

**T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
HAYDARPAŞA NUMUNE EĞİTİM VE
ARAŞTIRMA
HASTANESİ GÖZ KLİNİĞİ
KLİNİK ŞEFİ: PROF. DR. ŞABAN ŞİMŞEK**

**PRİMER ALT OBLİK HİPERFONKSİYONU OLAN
HASTALARDA
DEZİNSERSİYON,MİYEKTOMİ,ANTEROPOZİSYON
VE GERİLETME CERRAHİLERİNİN
KARŞILAŞTIRILMASI**

(UZMANLIK TEZİ)

Dr. EMİNE SAVRAN ELİBOL

İSTANBUL 2014

ÖNSÖZ

İnsanın yaşamı boyunca eğitim ve öğrenme sürecinin bitmeyeceğini prensip edinen ve bunu bizlere de öğreten, mesleki konulardaki bilgilerini ve yaşama dair deneyimlerini büyük bir sabırla aktaran, cerrahi ve teorik bilgilerimin gelişiminde katkıları olan değerli hocam ve klinik şefim sayın Prof. Dr. Şaban ŞİMŞEK'e,

Uzmanlık eğitimim sırasında bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım, göz cerrahisini öğrenmemde büyük katkıları olan ve tezimin oluşmasında yardımlarını esirgemeyen Doç. Dr. Ahmet Fazıl NOHUTCU ve Doç.Dr. Ece Turan VURAL'a,

Asistanlık eğitimim boyunca bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım, desteklerini yanında hissettiğim; Doç.Dr.Nursal Melda YENEREL,Doç. Dr. Banu TORUN ACAR,Doç.Dr. Hatice Elvin YILDIZ, Doç. Dr. Mehmet Şahin SEVİM, Doç.Dr.Didem SERİN ,Dr.Hüseyin Avni SANİSOĞLU, Dr. Serhat İMAMOĞLU, Dr. Nimet Yeşim ERÇALIK, Dr. İbrahim Bülent BUTTANRI, Dr. Ayşegül ERSANLI, Dr. Sibel AYMAK, Dr.Okşan ALPOĞAN, Dr. Esra Türkseven KUMRAL, Dr.Uğur Yılmaz MUMCU, Dr. Hatice Semrin TİMLİOĞLU İPER, Dr. Özlem AYDIN ÖNCÜ' ye, Eğitimin boyunca birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum sevgili arkadaşlarıma, kliniğimiz hemşire ve personeline, Meslek eğitimim boyunca desteğini yanında hissettiğim, bugünlere gelmemde büyük payı olan sevgili eşime ve aileme sonsuz sevgi ve teşekkürlerimi sunarım.

Dr. Emine Savran Elibol



İÇİNDEKİLER

1. GİRİŞ VE AMAÇ	
2. TARİHÇE.....	
3. GENEL BİLGİLER	
3.1.GENEL ANATOMİK BİLGİLER	
3.2.EKSTRAOKÜLER KASLARIN ANATOMİSİ	
3.2.2.OBLİK KASLAR	
3.3.EKSTRAOKÜLER KASLARIN KANLANMASI	
3.4. EKSTRAOKÜLER KASLARIN İNNERVASYONU.....	
3.5. EKSTRAOKÜLER KASLARI ÇEVRELEYEN FASYALARIN ANATOMİSİ.....	
3.6.CERRAHİ ANATOMİ.....	
3.7. İNFERİOR OBLİK HİPERFONKSİYONU.....	
3.8.KLİNİK BULGULAR.....	

3.9.AYIRICI TANI.....	
3.10.TEDAVİ.....	
3.11. İNFERİOR OBLİK KASI ZAYIFLATMA YÖNTEMLERİ.....	
3.12. POSTOPERATİF KOMPLİKASYONLAR.....	
4. MATERİYAL VE METOD	
5.BULGULAR.....	
6. TARTIŞMA.....	
7. SONUÇLAR.....	
8.ÖZET.....	
9.KAYNAKLAR.....	



1. GİRİŞ VE AMAÇ

Şaşılık, görme akslarından birinin normal pozisyonundan ayrılması ile ortaya çıkan ve gözün hareket bozukluğu şeklinde gözlenen klinik bir tablodur(1). Meydana geliş şekli ve sebepleri üzerindeki tartışmalar halen devam etmekte olup kaymanın ortaya çıkışı üzerine gözün kırma kusurları, sensöryel bozukluklar, motor bozukluklar (kas yapışma yerindeki anomaliler, periferik sinir bozuklukları gibi), fizik veya psişik travmalar gibi inervasyonel ya da mekanik faktörlerin etkili olabileceği düşünülmektedir.(2)

İnferior oblik hiperfonksiyonu (İOHF), ilk defa Schweintz tarafından spazm olarak değerlendirilmiştir. Araştırmacı 1892'de basılan Göz Hastalıkları (Diseases of the Eye) kitabında bu hareket bozukluğundan söz etmektedir. Bir oküler hareket bozukluğu olan İOHF “strabismus sursoadduktorus” olarak da isimlendirilir. Tüm bakış pozisyonları incelendiğinde, addüksiyonda gözün hiperdeviasyonu ve/veya aşırı göz rotasyonuna bağlı olarak addüksiyon yapan gözün fazla elevasyonu ile karakterize, primer pozisyonda bir vertikal deviasyonun nadiren gözlendiği vertikal inkomitan deviasyondur.(3)

Primer İOHF etyolojisi bilinmeyen, herhangi bir kas felcinin eşlik etmediği durumdur. Sekonder İOHF ise, aynı göz üst oblik kas veya kontralateral üst rektus kasının felciyle beraber görülür.İOHF'nun cerrahi olarak düzeltilmesi fonksiyonel ve kozmetik amaçlarla endikedir.(4) Alt oblik kas hiperfonksiyonunun düzeltilmesinde şimdiye kadar tanımlanan cerrahi yöntemler; disinsersiyon(tenotomi), miyotomi, miyektomi(orjinde 1/3 orta ve yapışma yerinde), geriletme, denervasyon-ektirpasyon ve kasın öne transpozisyonudur.(5–10) Fakat bu yöntemlerden hangisinin daha başarılı sonuçlar verdiğine dair cerrahlar arasında bir görüş birliği oluşmamıştır. Seçilen yöntem cerrahın tercihine göre değişmektedir.

Bu çalışmamızda; primer İOHF nedeniyle inferior oblik kasa disinsersiyon (tenotomi), geriletme, myektomi ve anteropozisyon uygulanan hastalar retrospektif olarak incelendi. Cerrahi başarı ve komplikasyonlar açısından yöntemin güvenilirliğinin, avantajlarının ve dezavantajlarının değerlendirilmesi amaçlandı.

2. TARİHÇE

Modern şaşılık cerrahisinin başlangıcı; 1839'da Dieffenbach'ın 7 yaşındaki bir çocuğun medial rektusuna uyguladığı miyotomi operasyonu olarak kabul edilmektedir. Daha sonra

şasıllığın tanımlanması, sınıflanması ve cerrahi dışı tedavisi üzerindeki çalışmalar yoğunlaşmıştır. 1930–1940 yılları arasında tenotomi yerine geriletme operasyonları uygulanmaya başlanmışken, 1940–1950 yılları arasında siklovertikal kas cerrahisinde gelişim izlenmektedir. 1960–1970 yılları arasında A-V paternlerin klinik özellikleri ve tedavileri üzerine ağırlık verilmiştir. 1970–1980 yılları arasında cerrahi işlemlerin standardizasyonu, 1980–2000 yılları arasında prizma adaptasyon testleri ve botulinum toksin uygulaması ile ilgili çalışmalar yapılmıştır. Önceleri inferior oblik kas cerrahisinde cilt insizyonu uygulanarak kasın orijinine ulaşılmış, daha sonra bu yöntemi Dieffenbach'ın 1842 yılında kasın insersiyon yerine konjonktival insizyonla ulaşması ve myektomi yapması izlemiştir.(11) 1929'da skleral insizyondan kasın zayıflatılmasına dikkati ilk kez çeken Dunnington, “disinsersiyon” tekniğini tarif etmiştir. Bu işlemin lateral rektus kas cerrahisi ile kombine olarak yapılması gerektiğini, inferior oblik disinsersiyonunun kasın gücünü tümünden ortadan kaldırmadığını, kasın muhtemelen daha düşük bir seviyede skleraya yeniden tutunduğunu bildirmiştir.

Geriletme işlemini, ilk kez 1943 yılında White tarif etmiş ve İOHF'nun şiddetine göre ayarlanabilirliğini vurgulamıştır. Brown tek taraflı olgularda disinsersiyon ve myektomi gibi işlemleri savunurken, Schlosman disinsersiyon ve insersiyon yakınında myektomi tekniklerinin geriletmeye oranla daha iyi sonuçlar verdiğini belirtmiştir. Rubenstein ve Dixon myektomi olgularında başarılı sonuçlar bildirmişlerdir.(4) Daha sonraki yıllarda Dyer, Costanbader, Kertesz, Cooper, Sandall ve Knapp gibi cerrahlar disinsersiyon yöntemini savunurlarken; Fink, Myers, Berons ve Colvin gibi cerrahlar ise geriletme yöntemini tercih etmişlerdir.(12,13) Dunlap, 1960'da ilk kez “insersiyon yakınında distal myektomi” yöntemini tarif etmiştir. Von Noorden, Davis, McNeer, Edwards, Harcourt ve Parks distal myektomi uygulayan cerrahlar arasında bulunmaktadır.(5,14) Dunlap, bu ameliyatların aynı zamanda tenotomi olarak adlandırılmasına inferior oblik kasın tendonu olmadığını söyleyerek karşı çıkmışken; daha sonraki çalışmalar inferior oblik kasının yaklaşık 1 mm civarında avasküler kısa bir tendonu bulunduğunu göstermiştir.(15) Von Noorden, Davis ve McNeer kasın 1/3 dış kısmına myektomi uygulamayı tercih eden cerrahlardır.(14) 1973'de Gonzales, “denervasyon” olarak adlandırdığı teknikle inferior oblik kası zayıflatmak için motor sinirin kesilmesi fikrini öne sürmüştür. Del Monte ve Parks bu tekniği modifiye ederek şiddetli İOHF olan olgularda denervasyon ve ekstirpasyon işlemini tanımlamışlardır.(16) Apt ve Call'un 200 otopsi üzerinde yaptıkları inferior oblik kasın anatomik pozisyonu ile ilgili çalışmanın sağladığı veriler ışığında, inferior oblik kasın, inferior

rektus kasının 2–4 mm ön kısmına transpozisyonunun, hem İOHF’u hem de disosiye vertikal deviasyonu (DVD) düzelttiği bildirilmiştir.(17) Eliot ve Nankin, 1981’de anterior transpozisyon tekniğini tarif etmişler ve ardından Stager, Ziffer, Millt, Isenberg, Mims, Bremer ve Kushner gibi cerrahlar bu tekniği uygulamaya başlamışlardır.(18) Fakat bu yeni tekniğin tek taraflı uygulanmasının primer pozisyonda hipotropya ve yukarı bakış kısıtlılığı oluşturduğu yayınlanmıştır. (18,19)

3. GENEL BİLGİLER

Normal binoküler görme koşullarında, kişi gözünün foveasıyla fiksasyon yapar ve bu durumda gözler düz bir doğrultudadır. Bir gözün foveası fiksasyon yapılan cisme bakarken diğer gözün foveası başka bir tarafa yönelmiş ise bu durum şaşılık olarak adlandırılmaktadır. Fiksasyon yapmayan gözün pozisyonuna göre gözde içe, dışa, yukarı, aşağı veya torsiyonel kaymalar ortaya çıkabilir.Şaşılık, özellikle çocukluk döneminde sık rastlanılan ve kalıcı görme azlığına yol açabilen bir göz patolojisidir. Şaşılık prevalansı farklı toplumlarda değişik oranlarda olmakla beraber, batı toplumlarında %1-5 arasında değişmektedir.(20,21) Çıkman ve arkadaşları ülkemizde yaklaşık 27000 olguluk bir araştırmada bu oranı %3,9 olarak bildirmiştir.(22) Şaşılığın etyolojisinde muskülofasiyal anomaliler, inervasyonel faktörler, verjans, akomodasyon, refraksiyon anomalileri ve sensoriyel sistemdeki anomaliler gibi birçok faktör rol oynamaktadır.

Vertikal şaşılıklar tek başına veya horizontal deviasyonlar ile birlikte olabilirler.Sıklıkla inkomitandırlar.Genellikle superior ve inferior oblik kasların azalmış veya artmış fonksiyonu sonucunda meydana gelmekle beraber, siklovertikal kasların bir veya daha fazlasının parezisi, kontraktürü veya vertikal hareketlerin mekanik kısıtlanması da diğer nedenler arasında sayılabilir. Vertikal paretik deviasyonların hemen hemen tamamı başlangıçta inkomitan olsa da, mekanik bir kısıtlamanın yokluğunda zamanla komitan hale geçebilirler.(23) Vertikal deviasyon tanımlaması, vertikal deviye olan ve fiksasyon yapmayan gözün yönüne göre yapılmaktadır. Örneğin; sağ göz soldan yüksek ise ve sol göz fiksasyon yapıyorsa sağ hipertropya olarak; sağ göz soldan aşağıdaysa ve sol göz fiksasyon yapıyorsa sağ hipotropya olarak tanımlanır. Alternan fiksasyon mevcut ise, deviasyon genellikle hiperdeviye göze göre adlandırılmaktadır.(23)

3.1.GENEL ANATOMİK BİLGİLER

Orbita içerisine yerleşmiş göz, ön beynin dışarıya doğru uzantısı olan sensöryel bir organdır. Ortalama ağırlığı 7.5 gr, ortalama hacmi 6.5 cc. ve spesifik yoğunluğu 1.02-1.09 kadardır.(25) Vücuttaki duyu organları içerisinde en fazla bağımsız hareket yeteneğine sahip olması, göze geniş bir görme alanı, görme alanının büyük bir kısmında foveal vizyon, hem uzak hem de yakın mesafe için binoküler görme özelliklerini sağlar. Bununla birlikte gözyaşı bezi, drenaj sistemi, kirpikler gibi yardımcı organları ve zengin bir damarlanma sistemi vardır. Bu değerli organ, dış ortama karşı orbita kemikleri ve yapısında kıkırdak dokusu da bulunan göz kapakları tarafından korunma altına alınmıştır. Göz ve orbita arasındaki kasların bağlanma şekilleri ve bunları çevreleyen fasyalar, gözün hareketini sağlayan ve sınırlayan mekanik özellikleri belirler. Her kasın kendine ait bir kapsülü bulunmaktadır. Kaslar, kasları saran kapsüller ve bu kapsüllerden kaslar arası bölgelere doğru olan uzantılar, kas konusu denen yapıyı oluştururlar. Arkada Zinn halkasına yapışan kas konusu, gözün arka bölümünü çepeçevre sarar. Orbita yağ dokusu ise gözün arka yüzeyi ile Zinn halkası arasında uzanır. Bu yağ yastıkçığı ve kas konusunun içerisinde optik sinir, oftalmik arter ve ven, okülomotor sinir dalları ve siliyer ganglion bulunmaktadır. Göz hareketleri tarif edilirken teorik eksen ve düzlemlerden bahsedilir. Göz küresinden geçen X, Y ve Z eksenleri Fick eksenleri olarak adlandırılırlar. X eksenini ekvator hizasından gözküresini transvers olarak keser ve vertikal hareketler bu eksen etrafında gerçekleşir. Y eksenini pupillanın ortasından geçen önden arkaya uzanan sagittal eksendir ve torsiyon hareketleri bu eksen etrafında olur. Z eksenini ise yukardan aşağıya uzanır ve horizontal göz hareketleri bu eksen etrafında yapılır. X ve Z eksenini içererek gözün rotasyon merkezinden geçen, Y eksenini ise dik olarak kesen düzlem Listing düzlemi olarak adlandırılır. Göz hareketleri oldukça karmaşık fakat çok düzenli esaslar dahilinde gerçekleşmektedir. Göz dışı kaslardan hiçbirisi tek başına kontrakte olamaz. İnervasyonel ve inhibisyonel impulslar eş zamanlı olarak bütün kaslara yayılırlar. Kasın glob üzerindeki yapışma yeri, optik aksla yaptığı açı ve globun orbita içindeki durumu gibi faktörlerin etkisi altında çok çeşitli göz hareketleri ortaya çıkar. Göz küresinin hareketi altı adet göz dışı kas ile sağlanmaktadır. Bunlardan dördü rektus (iç, dış, üst, alt), diğer ikisi ise oblik (üst, alt) kaslardır(2,24,25).

3.2. EKSTRAOKÜLER KASLARIN ANATOMİSİ

Rektus Kasları

Horizontal ve vertikal adeleler orbitanın apeksinden köken alırlar. Kasların orjinleri yaklaşık olarak sirküler bir yapıdadır ve bu bölge Zinn halkası olarak adlandırılır. Bu bölge optik kanalın etrafını ve biraz da üst orbital fissürü çevreler. Rektus kasları orbitanın önüne doğru bir kavis yaparlar ve tendinöz bir yapı aldıktan sonra skleraya sıkı bir şekilde yapışırlar. Kasların tendon uzunlukları medial rektusta 3,7 mm, lateral rektusta 8,8 mm, süperior rektusta 5,8 mm, inferior rektusta ise 5,5 mm'dir. Rektus kaslarının skleraya yapışma yerleri çizgi ile birleştirilirse spiral bir şekil ortaya çıkar ve bu Tillaux spirali olarak adlandırılır.(25)

İç Rektus: Horizontal adelelerin önden arkaya uzandığı eksen ile gözün primer pozisyonda optik eksenini birbirine uyar. Tillaux halkasının medialinden köken olan iç rektus; optik sinirin dural kılıfına yapışıktır. Orbita medial duvarına yakın olarak ilerleyip fasyayı geçtikten sonra 3,7 mm'lik tendonu ile medial limbustan 5,5 mm geride skleraya yapışır. Fasya tarafından oluşturulan kılıfla sarılı olup bu kılıftan orbita medial duvarına medial check ligamanı uzanır. Medial rektus üstünde süperior oblik kası, oftalmik arter ve dalları, nazosilier sinir, altında ise orbita alt duvarı bulunur.(26) Tendon uzunluğu 4,5 mm kadar olduğundan kısaltma ameliyatları geriletme ameliyatlarından daha kanlı olabilmektedir. Okülomotor sinirin alt dalı ile innerve olan iç rektus kasının kasılmasıyla addüksiyon meydana gelir.

