



T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
GÖZ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

SÜPERİOR OBLİK KAS FULL TENDON İLERLETİLMESİ
ERKEN DÖNEM CERRAHİ SONUÇLARI

UZMANLIK TEZİ

DR. BURÇİN KAYA

ANTALYA, 2018



T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
GÖZ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

SÜPERİOR OBLİK KAS FULL TENDON İLERLETİLMESİ
ERKEN DÖNEM CERRAHİ SONUÇLARI

UZMANLIK TEZİ

DR. BURÇİN KAYA

ANTALYA, 2018



T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
GÖZ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

SÜPERİOR OBLİK KAS FULL TENDON İLERLETİLMESİ ERKEN DÖNEM CERRAHİ SONUÇLARI

UZMANLIK TEZİ

DR. BURÇİN KAYA

TEZ DANIŞMANI: PROF. DR. YAŞAR DURANOĞLU

‘Kaynakça Gösterilerek Tezimden Yararlanılabilir.’

ANTALYA, 2018

TEŞEKKÜR

Bu tezin bütün aşamalarında, her türlü bilimsel ve moral desteği veren, mesleki konulardaki bilgilerini ve yaşama dair deneyimlerini büyük bir sabır ve özveriyle aktaran, cerrahi ve teorik bilgilerimin gelişiminde katkıları olan değerli tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Yaşar DURANOĞLU 'na sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Yine birlikte bulunduğumuz çalışma süresi içinde yetişmemde büyük emeği olan, bilgi ve deneyimleri ile bana yol gösteren hocalarım, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı Başkanı Sayın Prof. Dr. Kadri Cemil APAYDIN'a, Sayın Prof. Dr. İclal YÜCEL'e, Sayın Prof. Dr. Yusuf AKAR'a, Sayın Prof. Dr. Mustafa ÜNAL'a, Sayın Doç. Dr. Ahmet Burak BİLGİN'e, Sayın Doç. Dr. Hatice Deniz İLHAN'a, Sayın Doç. Dr. Elif Betül TÜRKOĞLU'na teşekkürlerimi sunarım.

Eğitimim boyunca beraber pek çok şey paylaştığımız, birlikte olmaktan büyük mutluluk duyduğum sevgili uzman ve asistan arkadaşlarımdan her birine, kliniğimizde çalışan hemşirelerimize, teknik personellerimize, sekreterlerimize ve arşiv görevlilerimize desteklerinden ve yardımlarından dolayı teşekkürlerimi sunarım.

Yaşamım boyunca desteğini her zaman yanımda hissettiğim, bu günlere gelmem için her türlü fedakarlığı yapan ve başarılarıma her zaman en büyük katkıyı sağlayan aileme sonsuz sevgi ve teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

Sayfa:

Kısaltmalar Dizini	ii
Çizelgeler Dizini	iii
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Gözün Denge ve Hareketi	3
2.2. Ekstraoküler Kaslar	7
2.3. Ekstraoküler Kasların Kanlanması	12
2.4. Tenon Kapsülü	13
2.5. Makaralar	15
2.6. Paralitik Şaşılık	16
3. OLGULAR VE YÖNTEM	37
3.1. Cerrahi Teknik	38
3.2. İstatiksel İncelemeler	41
4. BULGULAR	42
5. TARTIŞMA	45
6. SONUÇLAR	52
7. ÖZET	53
8. ABSTRACT	55
9. KAYNAKLAR	57

KISALTMALAR DİZİNİ

ARK

Alt Rektus Kas

ÜRK

Üst Rektus Kas

AOK

Alt Oblik Kas

ÖOK

Üst Oblik Kas

ÜOKF

Üst Oblik Kas Felci

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge:

Sayfa:

Çizelge 2.1 : Parks'ın 3 Basamak Testi	27
Çizelge 2.2 : Dokuz kardinal bakışta hiperdeviasyonun belirlenmesi ve hiperdeviasyon derecelendirmesine göre cerrahi seçenekler	36
Çizelge 4.1 : Olguların tanımlayıcı bilgileri	43
Çizelge 4.2 : Olguların preoperatif ve postoperatif torsiyon derecesi ve süperior oblik kas hipofonksiyonu bulguları:	44
Çizelge 4.3: Olguların preoperatif ve postoperatif alt oblik kas hiperfonksiyonu ve primer pozisyonda kayma miktarı bulguları:	44

I. GİRİŞ

Görme eksenleri sonsuza bakarken birbirine paralel durumdadır. Bu paralelliğin herhangi bir bakış yönünde bozulması şaşılık olarak adlandırılır (1).