Dış Rektus: Sfenoid kemiğin büyük kanadının orbital yüzünden ve tendon halkasının lateral kısmından köken alır. Orbita lateral duvarı yakınında ilerleyerek fasyayı geçer ve 8,8 mm'lik tendonu ile lateral limbustan 6,9 mm geride skleraya yapışır. Fasya tarafından oluşturulan kılıfla sarılı olup bu kılıftan orbita duvarına lateral check ligamanı uzanır. Lateral rektusun üstünde lakrimal sinir ve arter, altında orbita alt duvarı ve medialinde abduşens sinir ile orbita yağ dokusu bulunur. İnnervasyonu orta hattın gerisinden giren abduşens siniri tarafından sağlanır. Görevi abduksiyondur.(26)

Üst Rektus: Fibröz halkanın üst kısmından köken alan üst rektus kası, optik sinirin dural kılıfına yapışıktır. Bir miktar laterale ve öne doğru ilerleyerek göz küresi fasyal kılıfını geçer. Üst limbustan 7,7 mm geride skleraya 5,8 mm uzunluğundaki bir tendon ile yapışır. Superior rektus

ve levator palpebra superiorun fasyal kılıfı bir bağ dokusu kılıfı ile birbirine bağlandığı için beraber hareket eder. Superior rektus kası altında nazosilier sinir, optik sinir ve oftalmik arter bulunur. Üzerinde levator palpebra superioris, frontal sinir ve orbita üst duvarı bulunur. Superior rektus kası tendonun altına superior obliğin tendonu insersiyon yapar. Superior rektus, 3. Sinirin üst dalı tarafından innerve edilir. Bu sinir kasın orta üçte birlik kısımların ortasından, alt yüzden kasa girer. Aynı sinir, kasın içinden geçip levator palpebra superiorisi innerve eder.(26) Kasın uyarılmaya cevabı görme eksenini ile kas düzlemi arasında 23 derecelik bir açı olması nedeni ile değişiklik gösterir. Primer bakış pozisyonu üst rektus kası uyarılacak olursa gözde esas olarak elevasyon, sekonder olarak da intorsiyon ve addüksiyon gözlenir. Göz 23 derece addüksiyonda iken sadece elevasyon, 67 derece addüksiyonda (pratik olarak mümkün değildir) iken ise sadece intorsiyon gözlenir.

Alt Rektus: Tendon halkasının alt kısmından köken alır, öne ve hafif laterale doğru hareket ederek fasyayı geçer. Tendon uzunluğu 5,5 mm olup alt limbustan 6,5 mm geride skleraya yapışır. İnferior rektusta fasyadan bir kılıf edinir. İnferior rektus ve obliğin kılıfları birbirine ve gözün asıci ligamentine bağlıdır. Ayrıca alt kapağada bir bağlantı vardır. İnferior rektus üzerinde okülomotor sinir, optik sinir ve göz küresi, altında inferior oblik, orbita alt duvarı, infraorbital damarlar, sinir ve maksiller sinüs bulunur. Okülomotor sinirin inferior dalından innervasyon alır.(26) Primer pozisyonda esas olarak depresyon, ikincil olarak ekstorsiyon ve addüksiyon gözlenir. Göz 23 derece addüksiyonda iken sadece depresyon, 67 derece addüksiyonda (teorik olarak geçerlidir) iken ise sadece ekstorsiyon gözlenir.

3.2.2.OBLİK KASLAR

Superior Oblik Kas: Başlangıç noktası optik foramenin üst nazalidir. Tendon halkasının hemen dışında optik foramenin medial ve üst kısmında sfenoid kemiğin gövdesinden köken alır, üst ve medial orbita duvarları arasında öne doğru seyrederek, yuvarlak bir tendon oluşturur. Tendonu frontal kemiğin oluşturduğu 4-6 mm uzunluğunda kemik bir tüp olan trokleadan geçer ve bu esnada sinovial bir kılıf edinir. Trokleadan çıktıktan sonra optik eksenle 54 derece açı yaparak aşağı, arkaya ve laterale doğru yönelir, gözün fasya kılıfından çıkar ve superior rektus kasının altından geçer. Ekvatorun gerisinde yelpaze gibi yayılarak skleraya yapışır. Adalenin 1/3 distal

kısmı tendondur. Superior oblik kasın üstünde orbita üst duvarı, altında ise oftalmik arter ve dalları ile nazosiliyer sinir bulunur. Supratroklear sinir kasın üst lateralinde kalır. İnnervasyonu orijine yakın olarak üst yüzünden giren troklear sinirden olur. Superior oblik kasın birincil görevi intorsiyon, ikincil görevi ise abdüksiyon ve depresyondur. Göz 54 derece addüksiyonda iken aşağı bakış ve bir miktarda intorsiyon yaptırır. Göz abdüksiyonda iken öncelikle intorsiyon yaptırır, ikincil görevi abdüksiyondur.(27,28)

İnferior Oblik Kas: Alt oblik kası orbita tabanında lakrimal çukurcuğun yanındaki maksiler kemiğin orbital parçasına ait ön iç köşesinden orijin alır. Arkaya, dışa ve birazda yukarıya doğru orbita duvarı ile 51 derece açı yapacak şekilde ilerleyerek, alt rektusun altından geçer. Ekvatorun gerisinde, horizontal meridyenin altında globun alt temporal kadranına yapışır. Yapışma uzunluğu 5–14 mm arasında değişir, ortalama olarak 9 mm kabul edilebilir. Kasın yapışma yerinin ön ucu, dış rektusun yapışma yerinden geriye doğru ortalama 7-10 mm uzaklıktadır. Aktif kas uzunluğu 37 mm olup, tendon uzunluğu 1 mm kadardır. Yaklaşık 15 mm'si glob ile yakın temastadır. Alt oblik kasın makula ilede çok yakın komşuluğu vardır. Yapışma yerinin arka ucu makulanın 1 mm aşağı ve 1-2 mm kadar önündedir. Üçüncü sinirin alt dalı ile innerve olan kasın primer pozisyonda uyarılmasıyla esas olarak ekstorsiyon, ikincil olarak abdüksiyon ve elevasyon ortaya çıkar. Göz 51 derece addüksiyonda iken esas görev elevasyon olmakla birlikte bir miktar ekstorsiyonda yaptırır. Göz 39 derece abdüksiyonda iken ise esas görevi ekstorsiyon, ikincil olarak abdüksiyondur.(24,28,29)

3.3.EKSTRAOKÜLER KASLARIN KANLANMASI

Bütün ekstraoküler kaslar, oftalmik arterin medial ve lateral musküler dalları tarafından kanlanır. Lateral dal, lateral ve süperior rektus ile superior oblik kas ve üst göz kapağının levator kasını besler. Medial dal ise inferior ve medial rektus ile inferior oblik kası besler. İnférieur rektus kası ve inferior oblik kası ayrıca infraorbital arterden dal alırken, medial rektus kasıda lakrimal arterden dal alır. Gözün ön segmentini besleyen ön siliyer arterler rektus kaslarından geçerek ve insersiyoların önünde sklerayı delerek göz küresinin içine girerler. Dış rektusta bir adet, diğer rektuslarda ise ikişer adet siliyer arter bulunur. Cerrahi ile bu damarlar kesildiğinde zamanla uzun posterior siliyer arterlerden kollateral dolaşım gelişebilmektedir. Ekstraoküler kasların venleri üst ve alt orbital venlere boşalır.(28,30) Ekvator gerisinde yerleşen genellikle dört adet “vorteks” veni mevcuttur ve bunlar sıklıkla alt ve üst rektus kaslarının nazal ve temporal

kenarlarının yakınında yer alırlar. Koroid ve irisin tüm kanını alan vorteks venlerinin dalları ışınsal olarak dizilmiştir ve isimlerine uygun olarak helezonik bir görünüm oluşturmak üzere kıvrımlar yaparlar.

3.4. EKSTRAOKÜLER KASLARIN İNNERVASYONU

Ekstraoküler kasların innervasyonu 3., 4. ve 6. sinirler tarafından sağlanır. Bu sinirler kavernoöz sinüsün dış yan bölümünde öne doğru ilerleyerek üst orbital fissürden orbitaya girerler. Üçüncü ve altıncı sinirler Zinn halkasının içinden geçerek kas konusu içinde yol alırlar. Üçüncü sinir, üst ve alt olmak üzere orbita içinde iki dala ayrılır. Üst dalın bazı lifleri direkt olarak üst rektusta sonlanırken, diğer lifleri bu kası çaprazlayarak “Levator palpebra superior” kasında sonlanırlar. Alt dal önce iç ve alt rektusa lifler verir ve sonra optik sinirin altından geçerek dış ve alt rektus arasında orbita tabanına doğru ilerleyip alt oblik kasta sonlanır. Altıncı sinir ise direkt olarak dış rektusta sonlanır. Dördüncü sinir, üst orbital fissürden orbitaya girdikten sonra orbita tavanında seyrederek ve levator kasın üzerinden geçerek üst oblik kasa ulaşır.(24,30,31)

3.5. EKSTRAOKÜLER KASLARI ÇEVRELEYEN FASYALARIN ANATOMİSİ

Kas Kapsülü: Ekstraoküler kasları ve onların tendonlarını çevreleyen bağ dokusundan oluşmuş yapıya perimisyum denir. Kapsülün görünüşü avasküler olup, parlak ve düz yüzeylidir, böylece kasın diğer dokular içerisinde öne ve arkaya hareketliliği sağlanır. Kapsülün iç yüzeyi, çevresel olarak sarmış olduğu vasküler özellik taşıyan kas liflerine yapışıktır. Kasa yapılan cerrahi girişimler esnasında kanama olur. Kanama kas içine olursa intramusküler hematoma meydana gelir. Kasın vasküler sisteminin bütünlüğünün sağlanabilmesi için kas kapsülünün intakt olması esastır. Ancak bazı cerrahi girişimler bunu imkânsız kılar. Rektus kaslarının tendinöz bölümleri, ön siliyer arter ve venler hariç avasküler yapıya sahiptir, bu yüzden tendona yapılacak cerrahi girişimler kapsül içine kanamaya neden olmazlar.(30,31)

İntermusküler Septum: Kas kapsülünden yakınındaki komşu göz dışı kaslarına doğru uzanan, ince avasküler bir doku bütün kasları birbirine bağlar. Böylelikle bütün göz dışı kaslar intermusküler septum denen bir fasya ile birbirine bağlanırlar. Bu fasya globun arkasındaki orbita yağ dokusunu, kas konusu içi ve kas konusu dışı olmak üzere iki bölüme ayırmaktadır.

Tenon Kapsülü: Tenon kapsülü gözü ve gözün dış kaslarını çevreleyen elastik bağ dokusundan ibaret, oldukça sıkı, saydam, vaskülerize ve limbustan optik sinire kadar uzanan bir fasyal tabakadır. Rektuslar ekvator gerisinde, oblikler ise ekvator önünde olmak üzere gözün bütün dış kasları tenonu penetre ederler. İç yüzeye düz ve parlak olan tenon kapsülü ön ve arka olmak üzere iki bölüme ayrılır. Ön tenon kapsülü, rektus kaslarının penetrasyon yerinden limbusta kadar uzanan bölümü kapsar. Limbusta konjonktiva ile birleşir. Ön tenon kapsülü ile sklera arasında potansiyel bir boşluk mevcuttur. Limbustan yapılan cerrahi girişimlerde hemen skleraya ulaşılabilirken limbustan uzak yapılan kesilerde konjonktiva, tenon kapsülü ve intermusküler septumu ayrı ayrı kesmek ve ayırmak gerekmektedir.(24,26)

Lockwood Ligamenti: Alt oblik ve alt rektus arasındaki kılıf birbiri ile birleştikten sonra yukarıya doğru uzanır. İç ve dış rektusun kas kılıfları ile altta birleşir ve bir hamak şeklini alır. Göz küresini yukarıya doğru asan bu dokuya Lockwood ligamenti denilmektedir.

Check Ligamentleri: Sadece iç ve dış rektusların check ligamentleri mevcut olup, iç ve dış rektusların fibröz membranlarının kasın dış yüzünden uygun orbita duvarlarına doğru yelpaze şeklinde uzanmasıyla ortaya çıkan, üçgen şeklindeki yapılardır.(24)

3.6.CERRAHİ ANATOMİ

İnferior oblik kas 37 mm uzunluğunda olup, kasın 4/5'i tenon boşluğunda seyrederek. Tenon kapsülünü limbusta 15 mm mesafede delerek, alt rektusun hemen temporalinden, alt rektusun tenonu penetre ettiği yerin 6 mm önünden geçer. Tenon boşluğunun altında alt rektus ve alt oblik kas intermusküler septumla bağlıdır. Inferior oblik kasın insersiyon yerinden uygulanacak cerrahi intermusküler septumu etkileyebileceğinden cerrahi, kasın skleraya yapışma yerinde veya inferior rektusun lateral kenarı ile insersiyon yeri arasından yapılmalıdır. Alt oblik kas, alt rektusun insersiyosundan 10 mm geride insersiyoyu yapar ve makulaya sadece 2 mm mesafededir. İnsersiyosunda tanımlanabilen bir tendon yapısı yoktur ama skleraya bitişik kesildiği takdirde kanama olmayabilir. Disinserte edildiğinde kasın silindirik bir şekil aldığı görülür. Kraft 1999'da yaptığı kadavra çalışmasında inferior oblik insersiyosunun çok büyük varyasyonlar gösterdiğini tespit etmiştir. İncelediği gözlerin %17'sinde insersiyoyu sahasında multiple ayrılmalar olduğunu, %8'inde insersiyodan 10–12 mm uzaklıkta kasın iki gövdesi olduğunu bildirmiştir. Bu yüzden inferior oblik cerrahisindeki ilk adım kasın doğru diseksiyonudur. Tenonu deldiği

bölgenin 5mm temporalinde sklera yüzeyinden sinir, arter ve ven kasa girer. İnferotemporal vorteks ven alt rektus temporalinde insersiyodan 12 mm geride yer alır. Bu yüzden kroşe ile alt oblik kas tespit edilirken dikkatli olunmalıdır. Tenon cerrahi olarak delindiğinde orbita septumu arkasındaki yağ tenon kapsülü altına geçerek yoğun inflamatuvar reaksiyona ve nihayetinde infiltratif bir skar dokusunun oluşumuna neden olabilir.(27,31)

3.7. İNFERİOR OBLİK HİPERFONKSİYONU

Simetrik veya asimetrik olabilen bu anomali “strabismus sursoadduktorus” olarak da bilinir. İOHF, addüksiyon yapan gözün aşırı elevasyonu ile karakterize ve sık rastlanılan bir oküler motilite bozukluğudur. Addüksiyonda hiperdeviasyon iki taraflı formunda sağa bakışta belirgin sol hipertropya ve sola bakışta sağ hipertropya ile karakterizedir. Primer pozisyonda vertikal deviasyon sık değildir. Çoğu zaman hiçbir şikâyetle neden olmazken, normal poliklinik muayenesinde fark edilirler. İnfantil ezotropya İOHF’nun en sık görüldüğü horizontal kayma tipidir. Addüksiyonda hiperdeviasyon tek başına olarak görülebileceği gibi ezotropya, ekzotropya veya sıklıkla bir V patern ile birlikte görülebilir. Konjenital değildir, 1-3 yaş arasında ortaya çıkar.(19) Addüksiyonda hiperdeviasyonun birçok durumda nedeni inferior oblik kasın aşırı fonksiyonudur. Etyoloji ve klinik özelliklerindeki farklılıklardan dolayı İOHF primer ve sekonder olmak üzere ikiye ayrılır. Sekonder İOHF, direkt antagonisti olan superior oblik kasın veya kontralateral superior rektus kasın parezi veya paralizisine bağlı oluşabilir. Etyolojisi bilinmeyen ve herhangi bir kas felcinin eşlik etmediği olgular ise primer İOHF olarak adlandırılır.(4,31-33) Primer İOHF çok iyi anlaşılammış bir antite olmasına rağmen, etyolojisinde birçok mekanik ve innervasyonel etkenler suçlanmaktadır. Herhangi bir kas paralizisinin veya mekanik bir hadisenin eşlik etmediği, addüksiyondaki gözde aşırı elevasyonla kendini gösteren bir klinik tablodur.(34) Guibor, ipsilateral iç rektus kası ile alt oblik kası arasında santral kökenli bir sinkinezi bulunduğunu ve addüksiyonda uyarılan iç rektus kasıyla birlikte, alt oblik kasın da kasıldığını öne sürmüştür. Ohm, alt obliğin hiperfonksiyonunu vestibüler sistemdeki fonksiyonel anomalilere bağlamıştır.(4,33-36) Bielschowsky, kasın fasyal yapılarındaki konjenital anomalilerin etken olduğunu belirtmiştir. Scobee ve Lancaster, mekanik olarak dezavantaja sahip olan superior rektus nedeniyle gereken aşırı uyarılara bağlı olarak görülen İOHF’nun normal olduğunu kabul etmiştir. Bu güçlü uyarılar burun arkasında gizlenen addükte gözün inferior oblik kasına iletilmektedir. Scobee, ayrıca inferior oblik kasın

addüksiyondaki elevasyon etkisinin superior oblik kasın depresyon etkisinden fazla olduğunu belirtmiştir. Duane, addükte gözün inferior oblik kasının, addüksiyondaki superior rektus kasına göre mekanik üstünlüğü olduğunu ve buna bağlı olarak addüksiyondaki gözde normal olarak hiperdeviasyon görüleceğini öne sürmüştür.(37–39) Yakın zamanlardaki çalışmalar primer İOHF'nun, primitif oküler refleksler ile ilişkili olabileceğini ve vestibular disfonksiyon nedeni ile gelişebileceğini göstermektedir. Ayrıca bu olguların çoğunda hastaların superior oblik tendonlarının anormal derecede gevşek olduğu görülmüş ve İOHF'nun gevşek superior obliklerin azalmış kontrolüne bağlı olabileceği ileri sürülmüştür.(34) Kushner, sekonder İOHF olgularında kasın hem azalmış elastisite hem de güçlenme belirtilerini gösterdiğini, primer İOHF'da ise kasın primer olarak azalmış elastisite özellikleri gösterdiğini ifade etmektedir. Kushner ayrıca, hiperfonksiyon gösteren kasa bağlı olduğu düşünülen motilite paternlerinin diğer kaslar dahil birçok faktör nedeniyle olabileceğini belirtmiştir.(40)

3.8.KLİNİK BULGULAR

Primer İOHF'na sıklıkla horizontal deviasyon eşlik etse de izole olarak da karşımıza çıkabilir. İnfantil ezotrophia ile %72, akomodatif ezotrophia ile %34 ve intermitan ekzotrophia ile %32 oranında birlikte görülebileceği bildirilmiştir.(33,35,41) Sıklıkla V paterni ile birlikte görülür. Bir defa İOHF geliştikten sonra spontan gerileme görülmez. Parks, infantil ezotrophyalıların cerrahiyle düzeltilmesine rağmen bunların yaklaşık %65'inde erken dönemde İOHF'nun gelişebileceğini belirtmiştir.(4) Primer İOHF konjenital bir rahatsızlık değildir. Nadiren bu durumun başlangıcı 1 yaşından önce farkedilir. Genellikle 2–3 yaşlarında ortaya çıkmaktadır. Parks kendi çalışmalarında, primer İOHF başlangıç yaşının 8 ay ila 8 yaş arasında değişebileceğini bildirmiştir.(4,35) Primer İOHF tek taraflı, iki taraflı, simetrik veya asimetrik olabilir. Başlangıçta genellikle asimetriktir ve tek taraflı olabilir. Eğer iki taraflı ise, her iki gözde eş zamanlı başlayabilir veya tek taraflı başlayıp diğer gözde sonradan gelişebilir, iki göz arasındaki alt oblik hiperfonksiyonu farkı geçici olabilir ve zamanla eşitlenebilir. Tek taraflı olgularda inferior oblik kasın tek taraflı zayıflatılmasının diğer gözde İOHF gelişimini hızlandırdığı bilinmektedir. Herhangi bir horizontal kaymanın eşlik etmediği saf İOHF'larda zamanla kötüleşme olmaz ve kozmetik nedenler dışında zayıflatma işlemleri cerrahi olarak endike değildir.(4,35,42,43) Genellikle primer pozisyonda vertikal ve siklovertikal deviasyon yoktur, varsa da 5 prizma dioptrinin(PD) altındadır ve ihmal edilebilir düzeydedir. Vertikal veya

torsiyonel deviasyonun bulunmaması nedeniyle oküler tortikolis ya da anormal baş pozisyonuyla karşılaşılmaz. Üst oblik kasın işlevi normaldir ve Bielschowsky baş eğme testi negatiftir.(4,33,35) Ekstorsiyonu ve intorsiyonu belirlemek amacıyla indirekt oftalmaskopla yapılan fundus muayenesinde optik disk ve fovea arasındaki ilişki kriter olarak alınır. Primer İOHF olan olgularda eksiklorsiyonun objektif göstergesi olan fundusta anatomik ekstorsiyona hemen her zaman rastlanır. Von Noorden ve Bixenman normalde foveanın, diskin merkezinden geçen horizontal hattın 0,3 disk çapı kadar aşağısında bulunduğunu belirtmişlerdir. Konjenital ezotropyaları takip ederken fundus ekstorsiyonu ile karşılaştığı olgularda Eustis, ileride İOHF'nu geliştiğini belirlemiş ve bu muayene bulgusunun İOHF'nu için belirleyici bir özellik olabileceğini söylemiştir. Bu olgularda ayrıca, traksiyon testinde inferior oblik kaslar normalden daha gergindir. Bunun anormal baş pozisyonu olmadan glob ekstorsiyonuna adapte olmak ve binoküler tek görmeyi sağlamak için duysal adaptasyonlar geliştirmiş olabileceklerine işaret etmektedirler.(44,46) Oblik kas disfonksiyonuna bağlı anormal fundus torsiyonu bu normal disk-fovea ilişkisini bozmaktadır. Ayrıca görme alanının monoküler testinde kör noktanın rotasyonu da değerlendirilebilir. Bunlar objektif siklodeviasyon bulgularıdır ve primer veya sekonder alt oblik hiperfonksiyonundaki ekstorsiyonu gösterirler. Oküler torsiyonun subjektif belirtilerinin saptanması için Maddoks çubuğu, sinoptofor, Bagolini camları, Hess veya Lancaster testleri kullanılabilir. Subjektif olarak torsiyon ölçümü özellikle çocuklarda uyum sorunu ve uzun süren şaşılıkta ise duysal adaptasyon nedeni ile güvenilir değildir.(40) İOHF sıklıkla V paterni ile birlikte görülmektedir. V patterne, inferior oblik kasında hiperfonksiyon, buna karşılık superior oblik kasında hipofonksiyon yol açar. İnférieur oblik kas aynı zamanda elevatör ve daha önemlisi abdüktör bir kastır. Yani yukarı bakışta gözler abdüksiyona gider ve V pattern açığa çıkar. Aşağı bakışta ise, superior oblik kasın hipofonksiyonu, aynı şekilde rölatif olarak inferior rektus kasın hiperfonksiyonu, addüksiyon etkisinin artmasına neden olur ve V pattern ortaya çıkar. Fakat bütün İOHF olgularında neden V patern gelişmediği henüz bilinmemektedir.(33,35,45,47) Sekonder alt oblik hiperfonksiyonlarında ise ancak bilateral olgularda V pattern görülebilmektedir.(35) İnférieur oblik kasın cerrahi olarak zayıflatılmasının yukarı bakışta V patern ölçümlerini azaltarak V paternin üst yarısında postoperatif gerileme oluşturduğu bilinmektedir.(48) Aynı şekilde, A patern ise superior oblik kasın hiperfonksiyonu nedeni ile gelişir ve A patern ezotropyalarda İOHF'nu oldukça nadir görülür.(49) Bazı kuvvetli primer alt oblik hiperfonksiyonlu olgularda, superior oblik hipofonksiyonu olarak adlandırılan alt

içe bakış kısıtlılığı bulunabilir. Alt oblik kasın zayıflatılması sonrası, bu vakalarda superior oblik kas fonksiyonlarının normal olduğu görülmüştür.(35) Parks ve Hunter, 126 gözün inferior oblik kasının zayıflatılmasıyla birlikte 102'sinde (%83) superior oblik kasındaki hipofonksiyonun normale döndüğünü bildirmişlerdir.(48)

İOHF'nun derecelendirilmesi ile ilgili birçok alternatif tanımlanmıştır.Hiçbiri ideal olmamakla birlikte hiperfonksiyon için en sık kullanılanlar pupillanın addüksiyonda üst kapak ile ilişkisine göre veya addüksiyonda elevasyonun PD(Δ) cinsinden değeri ile ölçülenidir. İOHF'nun klinik değerlendirilmesi pupillanın addüksiyonda üst kapakla ilişkisine göre;

- (+1) :Addüksiyonda pupillanın horizontal hattın yukarı doğru hafifçe bir sapma göstermesi,
- (+2) :Addüksiyonda pupillanın üst kapak serbest kenarına teğet konumda olması,
- (+3) : Addüksiyonda pupillanın yarısının üst kapağın altında olması,
- (+4) :Addüksiyonda pupillanın tamamının üst kapak altında kaybolması şeklinde değerlendirilebilir.

Ayrıca İOHF'nu Del Monte ve Parks' ın tanımladığı gibi fikse eden göz 30 derece addüksiyon ve 20 derece elevasyonda iken, addüksiyondaki gözün elevasyon fazlalığına göre; 5°, 10°, 15°, 20° için sırayla +1, +2, +3, +4, eksikliği ise sırayla -1, -2, -3, -4 alt oblik hipofonksiyonu olarak değerlendirilebilir.(15)

3.9.AYIRICI TANI

Primer İOHF'unun ayırıcı tanısında;

1. Disosiye vertikal deviasyon,
- 2.Sekonder İOHF,
- 3.Üçüncü kraniyal sinirin aberran rejenerasyonu,
4. Duane sendromu,
- 5.Sıkı lateral rektus kas sendromu,
- 6.Horizontal adelelerin yapışma anomalileri ve
- 7.Kraniofasial anomalilerde görülen yalancı İOHF sayılabilir.

1.Disosiyе vertikal deviasyon (DVD): DVD, kapama ile ile füzyon engellendiğinde kapamanın arkasındaki gözde veya dalgın bakışta füzyonu kaybolan ve fiksasyon yapmayan gözün, yukarı ve dışa doğru deviasyonudur. Genellikle yukarı deviasyon ile birlikte eksiklotropya ve latent nistagmus da bulunmaktadır. Kapama kaldırıldığında kayan göz primer pozisyona gelir ve intorsiyon gözlenir. Gözün kapatılması sonrası izlenen deviasyon kapama süresi uzatıldığında genellikle artar.(45,50,51) DVD ile birlikte en sık izlenen (%40) vertikal kas disfonksiyonu, alt oblik hiperfonksiyonudur. İOHF’unda en önemli ayırıcı tanı disosiyе vertikal deviasyondur(Tablo1). Konjenital ezotropyalarda DVD görülme sıklığı, %50 ile %90 arasında değişmektedir. Bazı yazarlar İOHF nedeniyle DVD ortaya çıktığını belirtmektedir. İnfantil şaşılıkları takiben DVD genellikle 3 yaşında ortaya çıkmaktadır. Olguların tümünde supresyon mevcut olup monofiksasyon hali izlenir. Genellikle DVD iki taraflıdır, fakat kayma miktarı her iki gözde farklı olabilir.(32,33,35) DVD ve İOHF’nun ayırıcı tanısında dikkat edilmesi gereken ilk nokta; İOHF’unda addüksiyonda hiperdeviasyon mevcuttur ve aynı taraf superior rektus kontraktürü olmadığı müddetçe asla abdüksiyonda hiperdeviasyon görülmez. DVD’de ise addüksiyonda, primer pozisyonda ve abdüksiyonda hiperdeviasyon mevcuttur. İOHF’unda genellikle superior oblik hipofonksiyonu görülürken, DVD’de superior oblik hiperfonksiyonu görülebilmektedir. İOHF’unda, DVD’den farklı olarak sıklıkla V patern mevcuttur. İOHF olan hasta kasın hareket alanında (addüksiyon ve elevasyon) tutulan göz ile fiksasyon yaparsa, kontralateral üst rektus kasında azalmış fonksiyon izlenecektir. Aynı şekilde muayene edilen DVD, Hering kanununa uymadığı için, kontralateral kastaki azalmış fonksiyon izlenmeyecektir. Bir diğer nokta; İOHF’unda sağlam gözün kapatılmasından sonra tutulan gözde izlenen fiksasyon hareketi çok hızlıdır. DVD’de ise çok daha yavaş bir infradüksiyon hareketi izlenir. Yine DVD’de izlenen disosiyе gözün primer pozisyona dönerken yaptığı insiklotorsiyon hareketi İOHF’unda görülmez(33).

Tablo 1. Disosiyasyon vertikal deviasyon ve inferior oblik hiperfonksiyonu ayırıcı tanısı (33)

	DVD	İOHF
Elevasyon	primer pozisyonda(+), abdüksiyonda(+) ve addüksiyonda(+)	addüksiyonda en çok abdüksiyonda asla
Üst Oblik Hiperfonksiyonu	hiperfonksiyon olabilir	genellikle hipofonksiyone
V Patern	yoktur	sıklıkla vardır
Kontralateral Üst Rektus Psödoparezisi	yoktur	vardır
Refleksasyonda İnsiklodüksiyon	vardır	yoktur
Refleksasyon Hızı	10-200°/sn	200-400°/sn
Latent Nistagmus	sıklıkla vardır	yoktur
Bielschowsky Fenomeni	yoktur	sekonder İOHF'unda vardır

Özellikle cerrahi girişim düşünülen olgularda tek başına DVD, tek başına alt oblik hiperfonksiyonu ve DVD ile kombine alt oblik hiperfonksiyonunun ayırıcı tanısının yapılması önemlidir.(4,45) Uygulanacak olan cerrahi tanıya göre değiştiği için, örneğin hastada gerçekten bir DVD varlığında inferior oblik kasa uygulanacak miyektomi operasyonu addüksiyonda hiperdeviasyona etki etmeyecektir.(33)

2.Sekonder İ inferior Oblik Hiperfonksiyonu: Kontralateral üst rektus kası paralizilerinde erken dönemde, ipsilateral üst oblik kası paralizilerinde ise geç dönemde sekonder alt oblik hiperfonksiyonu ortaya çıkar. Sekonder İOHF olan hastalarda primer pozisyonda vertikal ve siklovertikal deviasyon belirgindir. Yaklaşık 10-22 prizma dioptri(PD) vertikal kayma ve yaklaşık 5°-10° arasında eksiklodeviasyon izlenir. Binoküler görmeyi sağlamak ve diplopiden kaçınmak için anormal baş pozisyonu gelişimi bu olgularda sıklıkla görülür. Baş, paralizinin olduğu yönün aksi yönünde omuza doğru eğik olur. Uzun süreli olgularda primer pozisyondaki siklovertikal deviasyonun bir sonucu olarak bu hastalarda tortikollis gelişebilir, çene ve yüz pozisyonu da değişebilir.(4,35,50,51)

Üst oblik paralizi(4. sinir felci), siklovertikal felçler içinde en sık rastlanandır. Çoğunlukla konjenital veya travmatik nedenlidir. Genellikle unilateraldir. İpsilateral alt oblik kasın sekonder hiperfonksiyonu sonucu primer pozisyonda paralizili gözde ekstorsiyon ve hipertropya vardır. Addüksiyon ve depresyonda hareket kısıtlılığı mevcuttur. Yakına bakışta genellikle vertikal deviasyonda, uzağa bakışta ise ekstorsiyonda artma görülür.(33,45,50,52) Bilateral 4. sinir paralizilerine şiddetli künt kafa travması sonrası tipik olarak rastlanır. Büyük kaymalar olmadan da hastanın özellikle okuma ve yakın çalışmada ciddi rahatsızlığı mevcuttur. Bunun nedeni üst oblik kasların yardımı olmadan alt rektusların gözleri aşağı deprese ederken neden oldukları torsiyonel diplopidir. Hastalar çenelerini aşağı eğerek bunu azaltmaya çalışırlar. Unilateral olgularda ise baş paralizili olmayan tarafa eğik, yüz karşıya dönük ve çene aşağı doğrudur. Bielschowsky baş eğme testi paralizili tarafta pozitifdir.(33,35,36,45,50) V pattern esotropya bilateral vakalarda sıklıkla görülür. İki tarafta Bielschowsky baş eğme testi pozitifdir. Maddox çubuğu testinde bilateral olgularda eksiklorsiyon 10°'nin üzerindedir, unilateral olgularda ise 10°'nin altındadır.(33,35,50) Konjenital paralizilerde hastalarda yüz asimetrisi mevcuttur ve ileri tetkik yapmak gereksizdir. Konjenital üst oblik paralizisinde, sonradan ortaya çıkan paralizilerden farklı olarak %87 oranında tendonun yapısal anomalisi mevcuttur. Bu anomali gevşek tendon, anormal insersiyon, tenonun ince tendon yapışması veya tendonun olmaması şeklinde olabilir. Sonradan ortaya çıkan sekonder İOHF'unda da ezotropya, hipertropya ve ekstorsiyonla birlikte sıklıkla V patern mevcuttur ve bu hastalar torsiyonel diplopiden şikâyet edebilirler.(53)

Parks'ın üç basamak testi: Hastalarda paralitk oblik ve vertikal kasların tespit edilmesinde önemlidir. Bu testte,

- 1.Hangi gözün hipertropik olduğu tespit edilir,
- 2.Hipertropyanın addüksiyonda veya abdüksiyonda artıp artmadığı değerlendirilir
- 3.Baş eğme testi uygulanır.(45,50)

Bielschowsky baş eğme testi: Parks'ın üç basamak testinin son aşamasını oluşturur. Başın eğildiği taraftaki gözde intorsiyon ve diğer taraftaki gözde ekstorsiyon meydana gelir. Baş sağa eğildiğinde sağ gözün intorsiyonu (Sağ SR ve SO) ve sol gözün ekstorsiyonu (Sol İR ve İO) uyarılır. Baş sola eğildiğinde ise sol gözün intorsiyonu (Sol SR ve SO) ve sağ gözün ekstorsiyonu (Sağ İR ve İO) uyarılır. Normalde her gözdeki iki intortör kas ve iki ekstortör kasın

birbirlerine zıt olan vertikal hareketleri birbirini dengelemektedir. Eğer bir intortör veya bir ekstortör paretik ise vertikal olarak hareket edemez ve diğer ipsilateral torsiyoner kasın vertikal hareketi belirgin duruma gelir. Örneğin; sağ üst oblik paralizisi var ise baş sağ omuza eğildiğinde, sağ gözde yukarı deviasyon gözlenir. Bunun sebebi, sağ gözde tek başına insiklodüksiyon yapan üst rektus kasın supradüksiyon etkisinin üst oblik paralizisi nedeniyle dengelenmemiş olmasıdır.(23,45,50) İnférieur oblik kasın zayıflatılması, primer pozisyondaki vertikal ve siklovertikal deviasyonu, addüksiyondaki hiperdeviasyonu düzelttiği gibi tortikolisi yok eder veya azaltır. Bielschowsky baş eğme testi normale döner. Birçok hastada cerrahi tedavi gerekmele birlikte bazı hastalar vertikal prizmalara yanıt verirler.(4,23,32,33,46)

Tablo 2: Primer ve sekonder İOHF ayırıcı klinik özellikler.(33)

KLİNİK ÖZELLİKLER	PRİMER İOHF	SEKONDER İOHF
Başlangıç Yaşı	2-3 Yaş	Herhangi Bir Yaş Ancak Genellikle Daha İleri Yaş
Bilateralite	Sıklıkla Mevcut	Bazen
Primer Pozisyonda Vertikal Kayma	Nadir	Sıklıkla Mevcut
Primer Pozisyonda Horizontal Kayma	Sıklıkla Mevcut	Nadir
Anormal Baş Pozisyonu	Yok	Sıklıkla Mevcut
Objektif Siklodeviasyon	Mevcut	Mevcut
Subjektif Siklodeviasyon	Yok	Sıklıkla Mevcut
Pozitif Zorlamalı Düksiyonlar	Mevcut	Mevcut

3. Üçüncü kraniyal sinirin aberran rejenerasyonu: Uzun süre devam eden üçüncü kraniyal sinir paralizilerinde aberran rejenerasyon oluşur. Victor, aberran rejenerasyon gelişen

okülomotor sinir felçlerinin konjenital olmadığını belirtmiştir. Konjenital felçlerde hastalarda ayrıca ampliyopi gelişmektedir. Bu klinik tabloda aşağı bakışta kapaklar gözü takip edemez ve kapakta retraksiyon oluşur. Bu esnada pupilla küçülür. Bu durum alt rektus kası içerisinde içindeki sinir kılıfının levator adeleye doğru ilerlemesi ve burayı inerve etmesi şeklinde izah edilebilir. Bunun sonucu olarak, hastanın aşağı bakması istendiği zaman levator adaleye uyarının gitmesi ile kapakta retraksiyon oluşur.(53,54)

4.Duane Retraksiyon Sendromu: İnferior oblik kasın yalancı aşırı fonksiyonuna rastlanabilen durumlar arasında Duane retraksiyon sendromu da bulunmaktadır.(30,33) Bu hastalarda, addüksiyondaki gözde, kornea kapak altında tamamen kaybolmasına neden olacak kadar şiddetli bir elevasyon ortaya çıkabilir. Addüksiyonda yukarı veya aşağıya olan atımlar oblik kasın aşırı fonksiyonuyla değil, horizontal rektusların eş zamanlı kontraksiyonunun yarattığı yüksek kas gerilimi, kasların kontraksiyon sırasında globun üzerinden kaymasına ve gözün vertikal planda şiddetli bir deviasyon yapmasına neden olmaktadır. Benzer bir şekilde, alt oblik ile dış rektus kaslarının eş zamanlı kontraksiyonu da literatürde bildirilmiş ve bu klinik tablonun da alt oblik kas hiperfonksiyonunu taklit edebileceği ileri sürülmüştür.(55)

5.Sıkı lateral rektus kas sendromu: Gergin dış rektuslar nedeniyle X patern ekzotropya görülür. Bu hastalardaki yalancı inferior oblik hiperfonksiyonu dış rektus geriletmesiyle kaybolur. Kushner, Y ve V paterni olan 9 olguda yalancı İOHF olduğunu ve bu durumun sadece horizontal kas transpozisyonu ile düzeltilebileceğini belirtmiştir. Bu hastalarda, fundus muayenesinde ekstorsiyon yoktur. Üst oblik kasta fonksiyon azalması olmadığı için Bielschowsky testine yanıt vermezler.(55)