Normal binoküler görme koşullarında iki gözün foveasıyla fiksasyon yapılır ve bu durumda görme eksenleri birbirine paraleldir. Bir gözün foveası fiksasyon yapılan cisme bakarken diğer gözün foveası başka bir tarafa yönelmiş ise bu durumda şaşılık ortaya çıkar (2).

Şaşılık özellikle çocukluk döneminde sık rastlanılan ve erken tanı ve tedavi yapılmaz ise geri dönüşümsüz kalıcı görme azlığına yol açabilen bir patolojidir. Görülme sıklığı farklı toplumlarda değişmekle beraber, batı toplumlarında %1-5 arasında değişmektedir .Çıkman ve arkadaşları ise 27000 olguluk bir araştırmada bu oranı %3,9 olarak bulmuşlardır (3-5).

Şaşılığın oluşum mekanizması hakkında tartışmalar halen devam etmekte olup kaymanın ortaya çıkışına gözün kırma kusurları, duyuşal ve motor bozukluklar, fiziksel ve psikolojik travmalar, inervasyonel veya mekanik faktörlerin etkili olabileceği düşünülmektedir (6).

Şaşılık, komitan ve inkomitan olmak üzere iki ana grupta ele alınır. Komitan şaşılık, kayma açısının tüm bakış yönlerinde hangi göz fiksasyon yaparsa yapsın aynı olduğu, inkomitan şaşılık ise kayma açısının bakış yönü ve fikse eden göze göre değiştiği şaşılık tipidir. Paralitik şaşılıklar ve mekanik faktörlere bağlı gelişenler inkomitan şaşılık grubuna girerler (2).

Şaşılık sınıflamasının bir alt dalı olan vertikal şaşılıklar tek başına veya horizontal kaymalar ile birlikte görülebilirler. Vertikal kaymalar da komitan ve inkomitan olabilir ancak sıklıkla inkomitandır. Genellikle oblik kasların azalmış veya artmış fonksiyonu sonucu ortaya çıkarlar.

Diğer nedenler arasında, siklovertikal kasların bir veya daha fazlasının felci, kontraktürü veya vertikal hareketlerin mekanik kısıtlanması sayılabilir. Vertikal paralitik kaymaların tamamı başlangıçta inkomitan olsa da, mekanik bir kısıtlamanın ortadan kalkmasının ardından zamanla komitan hale geçebilirler.

Vertikal şaşılık; vertikal kayması olan ve fiksasyon yapmayan gözün yönüne göre adlandırılır. Örneğin; sağ göz aşağıdaysa ve sol göz fiksasyon yapıyorsa sağ hipotropya olarak adlandırılır. Alternan fiksasyonun olduğu durumda ise kayma genellikle yukarıya kayması olan göze göre adlandırılır (7).

Bu çalışmanın amacı vertikal şaşılıkların bir alt sınıflaması olan üst oblik kas felcinde (ÜOKF) uygulanan güçlendirme cerrahisi yöntemlerinden biri olan süperior oblik kas full tendon ilerletilmesicerrahisinin erken dönem sonuçlarını incelemektir.

II. GENEL BİLGİLER

Orbita içerisine yerleşmiş göz, ön beynin dışarıya doğru uzantısı olan duyuşsal bir organdır. Erişkin dönemde ortalama ağırlığı 7.5gr., ortalama hacmi 6.5cc. ve ön arka çapı ortalama 24mm.'dir. Beyin ile bağlantısını optik sinir sağlar. Göz kapaklarının yanı sıra; gözyaşı bezi, drenaj sistemi, kirpikler gibi yardımcı organları ve zengin bir vasküler sistemi vardır.

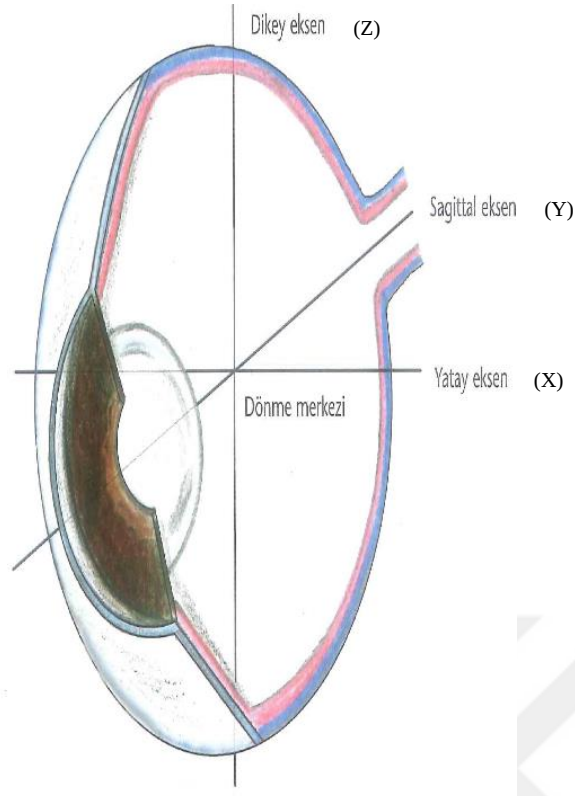
Kafa çiftlerinden altısının çeşitli dalları ile sağlanan sempatik ve parasempatik zengin innervasyonu ile göz; iki hayali, renkli, üç boyutlu ve tek olarak algılama gibi karmaşık pek çok fonksiyonu bir arada gerçekleştiren bir organdır (2).

Duyu organları içerisinde en fazla bağımsız hareket yeteneğine sahip olması, göze geniş bir görme alanı sağlar. Göz, dış ortama karşı orbita kemikleri ve göz kapakları tarafından koruma altına alınmıştır (2,6,8-10).

2.1. GÖZÜN DENGE VE HAREKETİ

Göz küresi orbita yağ dokusu ile çevrilidir. Göz küresi fasyalarından orbita duvarlarına, yağ dokusu içerisinde septumlar yaparak geçen bağ dokuları, göz küresi için askı işlevi yapmaktadırlar. Ayrıca çek ligamanları ile iç ve dış orbita duvarlarına bağlanan asıcı ligamanlar iyi bir destek sağlamaktadır. Göz dışı kasların tonusu da değişik pozisyonlarda gözü yerinde tutmayı sağlar (11).

Göz hareketleri ön kutup olarak kabul edilen kornea veya pupilla merkezine göre adlandırılır. Buna göre yukarı bakış elevasyon veya supradüksiyon, aşağı bakış depresyon veya infradüksiyon, dışa bakış abdüksiyon ve içe bakış addüksiyondur.



ŞEKİL 2.1. Fick eksenleri.

Döngüsel hareketler korneanın saat 12 pozisyonuna göre adlandırılırlar. Gözün içe dönmesi intorsiyon (insiklodüksiyon), dışa dönmesi ise ekstorsiyondur (eksiklodüksiyon). Bu hareket retinanın karşıdaki cisme paralel kalmasını sağlar. Baş bir tarafa 30 derece kadar eğildiğinde o taraftaki gözde yaklaşık yedi derece içe, diğer gözde yaklaşık sekiz derece dışa dönme meydana gelmektedir.

Fick'in üç eksenli göz hareketlerinin anlaşılması konusunda büyük kolaylık sağlar. Bunlar yatay, sagittal ve dikey eksenlerdir. Bu üç eksenin kesişme noktası gözün yaklaşık olarak geometrik merkezine tekabül eder ve sabit bir noktadır. Bu nokta korneanın 13.5 mm. gerisinde kalıncak ametropi durumlarında öne veya arkaya yer değiştirebilir (Şekil 2.1)(11).

Yatay eksen, X eksenini veya transvers eksen olarak da bilinir. Nazaldan temporale çizilen çizgidir. Sagittal eksen, yani Y eksenini ön kutuptan arka kutba olan çizgiyi gösterir. Dikey eksen Z eksenidir ve üstten alta çizilen çizgidir. Yatay eksen merkezli hareketlerde göz yukarı veya aşağı döner. Sagittal eksen çevresinde döngüsel hareketler meydana gelir. Dikey eksen merkezli hareketlerde ise içe ve dışa bakışlar gözlenir.

Düksiyon bir gözün, versiyon iki gözün hareketini gösterir. İki gözün aynı yöne hareket etmesine versiyon denilir. Dekstroversiyon sağa, levoversiyon sola, supraversion yukarı ve infraversion aşağı bakış demektir. Verjans ise gözlerin zıt yönde olan hareketleri için kullanılır. İki gözün içe hareketi konverjans, iki gözün dışa hareketi diverjans olarak adlandırılır.

Gözlerin kontrollü ve birbirleriyle iletişim içinde düzenli bir hareketi için beyindeki merkezleriniyi çalışması gerekir. Kortikonükleer traktus, beyin yarı kürelerinden üç, dört, ve altıncı kafa çiftlerinin çekirdeklerine giden lifler içermektedir. Tektobulber traktus, üst kollikulusu yine bu sinirlerin çekirdeklerine bağlar. Medial longitudinal fasikül, orta beyinden spinal korda uzanırken vestibuler çekirdeği, okülomotor çekirdeği, abduzens çekirdeğini ve troklear çekirdeği birbirine bağlar.