6.Horizontal adalelerin yapışma anomalileri: Addüksiyonda elevasyon mevcut olan bazı hastalarda, iç rektusun oblik bir insersiyona sahip olduğunu ve bu nedenle hem addüktör hem de elevatör etki gösterdiğini saptamıştır. Bu hastalarda sadece iç rektusa yapılan cerrahi ile addüksiyondaki elevasyonun kaybolduğu bildirilmiştir.(33)

7.Kraniofasial anomalilerde görülen yalancı İOHF: Kraniofasial anomalilerde, İOHF ve superior oblik hiperfonksiyonu ile birlikte olan V patern şaşılıkların etyolojisi multifaktöryeldir. Orbitanın ön arka yönde daralması ve açılanması sonucu Lockwood ligamanı ile inferior adalelerin göze fazla yakın olması ile inferior oblik ve inferior rektus hiperfonksiyonu ve superior oblik ve superior rektus adalelerinde hipofonksiyon sonucunda V patern oluştuğu

ileri sürülmüştür. Diğer bir görüş ise, anormal orbita gelişimi ile göz dışı kaslarda anormal vektöryel hareketin geliştiği, özellikle superior oblik tendonunun trokleadaki açılanmasının artarak mekanik sorun oluşturmalarına bağlanmıştır.(56)

3.10.TEDAVİ

İnferior oblik kas hiperfonksiyonunun cerrahi olarak düzeltilmesi fonksiyonel ve kozmetik amaçlarla endikedir. Primer AOHF’unda primer pozisyonda genellikle vertikal kayma olmadığı için kozmetik açıdan problem oluşturmamaktadır. Cerrahi sıklıkla fonksiyonel nedenlerden dolayı uygulanmaktadır.(4,13,14,30)

Cerrahi için en sık endikasyonlar;

1. Binoküler tek görmeye engel olan hipertropya,
2. V-patternin yukarı ve aşağı bakışta füzyonu bozması,
3. Anormal baş pozisyonu gelişimi,
4. Alt oblik kas hiperfonksiyonuna bağlı hipertropyanın yana bakışlarda füzyonu engellemesi ve diplopi oluşmasıdır.(45,57,58)

Öncelikle bu hastalarda da tüm şaşılık olgularında olduğu gibi refraksiyon kusuru varsa mutlaka düzeltilmeli ve operasyon kararı verilmeden önce hastanın bir süre gözlükle takibi yapılmalıdır. 5 PD den küçük vertikal kaymalarda prizmaların hastayı rahatlatılabileceği belirtilmiştir. Ameliyat yaşı ile ameliyatın etkinlik derecesi arasında bir ilişki olmadığı bildirilmiştir.(59) Erken tedavi edilmeyen vakalarda supresyon ve ambliyopi gelişebileceğinden dolayı siklovertikal deviasyonlarda genel kabul edilen görüş, vertikal deviasyonun düzeltilmesinin olabildiğince erken yaşta yapılmasıdır. Bu vakalarda uzun dönem müdahale edilmeyen olgularda, tortikolisin baş, boyun ve gövde kaslarında spastik kontraktürlere neden olabileceği belirtilmiştir. Ayrıca kayan gözün çocuğun görünümünde önemli bir faktör olduğu ve çocuğun psikolojik açıdan etkilenebileceği de dikkate alınmalıdır. Hafif derecede İOHF birlikte cerrahi sınırlarda horizontal kayma varsa öncelikle horizontal kayma düzeltilmelidir. Çünkü inferior oblik kasın zayıflatılmasının primer pozisyondaki horizontal kayma üzerine hiçbir etkisi bulunmamaktadır. Eğer gerekiyorsa inferior oblik kasa sonradan müdahale edilmelidir. İOHF aşırı derecede ve horizontal kayma küçükse o zaman öncelikle inferior oblik zayıflatılmalı veya aynı seansta her ikisi birlikte düzeltilmelidir. Inferior oblik kasın zayıflatılması ile primer pozisyondaki vertikal kaymada yaklaşık 10-12 prizma dioptri düzelme elde edilir.(41)

3.11. İNFERİOR OBLİK KASI ZAYIFLATMA YÖNTEMLERİ

Bugüne kadar alt oblik kası zayıflatma amacına yönelik birçok cerrahi yöntem tarif edilmiştir. Ancak en sık kullanılan yöntemler arasında; disinsersiyon(tenotomi), miyektomi, geriletme, miyotomi, öne transpozisyon ve denervasyon-ekstirpasyon olarak sayılabilir.

1.Dezinsersiyon: Kas alt temporal kadranda yakalanıp, insersiyon yerine doğru disseke edilip, bu bölge açığa çıkarılır. Skleraya yapışma yerinden kesilirse tenotomi, yakınından kesilirse miyotomi adını alır. Kanamayı önlemek için kasın ucu koterize edilir ve tekrar skleraya yapışmasını önlemek için kas kapsülü içinde geriye doğru itilerek subtenon mesafeyle ilişkisi kesilir. Bazı yazarlar alt oblik kasın tendonunun yok denecek kadar kısa olması nedeniyle "tenotomi" terimine karşı çıkmaktadırlar. Dyer, kısa avasküler tendonun dezinsersiyon için en uygun bölge olduğunu belirtmiştir. Dunnignton ise, dezinsersiyonun orijin veya insersiyoya yakın kısmından yapılabileceğini belirtmiştir. Dezinsersiyon teniği; Costenbader ve Kertesz, Cooper ve

Sandall tarafından savunulmuştur.(14,38)

2.Miyektomi: Bu yöntemde inferior oblik kas insersiyon yeri ile tenonu deldiği yer arasında, genellikle 5-8mm kas dokusu klempler yardımı ile hemostaz sağlanıp koterize edildikten sonra çıkarılır. Bu prosedür, nazal taraftan, yani alt oblik kası orijini ile alt rektus kası nazal kenarı arasında da yapılabilir. Bu yöntem ilk kez Meesmann tarafından önerilmiştir. McNeer ve Benthien tarafından yeniden ele alınmıştır. Von Noorden de bu yöntemi tercih etmiştir.(60)

3.Geriletme: İlk kez 1942'de White tarafından ortaya atılmış ve Guibor tarafından yeniden ele alınarak klasik ve iyi düzenlenmiş bir yöntem olarak ortaya konmuştur. Yapılacak geriletme miktarına göre lokalizasyonu belirlemek amacıyla günümüzde en çok alt rektus kasının insersiyosundan yapılan ölçümlerle geriletme miktarı hesaplanmaktadır. Alt oblik kas, insersiyon yerinden ayrıştırıldıktan sonra, inferior oblik kasın pre-operatif hiperfonksiyon derecesine göre alt rektus kasının insersiyosunun temporaline belirlenen bir noktada tekrar skleraya sütüre edilmektedir. Wright izlenen alt oblik hiperfonksiyonun derecesine göre uygulanacak dereceli geriletme ve öne transpozisyon miktarını gösteren klavuz bir tablo oluşturmuştur(Tablo 3).(61)

Tablo 3. Alt oblik kas hiperfonksiyonunda cerrahi doz tablosu.(61)

Alt oblik hiperfonksiyonu	Önerilen yeni alt oblik insersiyonu
---------------------------	-------------------------------------

+1	AR insersiyosunun 4 mm posterioru ve 2mm laterali
+2	AR insersiyosunun 3 mm posterioru
+3	AR insersiyosunun 1-2 mm posterioru
+4	AR insersiyosunun yanı

4. Miyotomi: Genellikle tercih edilen Z miyotomide, kasa ön kenar ve arka kenardan, birbirine paralel, kasın genişliğinin üçte ikisi kadar parsiyel kesi yapılır ve kas serbest bırakılır. Hafif inferior oblik hiperfonksiyonlarında kası zayıflatmak amacıyla kullanılabilir.(58)

5. Öne transpozisyon:1964’de Gobin, 1981’de Eliot ve Nonkin tarafından tanımlanmış olan bu yöntem İOHF ve DVD olan hastalarda oldukça etkili bir yöntemdir. İnferior oblik kas disinsersiyon sonrası alt rektus insersiyosunun lateral kenarının hemen yanına veya 2–4 mm ön kısmına ve alt rektus insersiyosuna paralel olarak sütüre edilir. Böylece DVD’nin sebep olduğu supradüksiyon operasyon sonrası azaltılmış olur.(58,62)

6. Denervasyon-Ekstirpasyon: Parks, şiddetli ve dirençli alt oblik kasın hiperfonksiyonları için radikal bir yöntem olan ekstirpasyonu öne sürmüştür. Bu yöntem, genişletilmiş bir miyektomidir ve alt oblik kasın tenon kapsülü içindeki temporal segmentinin tamamının eksizyonudur.(3) Bir diğer yöntem olan denervasyon, alt oblik kas ile alt rektus kasın lateral kenarının çaprazlaştığı yerde, üçüncü kafa çifti sinirinin alt dalı, oblik kasın içine girer. Bu kısımda sinir kesilerek koterize edilir. Alt oblik kasın izole denervasyonunun sonuçları geçici olmaktan öteye gitmez ve post-operatif 6–12 aylar arasında reinnervasyon gerçekleşir. Denervasyon-Ekstirpasyon alt oblik kasın aşırı hiperfonksiyon gösterdiği olgularda uygulanmış, fakat popülerite kazanmamıştır. Bunun sebebi daha basit prosedürlerle tatmin edici sonuçların alınabilmesidir.(3,16,58)

3.12. POSTOPERATİF KOMPLİKASYONLAR

1.Rezidüel İOHF ya da rekürrensi: İnferior oblik kası zayıflatıcı girişimlerden sonra en sık rastlanan komplikasyon, kasın rezidüel hiperfonksiyonudur. Rezidüel hiperfonksiyon gelişiminde, genellikle kabul edilen görüş, ameliyatta kasın posterior liflerinin gözden kaçarak opere edilmeden bırakılması ve buradan migrasyonla kasın eski konumuna geri dönmesidir. Diğer etken ise, kas fasyası uzantılarının disseke edilmeden bırakılması, kasın bölgeden

uzaklaşmayıp tekrar eski yerine yakın bir yere yapışması olabilir. Dyer, tenotomi sonrasında rezidüel hiperfonksiyona hiç rastlamamıştır.(12) Parks, disinsersiyonda %53, orijinde yapılan miyektomide %79, insersiyonda yapılan miyektomide %37 ve geriletmeden sonra %15 insidans ile rezidüel hiperfonksiyon ile karşılaşmıştır.(5,14)

2.Tek taraflı cerrahi yapılan olgularda kontralateral İOHF: Kontralateral İOHF gelişimi, sık rastlanan önemli diğer bir durumdur. İki alt oblik kas yörünge veya antagonist değildir ve birine uygulanan cerrahi diğerinin tonus veya innervasyonunu değiştirmez.(63) Ancak; tek taraflı alt oblik kasın zayıflatılmasının aynı tarafta superior oblik kasın hareketiyle intorsiyon oluşmasına yol açtığı ve bunu diğer taraf alt oblik kasın kompanse etmeye çalışmasıyla kontralateral İOHF geliştiği öne sürülmüştür.(42) Uygulanan ameliyat şekli ne olursa olsun kontralateral İOHF görülebilmektedir. Bu olay en sık ameliyat sonrası 2-6 ay arasında görülmekle beraber 4-6 yıl sonra da gelişebilir. Bu nedenle bu hastalarda uzun süreli takip gerekmektedir.(4,63,64)

3.İnferior oblik kasın hipofonksiyonu: Daha az rastlanılan olumsuz bir sonuçtur. Tenotomi ve miyektomi gibi yöntemlerde kas geriye çekilmekle birlikte, bu bölgedeki yoğun bağ dokusu yapısı, kasın bütünüyle geriye gitmesini engellemekte ve inferior oblik kas kendiliğinden skleraya yapışmaktadır. Bu da miyektomilerdeki düşük hipofonksiyon oranını açıklamaktadır. Parks'ın çalışmasında, inferior oblik kasın yetersiz aktivasyonuna gerileme ile %4, disinsersiyon ile %3, insersiyonal miyektomi ile %8 ve orijinde miyektomi ile %0 oranında rastlanmıştır.(4) Davis, miyektomi ile %3 oranında inferior oblik hipofonksiyonu bildirmiştir.(14) Destan ve arkadaşlarının yaptığı myektomide %0 oranında inferior oblik hipofonksiyonu bildirmişlerdir.(65)

4. Adherens sendromu: Inferior oblik kası zayıflatıcı girişimlerinden sonra karşılaşılabilecek en arzulanan durum adherens sendromudur. Parks, bu terimi inferior oblik zayıflatıcı teknikler sonrasında gelişen, hipotropya ve sınırlı elevasyon ile seyreden durumlar için kullanmıştır.(4) Minimal doku manipülasyonu ve minimal kanama gibi cerrahi prensiplere dikkat edilmezse adherens sendromu gibi restriktif komplikasyonlar ortaya çıkabilir. Şaşılık cerrahisi sırasında fazla miktarda doku harabiyeti, ödem ve hemoraji ve skar restriktif doku oluşumunda yeterli zemini sağlar. Deneyimli cerrahlar elinde bu tür komplikasyonlar daha az görülür. Inferior oblik kas cerrahisi sırasında kontrol altına alınmamış hemorajiler önemli tetikleyici faktörlerdendir.(12)

5. Kalıcı pupil dilatasyonu: Siliyer gangliyonuna giden sinir, üçüncü kafa çiftinin alt oblik kası innerve eden inferior birimi boyunca seyreder. Cerrahi girişim sırasında alt oblik kas ve onun nörovasküler bağlantısı üzerinde meydana gelebilecek aşırı gerilme veya travma, indirekt olarak

siliyer gangliyona iletilir. Bu durum, klinik olarak kalıcı pupil dilatasyonu şeklinde belirti veren siliyer gangliyon hasarına yol açar. Ameliyat sırasında aşırı travma veya traksiyon yaratmaktan kaçınarak böyle bir komplikasyonun ortaya çıkması önlenebilir.(66)

4. MATERYAL VE METOD

Mart 2008 -Mart 2013 tarihleri arasında Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı şaşılık biriminde primer İOHF tanısı ile opere edilen 64 hastanın 91 gözü retrospektif olarak incelendi.

Çalışmaya;

- 1.Operasyon öncesi yapılan muayenelerde primer pozisyonda 5 prizm diyoptriden fazla hipertropiyası ve torsiyonel diplopisi olmayan,
- 2.Anormal baş pozisyonu bulunmayan,
- 3.Bielschowsky baş eğme testi negatif olan olgular dahil edildi.

Sekonder İOHF, DVD'si olan, retina veya optik ortamlara ait organik patolojiye sahip hastalar çalışma dışında bırakıldı.

Tüm hastalardan; kaymanın başlangıç yaşı, aile hikayesi, geçirilen travma, ateşli hastalık hikayesi, önceden geçirmiş olduğu operasyonlar ve gözlük kullanıp kullanmadığını içeren ayrıntılı anamnez alındı. Hastaların muayene sırasındaki yaşı ve cinsiyetleri kaydedildi.

Refraksiyon muayenesi sikloplejili ve sikloplejisiz olarak otorefraktometre ve skiyaskopi eşelleri kullanılarak yapıldı ve görme keskinliği düzeltmeli ve düzeltmesiz olarak ölçüldü. Sikloplejili refraksiyon muayenesi; %1'lik siklopentolat hidroklorür 10 dakika arayla 3 kez damlatılıp 45 dakikalık bekleme süresi sonrasında değerlendirildi. Görme keskinliği olgunun kooperasyonuna göre Snellen eşelindeki optotipler, objeler veya fiksasyona göre değerlendirildi. Snellen eşelinde 2 veya daha fazla sıra görme kaybı bulunan hastalarda ambliyopi varlığı kabul edildi.

Bütün hastalara direkt ve indirekt oftalmoskopi ile fundus muayenesi yapıldı.Örtme açma testi yapıldıktan sonra olgunun yaşı ve kooperasyonuna göre kayma açısı çubuk prizmalarla veya Hirschberg kornea ışık refleksi testi yapılarak uzak ve yakın için düzeltmeli ve düzeltmesiz olarak ölçüldü. Hastalarda göz dışı kas hareketleri düksiyon ve versiyon muayenesi yapılarak değerlendirildi.

İOHF'nun klinik değeriendirilmesi Del Monte ve Parks'ın metodlarına göre pupillanın addüksiyonda üst kapakla ilişkisine göre değeriendirildi.(67)Bu sınıflandırmaya göre;

(+1) : Addüksiyonda pupillanın horizontal hattın yukarı doğru hafifçe bir sapma göstermesi,

(+2) : Addüksiyonda pupillanın üst kapak serbest kenarına teğet konumda olması,

(+3) : Addüksiyonda pupillanın yarısının üst kapağın altında olması,

(+4) : Addüksiyonda pupillanın tamamının üst kapak altında kaybolması

şeklinde olgular evrelendi.

Bielschowsky baş eğme testi ve Parks'ın üç basamak testinden yararlanılarak sekonder İOHF'unun ayırıcı tanısı yapıldı.

Bütün operasyonlar, Parks tarafından da tanımlanan forniks insizyon ile tek cerrah(AFN) tarafından genel anestezi altında yapıldı.(68)Dezinsersiyon yada tenotomi yönteminde; kas alt temporal kadranda yakalanıp bu bölge açığa çıkarılarak insersiyon yerine doğru disseke edilip skleraya yapışma yerinden kesildi. Miyektomi yönteminde ;inferior oblik kas insersiyon yeri ile tenonu deldiği yer arasında, genellikle 5-8mm kas dokusu klempler yardımı ile hemostaz sağlanıp koterize edildikten sonra çıkartıldı .Geriletme yönteminde; alt oblik kas, insersiyon yerinden ayrıştırıldıktan sonra, inferior oblik kasın pre-operatif hiperfonksiyon derecesine göre Wright'ın kılavuz tablosu kullanılarak alt rektus kasının insersiyosunun temporaline belirlenen bir noktada tekrar skleraya suture edildi. Anteropozisyon yönteminde ise; inferior oblik kas disinsersiyon sonrası alt rektus insersiyosunun lateral kenarının hemen yanına veya 2-4 mm ön kısmına ve alt rektus insersiyosuna paralel olarak suture edildi.

Tüm hastalara operasyon sonrası 3 hafta boyunca antibiyotikli ve steroidli damlalar kullanıldı.Hastalar operasyon sonrası 1. hafta, 1. ay, 3. ay, 6. ayda kontrol edildi. Ardından altışar aylık periyotlarla kontrollere devam edildi. Primer İOHF olan 52 hastaya aynı zamanda horizontal kaslara geriletme ve/veya rezeksiyon cerrahisi de uygulandı.Başarı kriterleri; alt oblik hiperfonksiyonunun ve alt oblik hareket alanında hiperdeviasyonun izlenmemesi olarak değeriendirildi. Adduksiyonda alt oblik hiperfonksiyonunun devamı başarısızlık kriteri olarak ele alındı.