Göz hareketlerinin kontrolünü sağlamak için, diğer iskelet kaslarına göre göz dışı kaslarına gelen sinir lifi oranı çok daha fazladır.

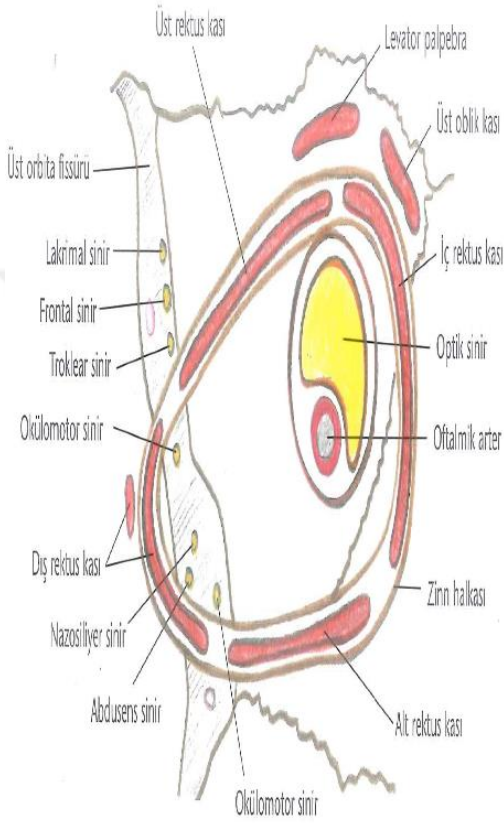
Göz dışı kas lifleri iki çeşittir: Yavaş, tonik (felderstruktur) lifler ve hızlı, seğiren (fibrillenstruktur) liflerdir (10,11).

Tonik tip kas lifleri, sadece göz dışı kaslarda bulunurlar. Seğiren tip liflere göre daha küçük olan bu lifler, yavaş ve hassas bir kasılma oluştururlar. Bu lifler orbita duvarına yakın olacak şekilde kasın yüzeysel kısmında bulunurlar. Bunlar, üzüm şeklinde yoğun sinir uçları tarafından inerve edilirler.

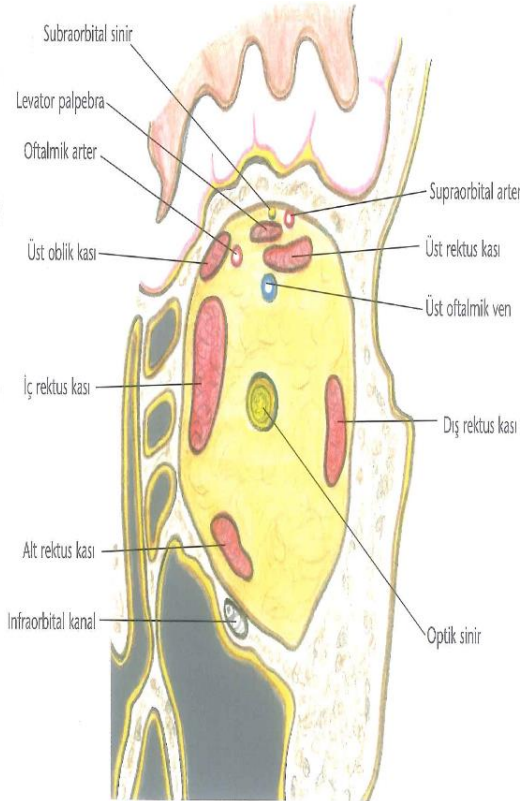
Seğiren tip lifler, iskelet kası liflerine daha çok benzerler; kasın daha derin kısımlarında bulunurlar. Tabaka şeklinde sinir uçları ile inerve edilirler ve hızlı kasılmadan sorumludurlar. Göz dışı kasların lifleri, kasılma özelliğine, histokimyasal profiline ve miyozin içeriğine göre de sınıflandırılabilir (10).

Gözün hareketleriyle ilgili dört rektus, iki oblik kası vardır. Rektus kasları ortak tendon halkası (Zinn halkası, halkasal tendon) adı verilen fibröz bir halkadan köken alırlar. Bu halka orbita apeksinde periostun bir kalınlaşmasıdır. Halka biraz ovaldir ve optik foramen ile üst orbita fissürünün medial kısmını içine alır. Tendon halkasının çevrelediği alana okülomotor foramen denilir.