İstatistiksel analizler için NCSS (Number Cruncher Statistical System) 2007&PASS (Power Analysis and Sample Size) 2008 Statistical Software (Utah, USA) programı kullanıldı. Çalışma verileri değeriendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metodların (Ortalama, Standart Sapma, Medyan, Frekans, Oran, Minimum, Maksimum) yanısıra niceliksel verilerin

karşılaştırılmasında normal dağılım gösteren parametrelerin karşılaştırmalarında Oneway Anova Test ve farklılığa neden çıkan grubun tespitinde Tukey HSD test kullanıldı. Normal dağılım göstermeyen parametrelerin karşılaştırmalarında ise Kruskal Wallis test ve farklılığa neden çıkan grubun tespitinde Mann Whitney U test kullanıldı. Niteliksel verilerin karşılaştırılmasında ise Pearson Ki-Kare testi ve Fisher-Freeman-Halton testi kullanıldı. Normal dağılım göstermeyen parametrelerin grup içi karşılaştırmalarında ise Wilcoxon Signed Ranks test kullanıldı. Anlamlılık $p<0,01$ ve $p<0,05$ düzeylerinde değerlendirildi.

BULGULAR

Çalışma; Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göz Kliniği'nde opere edilen %46,9'u (n=30) erkek, %53,1'i (n=34) kadın olmak üzere toplam 64 İOHF olgusunun 91 gözü ile yapılmıştır(Tablo 1). Olguların yaşları ortalama $12,85\pm9,63(4-49)$ yıl, takip süreleri ortalama $20,79\pm6,88(12-36)$ ay idi(Tablo 1).

Tablo 1: Tanımlayıcı Özelliklerin Dağılımı

		Min-Mak	Ort $\pm$ SD
Yaş (yıl)		4-49	12,85 $\pm$ 9,63
Takip Süresi (ay)		12-36	20,79 $\pm$ 6,88
		n	%
Cinsiyet	Erkek	30	46,9
	Kadın	34	53,1
Taraf	Bilateral	54	59,3
	Tek	37	40,7
Sağ		40	44,0
Sol		51	56,0
Tanı	Kayma yok	17	18,7
	ET	41	45,0
	ET+DVD	6	6,6
	XT	23	25,3

	XT+DVD	4	4,4
Ameliyat Tipi	Ant.	16	17,6
	Transpozisyon		
	Dezinsersiyon	15	16,5
	Miyektomi	23	25,2
	Geriletme	37	40,7
Komplikasyon	Yok	89	97,8
	Var	2	2,2
Horizontal Kas	Yok	39	42,9
Müdehalesi	Var	52	57,1

Operasyon öncesi tanıları; %18,7'si (n=17) sadece vertikal kayma, %45,0'i (n=41) ET, %6,6'sı (n=6) ET+DVD, %25,3'ü (n=23) XT ve %4,4'ü (n=4) XT+DVD olarak kaydedildi. %59,3(n=54)'üne bilateral, %40,7(n=37)'sine tek taraflı ameliyat yapıldı. 52(%57,1) olguya horizontal kas cerrahisi de yapıldı. İOHF dereceleri incelendiğinde; %5,5'inin (n=5) +1,iken, %14,3'ünün (n=13) +2, %47,2'sinin (n=43) +3 ve %33'ünün (n=30) +4 olarak kaydedildi(Tablo2).Olguların %17,6'sına (n=16) ant. transpozisyon, %16,5'ine (n=15) dezinsersiyon, %25,2'sine (n=23) miyektomi ve %40,7'sine (n=37) geriletme cerrahisi uygulandı.Postoperatif %2,2(n=2) olguda komplikasyon izlendi

Tablo 2: Olguların İOHF Derecesi

		n	%
İOHF Derecesi	1	5	5,5
	2	13	14,3
	3	43	47,2
	4	30	33,0
Post-op Rezidü DVD	Yok	80	87,9

	Var	11	12,1
Post-op Rezidü İOHF	Yok	66	72,5
	Var	25	27,5
Operasyon Başarısı	Başarısız	3	3,3
	Başarılı	88	96,7
Tek Gözü Opere	Yok	26	68,4
Edilenlerde Kontralateral İOHF Gelişimi (n=38)	Var	12	31,6

Olguların 11(%12,1)'inde post-op rezidü DVD görülürken, 25(%27,5)'inde post-op rezidü İOHF saptandı. 88(%96,7) olgu başarılı olarak kabul edildi. Tek gözüne operasyon uygulanan olguların %31,6'sında (n=12) diğer gözde İOHF gelişti.

Tablo 3: Pre-op ve Post-op Görme Keskinliği, Sferik ve Silindirik Ölçümlerin Değerlendirilmesi

	Preop		Postop		p
	Min/Mak (Medyan)	Ort±SD	Min/Mak (Medyan)	Ort±SD	
Görme Keskinliği (n=88)	0/1 (0,9)	0,76±0,28	0/1 (0,9)	0,77±0,30	0,689
Sferik (n=91)	-3,75/ 17 (2,5)	2,64±2,76	-4/ 18 (2,0)	2,54±2,82	0,203
Silindirik (n=91)	0/ 3,75 (0,75)	1,01±0,97	0/ 4 (1,0)	1,09±1,10	0,075

Wilcoxon Signed Ranks Test

Pre-op görme keskinliği 0,76±0,28 iken, post-op görme keskinliği 0,77±0,30 olarak ölçüldü. Pre-op sikloplejili sferik refraksiyon 2,64±2,76, silindirik refraksiyon 1,01±0,97 iken;

post-op sikloplejili sferik refraksiyon $2,54 \pm 2,82$, post-op silindirik refraksiyon $1,09 \pm 1,10$ olarak ölçüldü. Pre-opa göre post-op görme keskinliği, Sferik ve Silindirik ölçümlerindeki değişimler istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir ($p > 0,05$). (Tablo 3).

Tablo 4: Ameliyat Tiplerine Göre Yaş, Takip Süresi ve Cinsiyet Değerlendirmeleri

		Ameliyat Tipi				<i>p</i>
		ANT. TRANSP OZYON	DEZİNSERSİYON	MİYEKTOMİ	GERİLETME	
Yaş (yıl)	<i>Min/Mak (Medyan)</i>	6/ 40 (14)	5/ 27 (7)	5/ 26 (8)	4/ 49 (9,5)	^a 0,209
	<i>Ort±SD</i>	16,33±10,55	9,30±6,82	11,19±6,37	14,04±11,55	
Takip Süresi (ay)	<i>Min/Mak (Medyan)</i>	12/ 36 (25,5)	12/ 30 (23)	12/ 36 (16)	12/ 36 (20)	^b 0,002 **
	<i>Ort±SD</i>	26,50±7,55	22,20±5,99	18,57±6,91	19,14±5,48	
Cinsiyet ; n (%)	Erkek	4 (%44,4)	3 (%30,0)	10 (%58,8)	13 (%46,4)	^c 0,551
	Kadın	5 (%55,6)	7 (%70,0)	7 (%41,2)	15 (%53,6)	
		^a Kruskal Wallis Test ^b Oneway Anova Test ^c Fisher-Freeman- Halton				**p<0,01

Ameliyat tipine göre olguların yaş ve cinsiyet dağılımları istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir ($p > 0,05$).

Tablo 5: Ameliyat Tiplerine Göre Komplikasyon, Operasyon Başarısı ve Bilateral-Tek Göz Oranlarının Değerlendirilmesi

		Ameliyat Tipi				<i>p</i>
		ANT.TRANSP	DEZİNSERS	MİYEKTOM	GERİLETM	

		OZISYON	İYON	İ	E	
		n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
Komplikasyon	Yok	16 (%100)	14 (%93,3)	22 (%95,7)	37 (%100)	^a0,260
	Var	0 (%0)	1 (%6,7)	1 (%4,3)	0 (%0)	
Başarı	Başarısız	0 (%0)	0 (%0)	1 (%4,3)	2 (%5,4)	^a1,000
	Başarılı	16 (%100)	15 (%100)	22 (%95,7)	35 (%94,6)	
Bilateral-Tek	Bilateral	14 (%87,5)	8 (%53,3)	14 (%60,9)	18 (%48,6)	^b0,064
	Tek	2 (%12,5)	7 (%46,7)	9 (%39,1)	19 (%51,4)	

^aFisher-Freeman- Halton ^bPearson Ki-kare Tesh

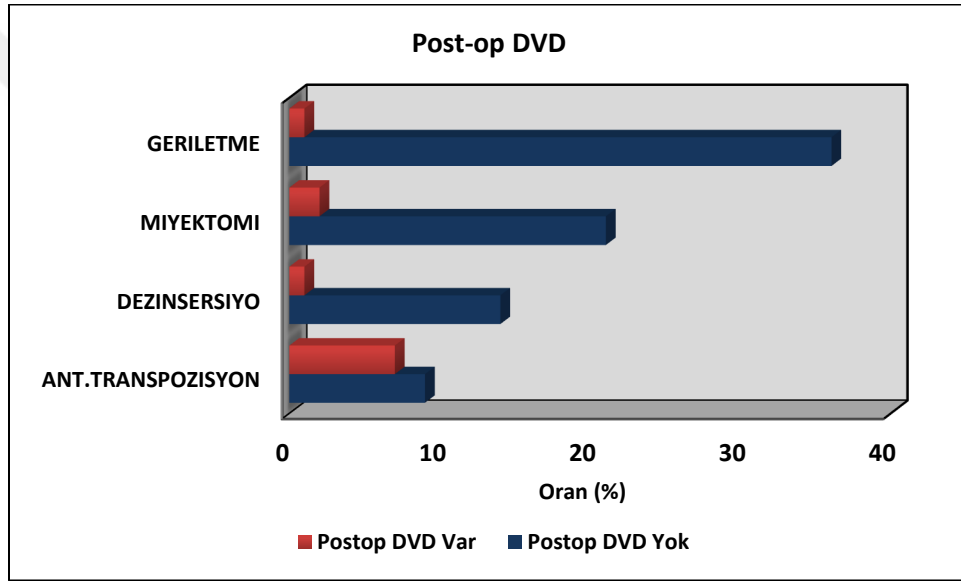
Komplikasyon görülme oranları ameliyatların tipine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir ($p>0,05$). Operasyon başarısı uygulanan ameliyatların tipine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir ($p>0,05$).

Tablo 6: Ameliyat Tiplerine Göre Postop DVD ve İOHF Oranlarının Değerlendirilmesi

		Ameliyat Tipi				<i>p</i>
		ANT. TRANSYZISYON	DEZINSERİYON	MIYEKTOMİ	GERİLETME	
		n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
Postop DVD	Yok	9 (%56,3)	14 (%93,3)	21 (%91,3)	36 (%97,3)	^{**}0,001
	Var	7 (%43,8)	1 (%6,7)	2 (%8,7)	1 (%2,7)	
Postop İOHF	Yok	11 (%68,8)	8 (%53,3)	16 (%69,6)	31 (%83,8)	^{**}0,138
	Var	5 (%31,3)	7 (%46,7)	7 (%30,4)	6 (%16,2)	

Fisher-Freeman- Halton **^{**} $p<0,01$**

Ameliyat tiplerine göre olgular arasında post-op DVD görülme oranları istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı farklılık saptanmıştır ($p=0,001$; $p<0,01$). Ant. transpozisyon uygulanan olgularda postop DVD görülme oranı dezinsersiyon, miyektomi ve geriletme uygulanan olgulara göre anlamlı düzeyde yüksektir. (Tablo 6). Ameliyat tiplerine göre olgularda postop İOHF görülme oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$).



Tablo 7: Ameliyat Tiplerine Göre Görme Keskinliği, Sferik ve Silindirik Ölçümlerin Değerlendirilmesi

		Ameliyat Tipi				^a <i>p</i>
		ANT. TRANSPOZİSYON	DEZİNSERSİYON	MİYEKTOMİ	GERİLETME	
Görme Keskinliği						
	<i>Min/Ma</i>					
Pre-op	<i>k</i>	0,5/ 1 (0,85)	0,05/ 1 (0,7)	0,1/ 1 (0,9)	0/ 1 (0,9)	0,588
	<i>(Medya</i>					

n)					
	Ort±SD	0,82±0,19	0,63±0,38	0,76±0,30	0,80±0,25
Postop	Min/Mak (Medyan)	0,5/ 1 (1)	0,1/ 1 (0,9)	0/ 1 (0,9)	0/ 1,5 (0,9)
					0,441
	Ort±SD	0,87±0,18	0,65±0,39	0,74±0,34	0,81±0,28
	^bp	0,102	0,357	0,564	0,587
Sferik					
Preop	Min/Mak (Medyan)	-0,5/ 6 (2,25)	0,75/ 17 (3,75)	-3,75/ 9 (2,5)	-3,75/ 6,75 (1,5)
					0,064
	Ort±SD	2,20±1,97	4,40±3,88	2,73±2,82	2,06±2,23
Postop	Min/Mak (Medyan)	0/ 6 (2,13)	0,75/ 18 (4)	-4/ 8,5 (2)	-3,5/ 7 (1,75)
					0,118
	Ort±SD	2,22±1,86	4,23±4,20	2,49±2,75	2,04±2,33
	^bp	1,000	0,512	0,047*	0,938
Silindirik					
Preop	Min/Mak (Medyan)	0/ 2,75 (1,63)	0/ 2,5 (1)	0/ 3,75 (0,5)	0/ 3,75 (0,5) 0,098

Postop	Ort±S	1,47±0,84	0,85±0,75	1,00±1,16	0,88±0,95	
	D					
	Min/					
	Mak					
	(Medyan)	0/ 3 (2)	0/ 3 (1)	0/ 4 (1)	0/ 4 (0)	0,015
						*
	Ort±S	1,69±0,79	1,07±0,96	1,13±1,25	0,84±1,12	
	D					
	^bp	0,022*	0,360	0,025*	0,655	
^a Kruskal Wallis Test		^b Wilcoxon Ranks Test		*p<0,05		

Ameliyat türüne göre olguların pre-op ve post-op görme keskinlikleri istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir (p>0,05).

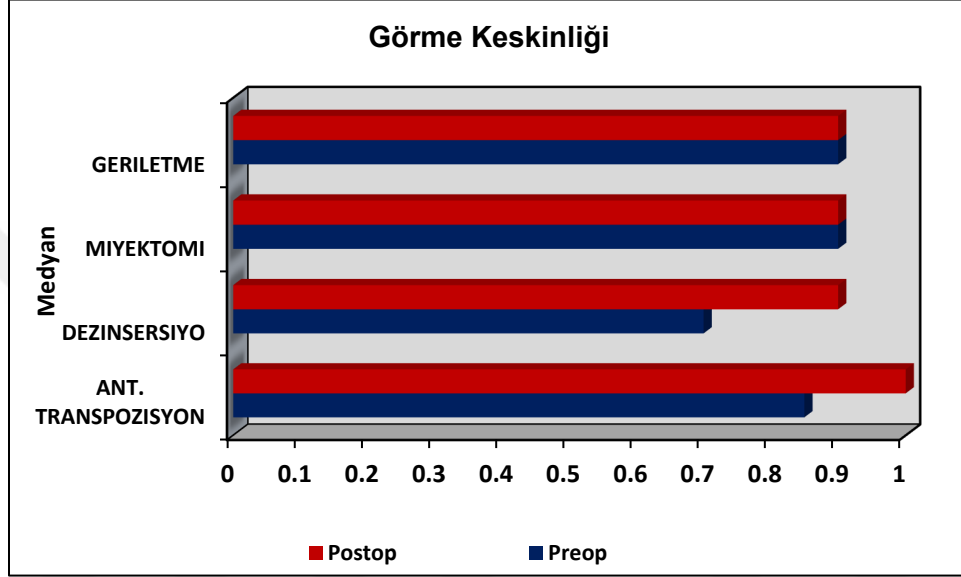
Ameliyat türüne göre olguların pre-op ve post-op sferik ölçümleri istatistiksel olarak anlamlı farklılık izlenmedi(p>0,05).

Anterior transpozisyon uygulanan olguların pre-opa göre post-op görme keskinliği ve sferik ölçümlerindeki değişimler istatistiksel olarak anlamlı bulunmazken (p=0,102; p=1,000; p>0,05); silindirik ölçümlerindeki ortalama 0,22±0,35'lik artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p=0,022; p<0,05).

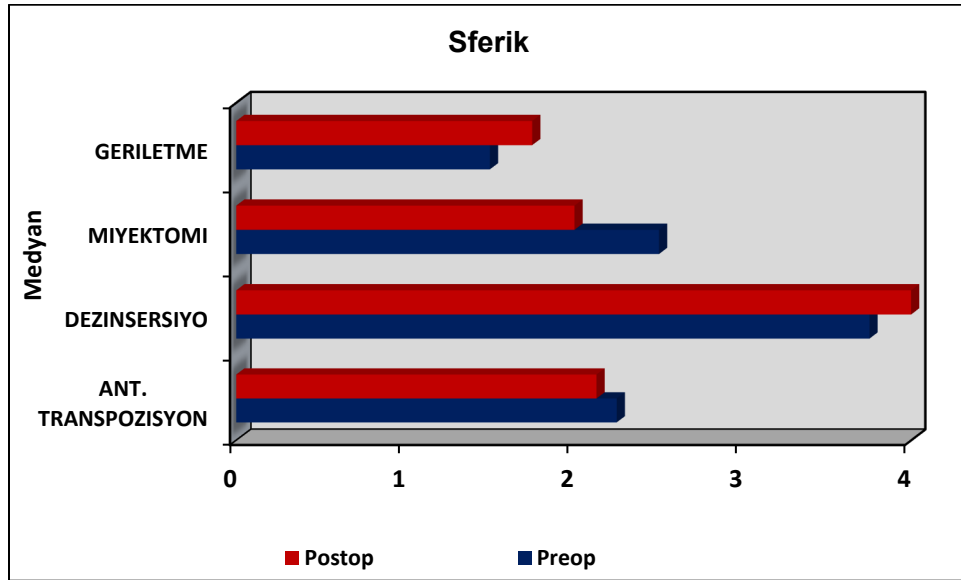
Dezinsersiyon uygulanan olguların pre-op değerlere göre post-op görme keskinliği, sferik ve silindirik ölçümlerindeki değişimler istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p=0,357; p=0,512; p=0,360; p>0,05).

Miyektomi uygulanan olguların pre-opa göre post-op görme keskinliği ölçümlerindeki değişim istatistiksel olarak anlamlı bulunmazken (p=0,564; p>0,05); sferik ölçümlerindeki ortalama 0,24±0,53'lük düşüş ve silindirik ölçümlerindeki ortalama 0,13±0,26'lık artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p=0,047; p=0,025; p<0,05).

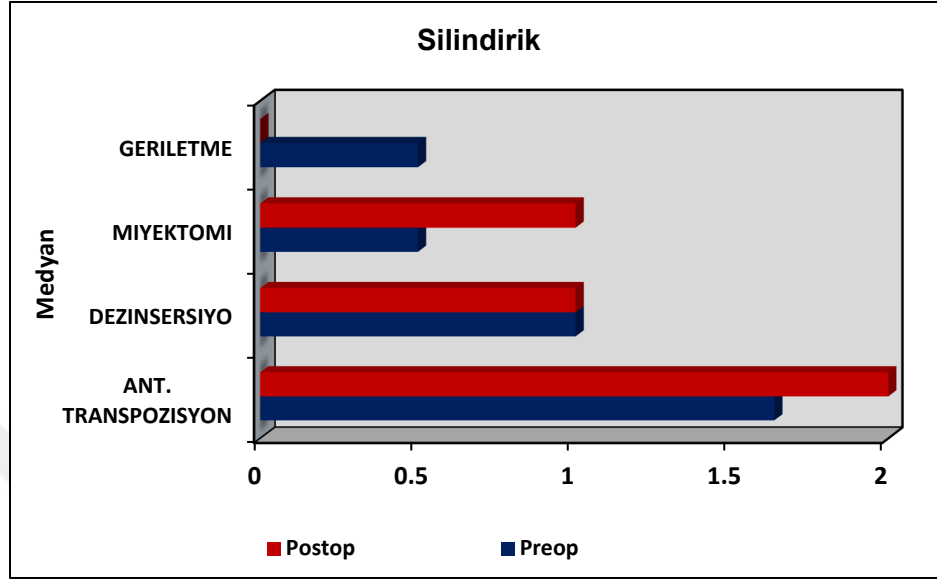
Geriletme uygulanan olguların preopa göre postop görme keskinliği, sferik ve silindirik ölçümlerindeki değişimler istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=0,587$; $p=0,938$; $p=0,655$; $p>0,05$).



Şekil 2: Ameliyat türlerine göre görme keskinliği ölçümleri değişimi



Şekil 3: Ameliyat türlerine göre sferik ölçümleri değişimi



Şekil 4: Ameliyat türlerine göre silindirik ölçümleri değişimi

TARTIŞMA

Primer inferior oblik hiperfonksiyonu izole vakalardan çok ezotropinin eşlik ettiği bir durum olarak izlenmektedir. Olguları %38-78'ine esotropya eşlik ettiği rapor edilmiştir. Bizim de olgularımızın %45,0'i ET, %6,6'sı ET+DVD tanısı almıştı. Çalışmamızın sonunda %96,7 oranında başarı, %2.2 oranında komplikasyon izledik. Ortalama $20,79 \pm 6,88$ aylık takip süresi sonunda %12,1 vakada postoperatif DVD gelişti. Takip süresince tek gözüne operasyon uygulanan olguların %31,6'sında diğer gözde İOHF gelişti.

Primer ve sekonder İOHF'nun tedavisi, inferior oblik kasın cerrahi olarak zayıflatılmasından ibarettir. Bu amaçla şimdiye kadar tariflenmiş yöntemler; tenotomi (dezinsersiyon), miyotomi, miyektomi, geriletme, ekstirpasyon-denervasyon ve öne transpozisyonudur. Bu prosedürlerin tümünde başarı elde edilmekle beraber seçilen yönetime göre farklı komplikasyonlar ve sonuçlar bildirilmiştir. (5,7,10,16,18,34,69,70)

İlk kez 1929 yılında Dunninton alt oblik kasının skleral insersiyon yerinden disinsersiyon yöntemini tanımlamıştır. Jones ve arkadaşları primer ve sekonder İOHF olan olgulara uyguladıkları tenotomi ile sırasıyla %88 ve %72 başarı elde etmişlerdir ve primer İOHF'unda tek taraflı disinsersiyon uygulanan hastalarda çift taraflı olanlara kıyasla daha başarılı sonuçlar bildirilirken, sekonder İOHF'unda tek ve iki taraflı grup arasında ise fark bildirmemişlerdir.(70) Dyer, tenotominin kolay, hızlı ve etkili bir yöntem olduğunu savunmuş ve hiperdeviasyonu önemli oranda düzelttiğini belirtmiştir. Dyer, skleral insersiyon bölgesinde tenotomi yapılmasını geriletmeye tercih etme sebeplerini şöyle sıralamaktadır;

1. Minimal manipölasyon sonucunda oküler dokulara minimal travma yapılması,
2. Sütürasyona ihtiyaç duyulmaması ve böylece skleral perforasyon ve vorteks venine hasar verme riskinin ortadan kalkması,
3. Lockwood ligamentinin, kas kılıfının ve diğer membranöz bağlantıların intakt kalması sonucu sadece hafif bir kas retraksiyonunun görülmesi,
4. Skleraya tekrar yapışma göstererek kalıcı kas paralizisi oluşturmaması,
5. Kas hiperfonksiyon derecesinin, operasyon şekli üzerinde etkisi bulunmaması ve herhangi bir deviasyonda prosedürün kullanılabilmesi,
6. Hızlı ve kolay uygulanabilir olmasıdır.

Primer İOHF bulunan 295 hastalık bir çalışmada Dyer, tenotomi yöntemi ile %87 oranında başarılı sonuç bildirmiştir.(12) Dyer gibi Costanbader de tenotomi ile yüksek oranda (%93) başarılı sonuçlar bildirmiştir.(13) Dunlap, Cooper, Sandal ve Knapp gibi yazarlarda alt oblik zayıflatıcı işlem olarak tenotomiyi tercih eden yazarlar arasında yer almaktadırlar.(7,12,71) Ülkemizde tenotomi yöntemi uygulanarak yapılan çalışmalarda Arıcı ve arkadaşları(72) %80, Duranoğlu ve arkadaşları(73) %85, Demireller ve arkadaşları(74) %80, Topalkara ve arkadaşları(75) %82, Bayramlar ve arkadaşları(71) %71 oranında başarı bildirmişlerdir. Altıntaş ve arkadaşları tek taraflı tenotomiyle %82.35, çift taraflı tenotomi ile %70; primer vakalarda %73.53, sekonder vakalarda %68.42 oranında başarı bildirmişlerdir(76). Aydemir ve arkadaşları(77) primer İOHF bulunan olgulara uyguladıkları tenotomi ile % 87, Yıldız ve arkadaşları(78) ise %94 başarı elde etmişlerdir. Bizim çalışmamızda toplam 15 hastaya tenotomi(dezinsersiyon) uygulandı ve %100 başarı elde edildi. Hasta sayımızın az olması, istatistik sonuçlarını etkilemesi muhtemeldir.

Tenotomini kontrolsüz bir cerrahi olması, kasın yeni insersiyon yerinin kesin olarak bilinmemesi, rezidü vakalarda tekrar cerrahinin güçlüğü nedeniyle yeni yöntem arayışlarına girilmiştir. Bu amaçla ilk kez White geriletme yöntemini tanımlamış, Fink ise ilk sonuçları yayınlamıştır(5,79). Alt oblik hiperfonksiyonunda operasyon endikasyonu olarak kabul edilen genel görüş; +3 ve +4 İOHF varsa geriletme operasyonu uygulanması yönünde olup, geriletmede komplikasyonların az görülmesi, tekrar operasyona imkan vermesi ve operasyon esnasında ayarlama yapılabilmesi nedeniyle diğer yöntemlere göre daha üstün olduğu savunulmuştur.(80) Parks 8 mm geriletmenin miyektomi (orijinde veya yapışma yerinde) veya disinsersiyona üstün olduğu sonucuna varmıştır.(4,5) Daha sonra ise +3 alt oblik hiperfonksiyonunda 14 mm geriletmenin, +4 alt oblik hiperfonksiyonunda ise denervasyon-ektirpasyonun daha etkili olduğunu savunmuştur. Her ne kadar 8 mm'lik standart geriletme çoğu İOHF olgusunda yeterli sonuç sağlasa da daha sonraları Parks çalışmasında İOHF olgularında 8 mm'lik standart geriletme uygulamış ve pre-operatif hiperfonksiyon derecesi arttıkça daha fazla rezidüel hiperfonksiyon geliştiğini bildirmiştir. Daha düşük hiperfonksiyon değerlerinde de gözlerde post-operatif hipofonksiyon gelişmesi olasılığının arttığını belirterek bazı durumlarda aşamalı geriletme operasyonunun uygulanması gerektiğini ifade etmiştir. Parks sonraki çalışmalarında +3 ve +4 hiperfonksiyon derecelerinde sırasıyla 14 mm geriletme ve denervasyon ektirpasyon yöntemlerinin kullanılması gerektiğini belirtmiştir.(5,16) Birçok yazara göre cerrahi ölçümlerin derecelendirilerek ayarlanabilmesi, uzun süreli cevap elde edilmesi, istenmeyen sonuçlar görüldüğünde geri dönüşüme izin vermesi ve kası paralize etmeden müdahalenin tekrardan yapılabilmesi geriletme yönteminin avantajlarını oluşturmaktadır.(5,81,82) Eroğlu ve arkadaşları(80) olgularında 10 mm'den fazla alt oblik geriletmesine gerek duymamış olup başarı oranını % 80, Kürkçüoğlu ve arkadaşları(83) %81, Yıldız ve arkadaşları(78) ise %100 olarak bildirmişlerdir Atilla ve arkadaşları ise geriletme ile %90-100 oranında başarı bildirmişlerdir(84).Kliniğimizden daha önce Nohutcu ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada geriletme ve miyektomi arasında belirgin fark izlenmemiştir. Biz çalışmamızda toplam 37 hastaya geriletme işlemi uyguladık. %94,6 başarı sağladık. 2 gözde geriletme işlemi başarısız oldu. Takip süremizde yeterli olduğu hasta grubunda başarımızın literatürle uyumlu olduğu izlendi.

Miyotomi yöntemi ise daha önce geriletilmiş olan kasın daha fazla zayıflatılması amacıyla ikinci operasyon olarak veya geriletmenin etkisini arttırmak için ilk operasyon olarak

önerilmektedir. Ancak Stallardi miyotomi sonrası kesi dudaklarında biriken hemorajinin fibroze neden olduğunu ve kasın zamanla eski boyutlarına ve gerginliğine ulaştığını belirtmiştir.(85) Günümüzde nadiren uygulanan bu cerrahi teknik sonrası rezidüel hiperfonksiyon görülme sıklığının diğer tekniklere oranla daha yüksek olduğu bildirilmektedir.(59) Atilla ve arkadaşları Z miyotomi uygulanan hastalarda %85,7 oranında başarı bildirmişlerdir(84). Yüksek komplikasyon oranları nedeniyle biz kliniğimizde miyotomi tekniğini tercih etmemekteyiz.

Son yıllarda kullanılan bir diğer teknik ise öne transpozisyonudur. Bu yöntemin, +3 ve +4 İOHF'nu düzelttiği, oluşturabileceği yukarı bakış kısıtlılığı ve hipotrophia nedeniyle çift taraflı ve simetrik vakalarda yapılması gerektiği vurgulanmıştır(10,19,69). Elliot ve Nankin ilk olarak inferior oblik kasın inferior rektus kas insersiyosunun hemen temporaline tutturulmasını rapor etmiş ve Gobin, bu tekniği popüler hale getirmiştir.(86) Yapılan klinik, histolojik ve radyolojik araştırmalar sonunda ekvator önüne transpoze edilen inferior oblik kasın elevatörden depresöre dönüştüğü tespit edilmiştir.(87) Isenberg, inferior rektus önüne yapılan anterior transpozisyonun oküler torsiyona etki ettiğini, inferior rektus insersiyosunun 1-3 mm arkasına yapılan transpozisyonların ise oküler torsiyona etki etmediğini belirtmiştir.(88) Apt ve Call, konjenital ezotroptyalı olgularda inferior oblik kasının inferior rektusun 2-4 mm anterior kısmına transpozisyonu ile hem İOHF'nun düzeldiğini, hem de DVD gelişme olasılığının azaldığını bildirmişlerdir.(17) Bu yöntemi uygulayan cerrahlar özellikle DVD'nin eşlik ettiği, +3 ve +4 derece İOHF olan olgularda yöntemin etkinliğini belirtirken, unilateral uygulandığı takdirde hipotrophiya neden olduğundan bilateral uygulanması gerektiğini vurgulamışlardır.(87) Bremer ve arkadaşları, unilateral olgularda prosedür sonrası hipotrophia geliştiğini ve bunun adeziv sendromdan ziyade inferior oblik kasın depresör haline getirilmesine bağlanmıştır(89). Mims ve arkadaşları, infantil esotropyalarda alt oblik kasın öne transpozisyonunun hiperfonksiyonu düzeltmekle birlikte dissosiyel vertikal deviasyonun da gelişme riskini azalttığını bildirmişlerdir.(62) Min ve arkadaşları, öne transpozisyon ile %85, miyektomiyle %25 oranında başarı bildirmişlerdir.(69) Ziffer ve arkadaşları, geriletme tekniğinden daha etkili olduğu için anterior transpozisyonu, orta-yüksek derecede İOHF olan vakalarda önermektedirler. Yukarı bakışta postoperatif dönemde ortaya çıkabilecek hipotrophiyanın önlenmesi için bilateral İOHF olan olgularda uygulanmasını tavsiye etmektedirler.(19) Mimms ve Wood İOHF olan vakalarda anteriora transpozisyonun miyektomiden daha etkili olduğunu savunmaktadırlar.(10) Bizim çalışmamızda İOHF ile birlikte DVD bulunan 14 göze ve bilateral +4 İOHF bulunan 2 göze

anteropozisyon tekniği uygulandı. 16 gözde %100 başarıya ulaştık. İOHF ve DVD birlikteliğinde tanımlanmış ve başarı oranı yüksek bu teknik bizde başarılı sonuçlar getirmiştir. Transpoze olan inferior rektusun depresyona katkı sağlaması DVD'ye bağlı hipertropiyayı etkin bir şekilde düzeltmektedir.

Denervasyon-Ekstirpasyon ileri derece (+4) İOHF olan olgularda düşünölebilen bir yöntem olup, oldukça güç ve zaman alıcıdır. İlk olarak Gonzales'in tarif ettiği bu alternatif prosedürde, alt rektus kasının lateral sınırında alt oblik kasa giren sinir kesilir ve koterize edilir. Bunu takiben tenon kapsülü içindeki kasın tamamı eksize edilir. Her ne kadar +4 hiperfonksiyonda bu teknik önerilsede, güç ve zaman alıcı olması, tek taraflı yapıldığında hipotrophia gelişmesi birçok cerrah tarafından tercih edilmemesine neden olmuştur. Parks ve Del Monte de yaptıkları çalışma sonrasında +4 İOHF'unda denervasyon-ekstirpasyon tekniğini yeğlediklerini ifade etmişlerdir. (16). Biz çalışmamızda denervasyon-ekstirpasyon yöntemini tercih etmedik.

Miyektomi tekniği manipölasyonu kolay, maköler bölgede disseksiyon yapılmaması, lateral ve inferior rektus kaslarına dokunulmaması ve iyatrojenik kas kesilmesinin engellenmesi, sadece kasın çıkarılacağı alanda minimal doku manipölasyonu yapılması gibi avantajlara sahip bir metod olarak görölsede hemoraji ve adezyon gelişme riski daha fazla olan bir yöntemdir. Alt oblik kas vaskülaritesi belirli özellikler taşımaktadır. Histolojik çalışmalar göz dışı kasların çaplarının geniş olduğunu ve özellikle kalın kas fibrillerinin bulunduğu kısımda vaskülarizasyonun yoğun olduğunu göstermiştir. Inferior oblik kas hariç diğer rektus kaslarında vaskülarizasyonun en yoğun olarak kasın cerrahiden uzak orta bölümde göröldüğu bilinmektedir. Inferior oblik kasta ise maksimum genişlemenin göröldüğu inferior rektusla kesiştiği bölgenin lateralinde vaskülarizasyonun en yoğun olduğu gösterilmiştir. Distalde artan bu vaskülarizasyon nedeniyle en sık miyektomi operasyonları sonrasında kanama riski artmaktadır.(14) Bu nedenle kasın proksimal ve distal uçlarına koterizasyon yapılmasının miyektomi operasyonlarında çok önemli olduğu belirtilmiştir. Her ne kadar disinsersiyon ve geriletme operasyonlarının daha avasköler bir ortamda yapılıyor olması hemoraji riskini azaltıyor olsa da bu operasyonlarda maköler bölgeye yakın yapılan posterior diseksiyonun taşıdığı risk de akılda tutulmalıdır.(90) Bazı yazarlarca miyektomi etkin bir yöntem olarak tercih edilirken, bazıları ileri derecede hiperfonksiyonda miyektominin tek başına yeterli olmadığını ve denervasyonla birlikte yapılması gerektiğini ileri sürmektedirler. Ancak yapılan çalışmalar sonucu 6-12 ay içinde

innervasyonun tekrar oluştuğu gösterilmiştir.Miyektomi ve miyotomilerin serbest bırakıldıkları yerde tekrar birleşmeleri cerrahi sonucu olumsuz yönde etkilemektedir. Bu yöntemlerde kesilen kas uçlarının skleraya nedbe dokusu oluşumu ile yeniden yapışması sonucu rezidüel alt oblik hiperfonksiyonu ortaya çıkabilir ve uygulanan cerrahinin başarı şansı düşebilir. Bunun yanı sıra; miyektomi, miyotomi ve tenotomide ortak olan dezavantaj etkilerinin ölçülememesi, standart dozların olmaması ve yeniden müdahale şansının oldukça düşük olmasıdır.(84,91) Fakat yine de inferior oblik kasa uygulanan bu zayıflatma yöntemleri ile en azından bir aşamaya kadar kademeli bir cevap elde edilmektedir.Preoperatif ne kadar büyük oranda İOHF mevcutsa operasyon sonrası da o kadar büyük bir düzeltme etkisi sağlanacaktır. Hafif bir hiperfonksiyon var ise daha düşük bir etki elde edilecektir.