Optik kanal veya üst orbita fissüründen gelen optik sinir, oftalmik arter, abduşens siniri, okülomotor sinirin üst ve alt dalları ve oftalmik sinirin nazosiliyer dalı gibi bazı damar ve sinirler bu foramenin içinden geçerler (Şekil 2.2.-2.3.) (11).



ŞEKİL 2.2. Sağ orbita apeksinde kasların köken aldığı bölge.



ŞEKİL 2.3. Göz küresinin hemen arkasından koronal orbita kesiti.

Ortak tendon halkasının Zinn tendonu (Zinn ligamanı) denilen alt kısmı, optik foramenin alt kısmında sfenoid kemiğinin küçük kanadının alt köküne tutunur. Buradan alt rektus kası ile iç ve dış rektus kaslarının bir kısmı köken alır. Halkanın tutunma bölgesinde küçük bir kabarıklık bulunabilir. Buna infraoptik tüberkül denir.

Halkanın Lockwood üst tendonu denilen kısmı sfenoidin gövdesine tutunur ve üst orbita fissürünün üzerinde köprü oluşturur. Sfenoidin büyük kanadına tutunduğu bölgede bir kemik çıkıntı vardır. Buna lateral spina rekti denir.

Rektuslar içinde en uzun üst rektustur. Sonra sırasıyla dış, iç ve alt rektuslar gelir. Rektus kaslarının insersiyoları limbusun gerisine olur. Limbusa en yakın insersiyoyu yapan iç rektustur (5.5mm). Sonra sırasıyla limbusa alt (6.5mm), dış (6.9mm) ve üst rektus (7.7mm) uzaklıktan göz küresine yapışır. Bu noktaları birleştiren çizgiye Tillaux Spirali denir.

İnsersiyolar arasındaki mesafeler ölçüldüğünde iç ve alt rektus 7.4mm., alt ve dış rektus 8.5mm., dış ve üst rektus 7.2mm., üst ve iç rektus arası 8mm. uzaklıktadır.

Göz kasları özellikle bebeklik ve çocukluk döneminde belirgin bir büyüme gösterir. Ancak açısal oranlar değişmez. Yani iç rektus kasının insersiyosu ile limbus arasındaki parçanın göz küresinin merkezinde oluşturduğu açı bebekte ve erişkinde 26° iken, dış rektus kasının insersiyosu ile limbus arasındaki parçanın göz küresinin merkezinde oluşturduğu açı 32° 'dir. Tüm kasların boyundaki uzama birbiriyle orantılı olup yaklaşık olarak %40-50 civarındadır.

İleri yaşlarda iç rektus daha fazla, dış rektus daha az olmak üzere aşağı doğru yer değiştirir. Üst ve alt rektuslar yerinde kalır. Yaşlanmayla birlikte kas liflerinin boyları değişir. Aralardaki bağ ve yağ dokusu miktarı artar. Lipofüsin birikintileri oluşur ve dejeneratif değişiklikler göze çarpar.

2.2. EKSTRAOKÜLER KASLAR

2.2.1. Üst Rektus Kası

Üst rektus kası, fibröz halkanın üst kısmından köken alır ve burada optik sinirin dural kılıfına yapışık. Kas öne ve bir miktar laterale doğru ilerleyerek göz küresi fasyal kılıfını geçer ve 5.0-5.8mm. uzunluğundaki bir tendonla üst limbustan bebeklerde 5.0-7.0, erişkinlerde 7.7-8.0mm. geriden skleraya yapışır. İnsersiyoyu hafif eğimli ve çaprazdır. Uzunluğu bebeklerde 23.5mm. olup 1 yaşında 33.3, erişkinlerde 41.8-44.2mm.'ye ulaşır. Genişliği bebeklerde 6.95-10.0, erişkinlerde 8.5-13.2mm.'dir.

Kas, fasya kılıfını geçerken bir kılıf edinir. Üst rektus ve üst levator palpebra kasının fasyal kılıfı bir bağ dokusu ile birbirine bağlandığı için beraber hareket ederler. Ayrıca üst forniksle de bir bağlantısı vardır ve kas kasıldığı zaman üst forniks yukarı çekilir. Üst rektus kası üzerinde üst levator palpebra, frontal sinir ve orbita çatısı, altında optik sinir, oftalmik arter ve nazosilyer sinir bulunur. Tendonunun altında üst obliğin tendonunun insersiyosu yer alır.

İnervasyonu: Üst rektus kası, okülomotor sinirin üst dalından inervasyon alır. Siniri, arka ve orta üçte birlik kısımların ortasından, alt yüzden kasa girer. Aynı sinir, kasın içinden geçip üst levator palpebra kasını da inerve eder.

İşlevi: Birincil bakış pozisyonunda üst rektus kası optik eksenle 23°'lik bir açı yapar. Bu pozisyonda birincil etkisi gözü yukarı baktırmaaktır. İkincil etkisi intorsiyon ve addüksiyondur. Göz 67° addüksiyonda iken intorsiyon ve addüksiyon yaptırır. Göz 23° addüksiyonda iken sadece yukarı bakış yaptırır.

2.2.2. Alt Rektus Kası

Alt rektus kası, tendon halkasının alt kısmından köken alır. Öne ve hafif laterale doğru hareket ederek fasyayı geçer ve 4.5-5.5mm. uzunluğundaki tendonu alt limbustan bebeklerde 4.0-5.5, erişkinlerde 6.5-6.85mm. geriden skleraya yapışır. İnsersiyon hattı hafifçe eğri ve çaprazdır. Uzunluğu bebeklerde 17.8mm olup, 1 yaşında 28.0 ve erişkinlerde 34.8-37.2mm'ye ulaşır. Genişliği ise bebeklerde 6.35-9.0, erişkinlerde 7.8-13.2mm.'dir.

Alt rektus kası da fasyadan bir kılıf edinir. Alt rektus ve alt obliğin kılıfları birbirine ve gözün asıcı ligamanına bağlıdır. Ayrıca alt kapağa da bir bağlantı vardır. Alt rektus üzerinde okülomotor sinir, optik sinir ve göz küresi, altında alt oblik, orbita zemini, infraorbital damarlar, infraorbital sinir ve maksiller sinüs bulunur.

İnervasyonu: Alt rektus kası, okülomotorun alt dalından inervasyon alır. Siniri, arka ve orta üçte birlik kısımların birleşim yerinde üst yüzünden kasa girer.

İşlevi: Birincil pozisyonda gözün optik eksenini ile bu kas arasında 23°'lik bir açı vardır. Alt rektusun birincil işlevi aşağı bakıştır. İkincil işlevi ekstorsiyon ve addüksiyondur. Göz 67° addüksiyondayken ekstorsiyon ve addüksiyon, 23° abduksiyondayken aşağı bakış yaptırır.

2.2.3. Dış Rektus Kası

Dış rektus kası, tendon halkasının lateral kısmı ile sfenoit kemiğin büyük kanadının orbita yüzünden köken alır. Orbita dış duvarı yakınında ilerleyerek fasyayı geçer ve 8.0-8.8mm.'lik tendonuyla laterallimbustan bebeklerde 4.0-5.5, erişkinlerde 6.75-6.9mm. geriden skleraya yapışır. İnsersiyosu dikeydir. Uzunluğu bebeklerde 24.8mm olup 1 yaşında 30.5, erişkinlerde 39.6-41.2mm'ye ulaşır. Genişliği ise bebeklerde 5.85-8.4, erişkinlerde 8.5-10.2mm.'dir.

Fasyayı geçerken bir kılıf edinir. Bu kılıftan dış orbita duvarına lateral çek ligamanı uzanır. Dış rektusun üstünde lakrimal sinir ve arter, altında orbita zemini ve medialinde abduzens sinir ile orbita yağ dokusu bulunur.

İnervasyonu: Orta hattın gerisinden giren abduzens sinirle olur.

İşlevi: Abduksiyondur.

2.2.4. İç Rektus Kası

İç rektus kası, tendon halkasının medialinden köken alır ve optik sinirin dural kılıfına yapışır. Orbita iç duvarına yakın olarak ilerleyip fasyayı geçtikten sonra 3.5-3.7mm.'lik tendonuyla medial limbustan bebeklerde 3.0-4.3, erişkinlerde 5.3-5.85mm. geriden skleraya yapışır. İnsersiyosu dikeydir. Uzunluğu bebeklerde 22.6 mm olup 1 yaşında 27, erişkinlerde 35.8-38.4mm'ye ulaşır. Genişliği bebeklerde 7.35-9.9, erişkinlerde 8.8-12.0mm.'dir. Dışa doğru seyreden orbita eksenini içinde göz kürelerinin paralel tutulması ihtiyacından dolayı iç rektus kasları, diğer göz dışı kaslara göre genellikle daha kalındırlar.

İç rektus kası fasyadan bir kılıf edinir ve bu kılıftan orbita iç duvarına medial çek ligamanı uzanır. İç rektus üstünde üst oblik kası, oftalmik arter ve dalları, nazosiliyer sinir, altında ise orbita zemini bulunur.