Sonuç olarak birçok çalışmada başarı s kanıtlanmış etkin yöntemler olan;geriletme, tenotomi ve miyektomi cerrahilerinin tümünde cerrahın tecrübesi, cerrahi manipölasyonlar, ameliyat sırasındaki komplikasyonlar nihai başarıyı etkilemektedir. Aksi halde asimetrik olguların hepsinde derecelendirilebilme özelliğine sahip geriletme prosedürünü seçmemiz gerekirdi. Bazı yazarlar da torsiyonel etkiye müdahale etmek amaçlanmadıkça kademelendirilmiş etki elde etmeye yönelik bir işlem gerekmediğini belirtmişlerdir.(14,71,81) Miyektomiyi tercih edenler, bu prosedürün basit ve etkili olduğunu belirtirler. Davis ve arkadaşları %95, Jones ve arkadaşları miyektomi ile primer İOHF'nda %88, sekonder İOHF'nda %72, Toosi ve arkadaşları sekonder İOHF'nda %63 oranında başarılı sonuç bildirmişlerdir.(14,70,92) Awadein ve arkadaşları bilateral asimetrik primer inferior oblik hiperfonksiyonu olan 32 hastaya uyguladıkları bilateral miyektomi ile %82 başarılı sonuç bildirmişlerdir.(93) David ve arkadaşları inferior oblik hiperfonksiyonunda uyguladıkları yaklaşık 5 mm nazal miyektomi ile hastaların % 68'inde tam düzelme ve % 28'inde kısmi düzelme(+1) elde etmişlerdir(94). Ülkemizden yapılan çalışmalarda; miyektomi ile Can ve arkadaşları %83,1- 92,4 ; Tolun ve arkadaşları %94, Hoşal ve arkadaşları %88,9-97 oranında başarı bildirmiş, kliniğimizden Nohutçu ve arkadaşları miyektomi ile geriletme sonuçları arasında fark saptamamışlardır(42,95-97). Kargı ve arkadaşları, primer İOHF'li olgularında %88,9 başarılı sonuç elde etmişlerdir. Her iki gözde primer İOHF saptanarak her iki gözde miyektomi uygulanan hastalarda %90,4 başarı elde edilirken, tek taraflı primer İOHF saptanıp tek taraflı miyektomi uygulanan hastaların %72,7'sinde ve sekonder İOHF saptanan hastalarda ise %83,3 başarılı sonuç bildirmişlerdir.(91) Duranoğlu ve arkadaşları inferior oblik kas hiperfonksiyonu olan hastalara uyguladıkları tenotomi ve distal myektomi ile 11

hastanın 10'unda inferior oblik hiperfonksiyonunda tam düzelme elde etmişlerdir.(73) Çalışmamızda miyektomi toplam 23 hastaya %95,7 başarı ile uygulanmıştır. İnferior oblik kası zayıflatıcı yöntemler sonrasında alınan başarılı sonuçlar yanısıra operasyon sonrası ciddi komplikasyonlar da görülebilmektedir. Bunlar arasında en sık; rezidüel İOHF, kontralateral İOHF, inferior oblik hipofonksiyonu ve adherens sendromudur. Tüm zayıflatıcı girişimlerden sonra en sık rastlanan komplikasyon kasın rezidüel hiperfonksiyonudur. Neden olarak en kabul gören görüş, ameliyat esnasında kasın posterior liflerinin gözden kaçarak opere edilmeden bırakılması ve buradan migrasyonla kasın eski yerine geri dönmesidir. Bu iyatrojenik durumun nedeni Parks tarafından kası daha küçük posterior ve daha büyük anterior parçalara bölen perimisyumun yarattığı doğal çöküntüye, operasyon sırasında çengelin takılarak kasın ayrılması olarak açıklamış ve bu açıklama kabul görmüştür.(14) Ayrıca diseke edilmeden bırakılan kas fasyası uzantılarının da kasın bölgeden uzaklaşmayıp tekrar eski yerine dönmesine neden olabileceğini bildirilmiştir.(4,5) Wertz ve arkadaşları; bir maymun modelinde, aynı zayıflatma tekniğiyle farklı cerrahi sonuçların alınmasını tenotomi veya miyektomi sonrasında adale liflerinin skleraya tekrar geri yapıştıkları yerlerin orijinal insersiyosundan lateral rektus yanına veya alt rektus insersiyosuna kadar değişmesiyle açıklamışlardır.(101) Dyer, disinsersiyon sonrası rezidüel hiperfonksiyon bildirmezken, Davis miyektomi sonrası %5, Parks disinsersiyonla %53, orijinde miyektomiyle %79, yapışma yerinde miyektomiyle %37 ve geriletmeye %15 rezidüel hiperfonksiyon bildirmiştir.(4,12,14) Keskinbora, Del Monte ve Parks(16) denervasyon-ekstirpasyon ile rezidüel hiperfonksiyon saptamazken, Elliott ve arkadaşları ise denervasyon-ekstirpasyon ile %67, öne transpozisyon ile %13 oranında rezidüel hiperfonksiyon bildirmişlerdir.(98) Leuder, Edwers ve Hess tarafından bildirilen rezidüel hiperfonksiyon oranları ise sırasıyla %8,6 ve %2'dir.(102,103) Tenotomi ile Bayramlar ve arkadaşları % 32 oranında(71), Topalkara ve arkadaşları ise %17,6 oranında rezidüel hiperfonksiyon saptamışlardır.(75) Miyektomiyle Can ve arkadaşları(42) primer olgularda %17,2, sekonder olgularda %16,6 oranında, Hoşal ve arkadaşları(97) %11,1 rezidüel hiperfonksiyon bildirmişlerdir. Kargı ve arkadaşları primer İOHF'li hastalarda %11,1, sekonder İOHF saptanan hastalarda ise %16,7 oranında rezidüel İOHF saptanarak 5 hasta reopere edilmiş ve reopere edilen hastaların 2'sinde alt oblik kas orijinal konumunda bulunmuştur.(91) Çeşitli yayınlarda rezidüel hiperfonksiyon görülme insidansı değişik oranlarda bildirilsede, en az ekstirpasyondan sonra görülmekte, bunu sırayla öne transpozisyonla geriletme, basit geriletme, temporalde

miyektomi, disinsersiyon ve nazalde miyektomi takip etmektedir(35).Bizim çalışmamızda anteropozisyonda %31,3(5/16), dezinersiyonda %46,7(7/15) miyektomide %30,4(7/23) ve geriletme tekniği ile %16,2(6/37) oranında rezidüel hiperfonksiyon saptandı. Literatürde olduğu gibi biz de en az rezidü oranını geriletme tekniğinde izledik.Geriletme ve öne transpozisyon yöntemleri cerrahi olarak daha uzun ve komplike cerrahiler gibi görünmesine rağmen ikinci cerrahi gerektiğinde kasa daha kolay ulaşmak adına günümüzde daha sık tercih edilir olmuştur.Özellikle inferior oblik kasın depresör haline getirilmesi hem DVD'nin kontrolüne hemde uzun dönemde ortaya çıkacak DVD'nin önlenmesinde önemlidir.Öne transpozisyonda zaman zaman öne suture edilen kasın konjonktivada yüksekliğe, kozmetik problemlere neden olması bizim vakalarımızda izlenmedi.Ancak birçok cerrah tarafından geriletmenin tercih edilme sebebidir.

Kontralateral İOHF gelişimi, rastlanan önemli diğer bir durumdur. İki alt oblik kas yöndeş veya antagonist değildir ve birine uygulanan cerrahi diğerinin tonus veya innervasyonunu değiştirmez.(63) Ancak; tek taraflı alt oblik kasın zayıflatılmasının aynı taraftaki superior oblik kasın hareketiyle intorsiyon oluşmasına yol açtığı ve bu durumu diğer taraf alt oblik kasın kompanse etmeye çalışmasıyla kontralateral İOHF geliştiği öne sürülmüştür(64).Raab ve arkadaşları(42) 1/3 oranında, Jones ve arkadaşları(70) %12, Wilson ve arkadaşları(63) %78, Altıntaş ve arkadaşları(76) %11.76, Can ve arkadaşları %23.8 oranında kontralateral İOHF geliştiğini bildirmişlerdir.Uygulanan ameliyat şekli ne olursa olsun kontralateral İOHF görülebilmektedir.(4,63,70,76) Bu olay en sık ameliyat sonrası 2-6 ay arasında görülmekle beraber 4-6 yıl sonra da gelişebilir. Bu nedenle bu hastalarda uzun süreli takip gerekmektedir.(42) Kargı ve arkadaşları ise 3 - 8 ay içerisinde %18,1 oranında kontralateral İOHF bildirmişlerdir. Kargı ve arkadaşları ayrıca çift taraflı ve asimetric primer İOHF olan ve tek taraflı cerrahi uygulanan 5 olgunun tamamında da 1 - 14 ay içerisinde diğer gözde hipertropya geliştiğini ve diğer göze müdahale gerektiğini bildirmişlerdir.(91) Oğuz ve arkadaşları 27 olguya uyguladıkları unilateral zayıflatma prosedürü sonucu diğer gözde alt oblik hiperfonksiyon gelişimini asimetric olgularda %68, saf tek taraflı olgularda ise %9 oranında bildirmişler ve kontralateral alt oblik kasta şüpheli ve +1 hiperfonksiyon bulunsa dahi operasyonun uygun olacağı kanısına varmışlardır(104).Bizim çalışmamızda primer İOHF ele alınmış olup, tek ve çift taraflı ameliyat uygulanan hastaların sonuçları değerlendirilmiştir. Biz ortalama $20,79 \pm 6,88$ ay takip süresi ile

olgularımızda %31,6 oranında kontralateral İOHF geliştiğini gördük. Stein ve Ellis tek taraflı 10 mm geriletme ve öne transpozisyon yaptıkları olgularda diğer prosedürlere göre daha fazla kontralateral İOHF geliştiğini rapor etmişler bunu da inferior oblik kasın depresör etkisinin artmasına bağlamışlardır. Ancak bizim olgularımızda prosedürler arasında anlamlı fark izlemedik. Bu hem zaman içinde kontralateral İOHF gelişimini hem de bir gözde İOHF mevcutken diğer gözdeki asimetrik ve hafif olan İOHF'nun tek taraflı cerrahi sonrası artabileceğini göstermektedir. Alt oblik kasında hiperfonksiyon gelişmeden yapılacak zayıflatma operasyonunun kasın belirgin hipofonksiyonuna neden olması unilateral olgularda diğer göze müdahale için beklenmesi gereğini ortaya çıkarmaktadır.(5) Bu nedenle her iki gözde cerrahi endikasyon sınırları içerisinde İOHF varlığında cerrahinin ilk planda çift taraflı uygulanması gerektiğini düşünmekteyiz. Hatta hastada asimetrik İOHF' unu belirlemek amacıyla hastanın en az 6 ay izlenmesi gerekliliği bildirilmiştir.(63,91) Bu bekleme süresi erişkin çağı şaşılıklarında füzyonel kapasite açısından sorun yaratmayabilirken, konjenital şaşılıklarda az da olsa füzyon sağlanmasını geciktirebilir.(63)

Inferior oblik kas hipofonksiyonu ise daha az rastlanılan bir komplikasyondur. Tenotomi ve miyektomi gibi yöntemlerde kas geriye çekilmekle birlikte, bu bölgedeki yoğun bağ dokusu yapısı, kasın bütünüyle geriye gitmesini engellemekte ve inferior oblik kas kendiliğinden skleraya yapışmaktadır. Bu da miyektomilerdeki düşük hipofonksiyon oranını açıklamaktadır. Parks'ın çalışmasında, inferior oblik kas hipofonksiyonuna; geriletme ile %4, disinsersiyon ile %3, insersiyonal miyektomi ile %8 ve orijinde miyektomi ile %0 oranında rastlanmıştır.(4) Davis, miyektomi ile %3 oranında inferior oblik hipofonksiyonu bildirmiştir.(14) Bizim olgularımızın hiçbirinde operasyon sonrası inferior oblik hipofonksiyonu görülmedi.

Adherens sendromu, inferior oblik kası zayıflatıcı girişimlerinden sonra karşılaşılabilecek en ciddi komplikasyondur. Parks, bu terimi inferior oblik zayıflatıcı teknikler sonrasında gelişen, hipotropya ve sınırlı elevasyon ile seyreden durumlar için kullanmıştır.(4) Bu sendrom; inferior orbital doku, sklera ya da inferior rektus kası arasında oluşan fibrolipoid proliferasyon sonucu oluşan yapışıklıklar sonrasında inferotemporal restriksiyon gelişimi olarak açıklanmaktadır. Alt oblik kasa yönelik bütün cerrahi girişimler sonrasında oluşabileceği bildirilmiştir. Aşırı doku manipülasyonunun, yoğun diseksiyon ve geniş açılımın, tenon kapsülünün zedelenmesiyle yağ dokusunun prolabe olmasının ve operasyon esnasında gelişen konjoktival hemorajinin ve sonrasında koterizasyon uygulanmamasının bu olaya yol açabileceği bildirilmiştir. Minimal doku manipülasyonu ve minimal kanama gibi cerrahi prensiplere dikkat edilmezse adherens sendromu

gibi restriktif komplikasyonlar ortaya çıkabilir. Deneyimli cerrahlar elinde bu tür komplikasyonlar daha az görülür. İnferior oblik kas cerrahisi sırasında kontrol altına alınmamış hemorajiler önemli tetikleyici faktörlerdendir. Dyer, bu düşünce ile disinsersiyon yöntemini avasküler tendonda uygulamıştır.(12) Parks 'ın değerlendirdiği 24 adherens sendromu olgusundan 17 'si insersiyonel miyektomi, 6 'sı disinsersiyon ve 1'inde gerileme teknikleri sonucunda meydana gelmiştir. Böylece miyektomi ve disinsersiyon yöntemlerinin adherens sendromu açısından en yüksek riske sahip uygulamalar olduğunu vurgulamıştır. (5) Parks, miyektomi veya disinsersiyon uygularken koterizasyon yapmamıştır. Klempleri serbestleştirdiğinde önemli miktarda kanama kontrol altına alınmadan glob ile tenon kapsülü arasına girmiştir. Adherens sendromunun Von Noorden'in yöntemine göre çok daha fazla olmasının nedeni bu olabilir. Davis ve ark. 130 miyektomide bu komplikasyona rastlamamışlar ve bunu Parks'ın miyektomi tekniğinden farklı olarak koterizasyon yapmış olmalarına bağlamışlardır.(14) Can ve arkadaşları reoperasyonlar ile birlikte 70 inferior oblik miyektomisi sonucunda 1 olguda adherens sendromuna rastlamışlardır.(42) Bizim uyguladığımız operasyonlar sonucunda adherens sendromuna rastlanmadı.Bunun muhtemel sebebinin inferior oblik kasın ortaya çıkarılması sırasında kroşe kullanılmaması minimal doku travması ve adalenin kesilen ucuna koterizasyon uygulayarak hemorajiyi kontrol altına almamıza bağlamaktayız. Ancak infeior oblik kasın makulaya yakın insersiyosu nedeniyle koter kullanımını da minimal düzeyde tutmak önemlidir.

Son yıllarda tanımlanan anti-elevasyon sendromu inferior oblik kas cerrahisinin diğer bir komplikasyonudur.İlk kez Kuschner tarafından tanımlanan bu sendromda postoperatif adduksiyon ve elevasyonda kısıtlılıkla kendini göstermektedir.Cho bu durumu modifiye inferior oblik cerrahisi ile elimine edileceğini ileri sürmüştür.Tanımladığı modifiye yöntemde kasın 1/3 ön liflerini alt rektusun yanına sütüre ederken arka lifleri serbest bırakmıştır.Bizim vakalarımızda anti-elevasyon sendromuna rastlamadık.

Sonuç olarak;primer İOHF tedavisinde uyguladığımız farklı cerrahi yöntemleri ile başarılı sonuçlara ulaştık. Ancak tek taraflı cerrahi yapılan olgularda postoperatif DVD ve kontralateral İOHF ortaya çıkması başarıyı düşüren en önemli geç dönem komplikasyon olarak tespit edilmiştir.

SONUÇLAR

Bu çalışma, şaşılık birimimizde primer inferior oblik hiperfonksiyonu tanısı almış olan 64 hastanın 91 gözü üzerinde yapıldı. Olguların yaş ortalaması $12,85 \pm 9,63(4-49)$ yıl idi. Olguların cinsiyet dağılımı; %46,9'u (n=30) erkek, %53,1'i (n=34) kadın idi. Olguların %17,6'sına (n=16) ant. transpozisyon, %16,5'ine (n=15) dezinsersiyon, %25,2'sine (n=23) miyektomi ve %40,7'sine (n=37) geriletme cerrahisi uygulandı.

Tanı ve takip aşamasında elde edilen sonuçlar aşağıda sıralanmıştır;

1. Operasyon öncesi tanıları; %18,7'si (n=17) sadece vertikal kayma, %82,3'ünün horizontal kayma ile birlikte mevcuttu.
2. Olgularımızın takip süreleri ortalama $20,79 \pm 6,88(12-36)$ ay idi. Bu da literatürle uyumlu olarak post-op kontralateral İOHF, post-op DVD'nin gelişebileceği yeterli süreyi kapsamaktadır.
3. Olguların 25(%27,5)'inde post-op rezidü İOHF saptandı. Literatürle uyumlu olarak bulundu.
4. 88(%96,7) olgu başarılı olarak kabul edildi. 3 olguda İOHF'u aynı oranda sebat etti. Tekrar cerrahi yapılarak tedavi edildi. Operasyon başarısı uygulanan ameliyatların tipine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir. Olgu sayımızın azlığı bu sonucu doğurmuş olabilir.
5. Tek gözüne operasyon uygulanan olguların %31,6'sında (n=12) diğer gözde İOHF gelişti. Literatürle uyumlu olduğu gözlemlendi. Ameliyat tiplerine göre tek göz opere edilen olgularda post-op kontralateral İOHF görülme oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı.
6. Komplikasyon görülme oranları ameliyatların tipine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermese de dezinsersiyon ve miyektomi yapılan 2 olgumuzda komplikasyon izlendi. Literatürde en çok komplikasyon görülen ameliyat şeklinin dezinsersiyon ve miyektomi olması ile uyumlu bulundu.
7. Anterior transpozisyon uygulanan olguların silindirik ölçümlerindeki ortalama $0,22 \pm 0,35$ 'lik artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Literatürde böyle bir bilgiye ulaşamadık. Vaka sayısının az olması sonucu desteklememekle birlikte bu yönde çalışmaların yapılması gerekmektedir.
8. Yapılan ameliyat çeşitlerinin hiçbirinde pre-opa göre post-op görme keskinliği ve sferik ölçümlerindeki değişim istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

9.Sonuç olarak İOHF tedavisinde kullanılan miyektomi, dezinsersiyon,geriletme ve anteropozisyon tekniklerinin kabul edilebilir düzeyde düşük komplikasyon oranına sahip, kolay ve çabuk uygulanabilen etkili cerrahi prosedürler olduğu kanısına varılmıştır.

ÖZET

Primer ve sekonder İOHF'nun tedavisinde inferior oblik kası zayıflatmaya yönelik birçok farklı cerrahi teknik bulunmaktadır. Bunlar arasında en sık olarak uygulananlar tenotomi, miyotomi, miyektomi, geriletme, anterior transpozisyon ve denervasyon-ektirpasyon yöntemleridir. Yöntemlerin etkinliklerine, hızlı ve kolay uygulanabilmelerine ve komplikasyon görülme oranlarına göre cerrahlar bu yöntemler arasında seçim yapmaktadırlar.

Primer inferior oblik hiperfonksiyonu tanısı almış olan 64 hastanın 91 gözün; %17,6'sına (n=16) anterior transpozisyon, %16,5'ine (n=15) dezinsersiyon, %25,2'sine (n=23) miyektomi ve %40,7'sine (n=37) geriletme cerrahisi uygulandı. Olguların yaş ortalaması 12,85±9,63(4-49) yıl idi. Ortalama 20,79±6,88(12-36) ay yapılan takipler sonucunda 91 gözün 88(%96,7)'inde düzeltme elde ederek başarı kriterlerimize uygun sonuçlar elde edilmiştir.

Olguların 25(%27,5)'inde postop rezidü İOHF, tek gözüne operasyon uygulanan olguların %31,6'sında (n=12) diğer gözde İOHF gelişti. Hiçbir olguda inferior oblik hipofonksiyonu ve adherens sendromu görülmedi.

Sonuç olarak primer İOHF olan olgularda dezinsersiyon,miyektomi,geriletme ve anteropozisyon operasyonlarının etkili ve güvenilir yöntemler olduğunu düşünmekteyiz.

KAYNAKLAR

1. Miller, S.J.H:Parsons' Göz Hastalıkları; Atlas Tıp Kitapçılık, Ankara,1989, 319.
2. Hacettepe, T: Göz ve Hastalıkları, 2. Cilt, Saypa Ofset, Ankara, 1990, 701-753.
3. Parks MM. Oblique muscle dysfunctions. In: Duane TD, Jaeger EA, eds. ClinicalOphthalmology. Philadelphia: Harper&Row Publishers, 1986: 1: 17.
4. Parks MM. The overacting inferior oblique muscle(The XXXVI de Schweintz Lecture) de Schweintz Am Ophthalmol 1974;77(6):787-97.
5. Parks MM. The weakening surgical procedures for eliminating overacting inferior oblique muscle Am Ophthalmol 1972;73(1):107-22
6. Davis G, McNeer KW, Spencer RF Am Ophthalmol 1974;77(6):787-97.
7. Myectomy of inferior oblique muscle oblique Arch Ophthalmol 1986;104:855-8.
8. Dunlop EA. inferior oblique weakening (recession, myotomy, myectomy, or disinsertion?)Ann Ophthalmol 1972;4:905-12.
9. Ophthalmol Min BM, Ophthalmol Park JH, Kim OphthalmolKim SY, Lee SB. Ophthalmol Comparision of inferior oblique weakening by anterior transposition or myectomy: a prospective study of 20 case. Br J Ophthalmol1999;83:206-8.
10. OphthalmolZiffer AJ, Isenberg SJ, Eliot RL, Apt L.The effect of anterior transposition inferior oblique muscle Am J Ophthalmol 1993;116:224-7.
11. Mims JL, Wood RC. Bilateral anterior transposition of the inferior obliques Arch Ophthalmol 1989;107,41-4.
12. Mims III SL: Strabismus and the Academy, Ophthalmology 1996; 103: 164-174.
13. Dyer JA. Tenotomy of the inferior oblique muscle at its scleral insertion. Arch. Ophthalmology 1960; 64: 167-174.
14. Costanbader RD, Kertesz E. Relaxing prosedures of the inferior oblique. Am. J. ophthalmology 1964; 5: 276-280.
15. Davis G, McNeer KW, Spencer RW. Myectomy of the inferior oblique muscle. Arch Ophthalmology 1986; 104: 855-858.
16. Spencer RW, McNeer KW. Structural alterations in the overacting inferior oblique muscles. Arch Ophthalmology 1980; 98: 128-133.
17. Del Monte MA, Parks MM. Denervation and extirpation of the inferior oblique. An improved weakening prosedure for marked overaction. Ophthalmology 1983; 90: 1178-1185.
18. Apt LA, Call NB. İnferior oblique muscle recession. Am. J. Ophthalmology 1978; 85: 95-100.
19. Bremer DL, Rogers GL, Quick LD. Primary position hypotropia after anterior transposition of the inferior oblique. Arch. Ophthalmology 1986; 104: 229-232.
20. Ziffer AJ, Isenberg SJ, Eliot RL, Apt LA. The effect of anterior transposition of the inferior oblique. Am. J. Ophthalmology 1993;116: 224-227.
21. Aurell E, Norrsell K. A longitudinal study of children with a family history of strabismus. Br. J. Ophthalmology 1994; 74: 589-594.
22. Graham PA. Epidemiology of strabismus. Br. J. Ophthalmology 1974 58: 224-231.
23. Çıkman Z. İlkokul öğrencilerinde strabismus insidansı ve tiplerinin dağılımı. XIV. Ulusal Türk Oft. Kongresi Bülteni (1980) İstanbul: Matbaa teknisyenleri basımevi 1981; cilt1: 50-58.

23. Pediatric ophthalmology and strabismus. American Academy of Ophthalmology 2005-2006.
24. Parks, M.M: Clinical Ophthalmology, Duane, T.D. (ed) , Harper and Row Publishers, Philadephia, Cambridge, New York, 1986, Vol. 1, Chap. 1, 1- 12.
25. Aydın P. , Akova Y. , Temel Göz Hastalıkları, Bölüm 17, 427- 439.
26. Hasıripi H, Recep Ö.F. , Pratik Göz Anatomisi. Işık Göz Kliniği Yayınları Ankara, 2001: 85- 86.
27. Sanaç A. Şefik, Şener Cumhur; Şaşılık ve Tedavisi;Ekstraoküler Adelelerin Cerrahi Anatomisi. S.4-8
28. Wilson II, FM. : Pediatric Ophthalmology and Strabismus , Basic and Clinical Science Course 1990 - 1991 .,American Academy Of Ophthalmology , San Francisco ,1990 ; Sec. 6, 199 – 213.
29. Noorden, GK: Binocular Vision and Ocular Motility, Fourth Edition, The C.V. Mosby Co, St. Louis, Baltimore, Philadelphia, 1990; 51- 285.
- 30.Hacettepe T. : Göz ve Hastalıkları, 1. Cilt. Saypa ofset, Ankara; 1990.
31. Sanaç AŞ. Ekstraoküler adalelerin anatomi ve fizyolojisi. İn: Şaşılık ve Tedavisi.2. Baskı.
32. Graham PA. Epidemiology of strabismus. Br. J. Ophthalmology 1974 58: 224-231.
33. Von Noorden GK. Binocular vision and Ocular Motility. St. Louis. CV Mosby Co 1996.
34. Buckley MD, Plager MD, Repka MD, Wilson MD, Strabismus Surgery. Basic and Advanced Strategies. Oxford University Pres 2004.
35. Dale RT: Fundamentals of ocular motility and strabismus, Grune and Stratton, New York, 10-25, 245-252, 268; 1982.
36. Sezen F.: Alt oblik kasında işlev artması görülen şaşılık olgularında geriletme ve tenotomi ameliyatları. Profesörlük Tezi, İstanbul, 1979.
37. Demirci H, Sezen F, Gezer A.: Bir gözde alt oblik hiperfonksiyonu nedeniyle uygulanan kombine ya da izole operasyonunun diğer gözdeki alt oblik kası üzerindeki etkisi. T.O.D. XXVIII. Ulus. Kong. Bült. Antalya, cilt 2, s. 511-514; 1994.
38. Coşkun M, Özal H, Fırat E, Tarkan FY.: İnferior oblik hiperfonksiyonunda geriletme cerrahisi. T.O.D. XXVII Ulus. Kong. Bült. Marmaris, 1993
39. Meyer E, Ludatscher RM, Zonis S:Primary and secondary overacting inferior oblique muscles: an ultrastructural study. Br J Ophthalmol 1984; 68:416-20.
40. Kushner BJ. Multiple mechanism of ekstraoküler muscle “overaction” .Arch Ophthalmol. 2006 May; 124 (5): 680-688.
41. Wilson M.E., Marshall M., Parks.MD: Primary İnferior Oblique Overaction in Congenital Esotropia, Accommodative Esotropia, and İntermittent Exotropia. Ophthalmology July 1989 Vol 96,:950-955.
42. Can İ, Önder F, Koçak P, Kural C. İnferior oblik kas myektomisi: Etkinliğinin ve komplikasyonlarının değerlendirilmesi. MN Oftalmoloji 1995; 2: 160-164.
43. Clarke WN, Noel LP. Totally asymptomatic inferior oblique overaction. Can. J. Ophthalmology 1993; 28: 32-35
44. Eustis HS, Nussdorf JD. İnferior oblique overaction in infantil esotropia: fundus

- extorsion as a predictive sign. J.Pediatric Ophthalmology of Strabismus. 1996; 33: 85-86.
45. Sanaç AŞ. Ekstraoküler adalelerin anatomi ve fizyolojisi. İn: Şaşılık ve Tedavisi.2. Baskı. A ve V pattern; Şaşılık ve tedavisi, s. 1-13, 200-202; 1992.
46. Diamond GR. Oblique muscle dysfunctions. İn: Yanoff M, Duker JS. Ophthalmology Second Edition 2004.
47. Bilgihan K, Başmak H, Örgü Y.: A-V pattern şaşılıkları. T.O.D. XVI. Ulusal Oftalmoloji Kursu. Ankara, Nisan, 85-95; 1996.
48. Hunter LR, Parks MM. Response of coexisting underacting superior oblique and overacting inferior oblique muscles to inferior oblique weakening. J. Pediatric Ophthalmol. Strabismus 1990; 27: 74-79.
49. Rosenberg P, Weseley A, Shipman S, Kelley H. Paradoxical inferior oblique muscle overaction with A-pattern esotropia. Arch. Ophthalmology. 1983; 101: 1391-1394.
50. Wilson II FM.: Pediatric ophthalmology and strabismus. in: American Academy of Ophthalmology. Sec. 6, 199-219, 271-281; 1991.
51. Can D, Özkan SB, Altıntaş AG.: Dissosiyé vertikal deviasyonlarda Minik özellikler. T.O.D. XXVIII. Ulus. Oft. Kong. Bül. Cilt 2, Antalya, 523-524; 1994.
52. Pratt-Johnson JA, Tillson G.: The investigation and management of torsion preventing fusion in bilateral superior oblique palsies. J. Pediatr. Ophthalmol. Strabismus, 24: 145-150; 1987.
53. Sanaç A. Şefik, Şener Cumhuri; Şaşılık ve Tedavisi 2. Baskı; Paralitik Şaşılıklar S:199-224
54. Victor DL. The diagnosis of congenital unilateral third nerve palsy. Brain 99.711, 1976
55. Kushner BJ: Pseudo inferior oblique overaction associated with Y and V patterns. Ophthalmology 1991; 98(10): 1500-1505.
56. Türk Oftalmoloji Derneği Yayınları No:7 Şaşılık Kitabı 1.Baskı Kraniofasial Anomaliler ve Şaşılık s.233-241. Epsilon Yayıncılık 2008
57. Karahan İ, Aksöz A, Kantarcı M.: Vertikal şaşılıklarda cerrahinin estetik ve fonksiyonel etkisi. T.O.D. XXVIII. Ulus. Kong. Bül. Cilt 2, Antalya, 508-510; 1994
58. Helveston EM.: Surgery of obliques. İn: Surgical management of strabismus. An atlas in strabismus surgery. St. Louis, Mosby Co., 199-241; 1993.
59. Ditzel K, Grützner P, Imm. ich H, Mattheus S: Über das günstigste Operationsalter bei Strabismus convergens und sursoadductorius. Beidseitige Rücklagerung des M. rectus int. bzw. Myektomie des M. obl. inf. Ophthalmologica 1970; 161:466-476.
60. Mc Neer KW, Scott AB, Jampolsky A: A technique for surgically weakening the inferior oblique muscle. Arch Ophthalmol 1965; 73:87-88.
61. Wright KW. Spiegel PH. Pediatric ophthalmology and strabismus: Strabismus surgery. Newyork: Springer 2003:278-291
62. Milot J, Tremblay C, Duelllette C: Anterior transposition of the inferior oblique for dissociated vertical deviation with inferior oblique overaction. Can J.

- Ophthalmol. 29: 284-287; 1994.
63. Raab EL, Costenbader FD. Unilateral surgery for inferior oblique overaction. Arch Ophthalmol 1973; 90: 180-2.
64. Oğuz V, Çelikkol L. Alt oblik kasının hiperfonksiyonu ve tedavisi. T Klin Oftalmoloji 1993; 2(2): 218-20.
65. Destan Nil KULACOĞLU, Orhan BAYKAL, İbrahim KOÇER, Osman DURSUN Primer Inferior Oblik Hiperfonksiyonlu Olgulardaki Inferior Oblik Miyektomisi Sonuçlarımız T Klin J Ophthalmol 2000, 9:38-43
66. Damanakis AG, Theodossiadis GP: Internal ophthalmoplegia caused by inferior oblique muscle myectomy. J Pediatr Ophthalmol Strabismus 1985; 22:117-119.
67. Oğuz V, Çelikkol L: Alt oblik kasının hiperfonksiyonu ve tedavisi. T. Klin. Oftalmoloji, cilt 2, sayı 2,218-220; 1993.
68. Parks MM. Atlas of strabismus surgery. Philadelphia (PA): Harper & Row; 1983. p. 106.
69. Min BM, Park JH, Kim SY, Lee SB. Comparison of inferior oblique muscle weakening by anterior transposition or myectomy: a prospective study of 20 cases. Br J Ophthalmol 1999; 83: 206-8.
70. Jones TW, Lee DA, Dyer JA. Inferior Oblique Surgery (experience at the Mayo Clinic from 1960 to 1981). Arch Ophthalmol 1984; 102: 714-6.
71. Bayramlar H, Hepşen HF, Er H, Marol S, Oram O, Alt oblik kas tenotomisi sonuçları, MN Oftalmoloji 1996 3(3), 240-242.
72. Mustafa Kemal ARICI, Ayşen TOPAKARA, Cenap GÜLERAlt Oblik Kası Hiperfonksiyonunda Tenotomi Sonuçlarımız T Klin J Ophthalmol 1999, 8:22-25
73. Yaşar DURANOĞLU, İclal Yücel, Selda KIVRAK DAL, Klasik ve Distal Kas Rezeksiyonuyla Beraber Uygulanan Alt Oblik Kas Tenotomi Sonuçlarımız T Klin J Ophthalmol 2003,12;145-150
74. Demireller T, Orhan M, Gürsel E, Sanaç AŞ, Inferior oblik adale tenotomisi sonuçlarımız TOD XXV. Ulusal Türk Oftalmoloji Kongresi Bülteni, İstanbul: 1991; Cilt 2: 373-375
75. Topalkara A, Güler C, Elibol O. Inferior oblik adale tenotomisi sonuçlarımız. MN Oftalmoloji 1995, 2(1) : 76-7.
76. Altıntaş AK, Nurözler A, Demirci S, Kasım R, Duman S. Primer ve sekonder inferior oblik kas hiperfonksiyonunda unilateral ve bilateral tenotomi. T Oft Gaz 1994; 24: 480-3.
77. Orhan AYDEMİR, Serdal Çelebi primer alt oblik kas hiperfonksiyonlu olgularda tenotomi sonuçlarımız Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi (Tıp) 2002, Cilt 16, Sayı 3-4, Sayfa(lar) 307-310
78. Tamer Fazıl Yıldız, Uğur Ünsal, Hüseyin Yalçın, Koray Karadayı Birincil Alt Oblik hiperfonksiyonunda Geriletme ve Tenotomi Sonuçlarımız T. Klinikleri 2003,12:82-86
79. Fells P. The role of oblique muscles. Transact Ophthalmol Soc UK 1972;92: 705-13
80. Eroğlu A, Hacıyakupoğlu G, Yağmur M, Demircan N, Nas K, İşigüzel İ. Primer alt oblik hiperfonksiyonlu olgularımızda operasyon sonuçlarımız. T. Klinikleri Oftalmoloji1994; 3:191-3
81. Shipman T, Burke J. Unilateral inferior oblique myectomy and recession in the

- treatment of inferior oblique muscle overaction: a longitudinal study. Eye 2003 (17) : 1013-1017
82. Sezen F, Tosun D. Alt oblik geriletmesi ve kayma üzerine etkisi. TOD X. Ulusal Türk Oftalmoloji Kongresi Bülteni (1974), İstanbul: Matbaa Teknisyenleri Basımevi 1976;Cilt 2: 621-8
83. Kürkçüoğlu AR.,Keskinbora K,Yücel S. Alt oblik kas hiperfonksiyonu olan Şaşılık olgularında cerrahi tedavi. T. Klinikleri Oftalmoloji 1992;1:226-8
84. Atilla H, Erkam N. Alt oblik kas cerrahisi sonuçlarımız. MN Oftalmoloji 1996; 3(1): 58-63.
85. Helveston EM, Cofield DD.:İndications for marginal myotomy and technique. Am J Ophthalmol. 1970; 70: 575-578
86. Dalens H,Rigal D. : Surgery of the inferior oblique muscle by anteroposition by the Gobin technic. Bull Soc Ophtalmol Fr. 1981 Mar;81(3):359-61.
87. Milot J, Tremblay C, Quellette C. Anterior transposition of the inferior oblique for dissociated vertical deviation with inferior oblique overaction. Can. J Ophthalmol 1994; 29: 284-7.
88. Isenberg SJ, Santiago AP, Apt LA, Young BR. Effect of anterior transposition of the inferior oblique on objective ocular torsion. J Pediatr Ophthalmol Strabismus 1996; 33: 85-8.
89. Bremer DL, Rogers GL, Quick LD.: Primary position hypotropia after anterior transposition of the inferior oblique. Arch. Ophthalmol. 104: 229-232; 1986.
90. Nohutçu AF, Ege H, Ögüt M,Güvenir M. Alt oblik kasın miyektomi ameliyatı sonuçları. TOD XXVII, Ulusal Türk Oftalmoloji Kongresi Bülteni, Marmaris,1993; 189-192.
91. Primer ve Sekonder Alt Oblik Hiperfonksiyonunda Alt Oblik Kas Miyektomisi Sonuçlarımız Şebnem HANİOĞLU KARGI, Handan ÖZAL, Feray KOÇ, Esin FIRAT T Klin Oftalmoloji 2001, 10:121-127
92. Toosi SH, Von Noorden GK. Effect of isolated inferior oblique muscle myectomy in the management of superior oblique muscle palsy. Am J Ophthalmol 1979; 88: 602-8.
93. Ahmed Awadein, MD, and Ghada Gawdat, MD Bilateral inferior oblique myectomy for asymmetric primary inferior oblique overaction (J AAPOS 2008;12:560-564).
94. David R. Stager, Jr MD, Xiaohong Wang MD, David R. Stager, Sr MD, George R. Beauchamp MD and Joost Felius PhD Nasal myectomy of the inferior oblique muscles for recurrent elevation in adduction Pediatric Ophthalmology and Strabismus (AAPOS), Washington DC, March 27–31, 2004.
95. Tolun H, Ayberk N, Karaçorlu M. Alt oblik kasın distal miyektomisi. T Oft Gaz 1989; 19: 341-7.
96. Hoşal BM, Uçgun Nİ, Tekeli O, Gürsel E. İnferior oblik kas miyektomisi sonuçlarımız. MN Oftalmoloji 1998; 5(3): 252-4.
97. Nohutçu AF, Ayvatoğlu Kİ, Karataş M. Alt oblik kasının hiperfonksiyonunda geriletme ile miyektomi ameliyatlarının karşılaştırılması. TOD XXIII. Ulusal Türk

Oftalmoloji Kongresi Bülteni (1989), Adana: Çukurova Üniversitesi Basımevi 1989; Cilt 3: 950-2.

98. Elliott RL, Parks MM. A comparison of the inferior oblique muscle weakening by anterior transposition or denervationextirpation. Bin V&Eye Muscle Surgery Qtrly 1992; 7(4): 205-10.

99. Hatz KB, Brodsky MC, Killer HE. When is isolated inferior muscle surgery an appropriate treatment for superior oblique muscle palsy? Eur J Ophthalmol 2006 Jan-Feb; 16(1) : 10-6.

100. Bhola R, Velez FG, Rosenbaum AL. İsolated superior tucking: an effective procedure for superior oblique palsy with profaund superior oblique underaction. JAAPOS 2005 Jun 9(3): 243-9.

101. De Andelis G, Maker I, Kraft SP. Anatomic variations of the inferior oblique muscle. A potential cause of the faited inferior oblique weakening surgery. Am J Ophthalmol 1999 Oct;128(4):485-3

102. Leuder GT. Tucking inferior oblique muscle into the tenons capsüle following myectomy. J Pediatric Ophthalmology and strabismus. 1998;35:277-80

103. Edwards WC, Hess JB inferior oblique surgery Ann Ophthalmol 1982;14:831-4

104. Oğuz V, Tolun H, Devranoğlu K.: Alt obliğin tek taraflı zayıflatılmasma bağlı karşı taraf alt obliğin ikincil hiperfonksiyonu. XXVII. Ulus. Türk Oft. Kong. Bült. Marmaris, 1622-1625; 1993. __