İnervasyonu: Okülomotor sinirin alt dalı arka ve orta üçte birlik kısımların kesiştiği yerden, lateralinden kasa girerek inervasyon yapar.

İşlevi: Addüksiyondur.

2.2.5. Üst Oblik Kası

Üst oblik kas, tendon halkasının hemen dışında, optik foramenin medial ve üst kısmında sfenoit kemiğin gövdesinden, küçük kanadından veya fronto-etmoid suturenden köken alır. Üst ve iç orbita duvarları arasında öne doğru seyrederek yuvarlak bir tendon oluşturur. Kasın kendisi uzun, ince ve fusiform şeklindedir. Tendonu daha sonra frontal kemiğin troklea çukurluğuna yapışık fibrokartilaj yapılı bir makaradan geçer. Troklea diye bilinen bu makara, frontal kemiğin oluşturduğu 4-6mm. uzunluğunda kemik bir tüptür. Bu geçiş esnasında kas, sinoviyal bir kılıf edinir.

Trokleadan çıktıktan sonra optik eksenle 54° açı yaparak aşağı, arkaya ve laterale doğru yönelir; gözün fasya kılıfından çıkar ve üst rektus kasının altından geçer. Ekvatorun gerisinde yelpaze gibi yayılarak skleraya yapışır. İnseriyon hattı arka ve laterale doğru dışbükey bir görünüme sahiptir ve 7-18mm. arasında değişir.

Kasın üçte birlik distal kısmı tendondur. Tendonun ön ve lateral kenarı geometrik ekvatorun hemen önünde yer alır. Bu bölüm limbusun 12-14mm., üst rektus tendonunun lateral inseriyosunun 3-4.5mm. gerisine düşmektedir. Tendonun çoğu geometrik ekvatorun arkasında kalır. Medial ve arka kenarı limbustan 17-19, üst rektus tendonunun medial inseriyosunun 14 mm. gerisinde kalmaktadır. Tendonun bu kenarı göz küresinin arka kutbunun 8mm. kadar üzerine uymaktadır. Süperolateral vorteks veni üst oblik tendonunun medial inseriyosunun birkaç milimetre gerisinde kalır ve üst rektus kasın lateral kenarına çok yakındır.

Üst oblik kasının trokleaya kadar olan birinci kısmının uzunluğu 40.0, trokleadan sonraki kısmı 20.0mm.'dir. Tendon uzunluğu ise 26.0mm. kadardır.

Üst oblik kası trokleaya kadar göz küresi kılıfından edinilen bir fasya kılıfıyla çevrilidir. Üstünde orbita çatısı, altında ise oftalmik arter ve dalları ile nazosiliyer sinir bulunur. Supratroklea sinir kasın üst dış kısmında, trokleanın da lateralinde kalır.

İnervasyonu: Kökenine yakın olarak üst yüzünden giren troklea sinirden olur.

İşlevi: Üst oblik kasının birincil işlevi intorsiyon, ikincil işlevi abdüksiyon ve depresyondur. Göz 54° addüksiyonda iken aşağı bakış ve bir miktar da intorsiyon yaptırır. Göz abdüksiyonda iken öncelikle intorsiyon yaptırır, ikincil işlevi abdüksiyondur.

2.2.6. Alt Oblik Kası

Alt oblik kası , orbita zemininden, orbita kenarının hemen gerisinden ve nazolakrimal kanalın lateralinden, maksillanın orbita düzleminden köken alır.Ayrıca lakrimal keseyi çevreleyen fasyaya da yapışabilir. Laterale, arkaya ve yukarı doğru ilerler; alt rektus kasının altından geçerek göz küresinin arka lateral yüzünde skleraya yapışır.

Uzunluğu 37.0, tendonu 1-2mm.'dir. İnsersiyon yeri yukarı ve laterale doğru dışbükeydir. İnsersiyon uzunluğu 5-14mm. arasındadır.

Göz küresinin fasya kılıfından elde ettiği kılıf alt rektusun kılıfına yapışıktır. Alt oblik kasının üzerinde orbita yağ dokusu, alt rektus kası ve göz küresi, altında ise orbita yağ dokusu ve orbita zemini bulunur. Maküla bölgesiyle yakın komşuluğu vardır. En arka insersiyon noktasında optik sinirin lateral kısmına 3-6mm. uzaklıkta bulunur. Makülanın ise 1 mm. kadar altında, 1-3mm. kadar temporalinde kalır. İnsersiyonun en ön kısmı ise dış rektus kası insersiyonu orta noktasının yaklaşık 10mm. gerisindedir. İnsersiyonun arka kenarı, inferolateral vorteks veninin birkaç milimetre önündedir.

İnervasyonu: Okülomotor sinirin alt dalı, alt rektus kasının lateral kenarında seyrederek ve bu kasın ortasının üst kısmından girerek inervasyon sağlar. Alt oblik kasına yapılan transpozisyon ameliyatları sonrası sinir-damar demeti yeni bir noktadan giriş yapmaktadır.

İşlevi: Alt oblik kasın optik eksenle 51°'lik bir açısı vardır. Bu nedenle birincil işlevi ekstorsiyon, ikincil işlevi abdüksiyon ve yukarı bakıştır. Göz 51° addüksiyonda iken asıl olarak yukarı bakış yaptırır ve bir miktar ekstorsiyon etkisi de vardır. Abdüksiyonda ise birincil olarak ekstorsiyon, ikincil olarak abdüksiyon yaptırır.

2.3. EKSTRAOKÜLER KASLARIN KANLANMASI

2.3.1. Ekstraoküler Kasların Arterleri

Ekstraoküler kasların beslenmesi oftalmik arterin lateral (üst) ve medial (alt) dallarından sağlanır. Lateral dal, dış ve üst rektus kaslarını, levator palpebra kasını ve üst oblik kasını besler. Medial dal, biraz daha büyüktür. Alt ve iç rektus kasları ile alt oblik kasını besler.

Ekstraoküler kaslara başka kaynaklardan arterler de gelebilir. Örneğin; lakrimal arter dış ve üst rektus kaslarını, supraorbital arter üst rektus, üst oblik ve levator kaslarını, infraorbital arter alt rektus ve alt oblik kaslarını besler.

Göz dışı kasları orbita tarafı ve göz küresi tarafı olmak üzere iki katmanda farklı lifler içerirler. Orbita katmanı devamlı kasılan, mitokondri bakımından zengin, aerobik metabolizmaya sahip lifler barındırır; bu nedenle kan desteği göz küresi katmanına göre daha fazladır.

Dört rektus kasına gelen arterler ön siliyer arterleri oluştururlar. Dış rektusta bir, diğerlerinde ikişer arter bulunur. Ön siliyer arterler rektus kaslarına kan desteği sağlamazlar. Episkleraya geçer; sklera, limbus ve konjonktivaya dal verir ve limbusun yakınında skleradan göz içine girerler. Bu dallar suprakoroid boşluğundan geçerek siliyer cismin ön kısmında sonlanırlar. Burada lateral ve medial uzun siliyer arterlerle anastomoz yaparak irisin büyük arter halkasını oluştururlar.

Ön siliyer arterler, kas cerrahisi esnasında hasar görürse ön segment iskemisi oluşabilir. Bu nedenle aynı seansta ikiden fazla rektus kasına cerrahi önerilmez.

2.3.2. Ekstraoküler Kasların Venleri

Ekstraoküler kasların venleri arterlere eşlik eder, üst ve alt oftalmik venlere dökülürler.

2.4. TENON KAPSÜLÜ

Tenon kapsülü ya da diğer adıyla fasya bulbi veya göz küresinin fasyal kılıfı ince bir zar olup göz küresini orbita yağ dokusundan ayırarak bir soket oluşturur. İç yüzü düzgün ve parlak bir yüzeye sahiptir. Episklera boşluğu sayesinde skleranın dış yüzünden ayrılır, fakat çok sayıda bağ dokusu bantları aracılığıyla yine sklerayla temas halindedir. Dış yüzünden de yağ dokusuna uzanan trabeküller izlenir.

Tenon kapsülü, önde kornea-sklera bileşkesinden 1.5mm. geride skleraya sıkı bir bağlanma gösterir. Arkada ise optik sinirin göz küresinden çıkış yerinde sklera ve meninkslerle kaynaşarak sonlanır. Bu bölge içinden siliyer sinir ve damarlarla vorteks venleri geçer.

Rektus ve oblik kasları da insersiyo yapmadan önce tenon kapsülü içinden geçerler; bu esnada kendilerine bir kılıf edinirler. Rektus kaslarının yaklaşık 7-10mm.'lik kısmı kapsül kılıf içinde bulunur. Bu kılıflardan en belirgin olanları iç ve dış rektusa ait olanlardır. Bunlar, kasların hareketini sınırladığı için medial ve lateral çek ligamanları veya görünümeleri itibariyle kanatçıklar olarak anılırlar. Medial çek ligamanı lakrimal krestin arkasından lakrimal kemiğe, lateral çek ligamanı ise zigomatik kemiğin zigomatik tüberkülüne yapışır. Üst rektus tendonundan levator palpebra kasına ve alt rektustan alt tarsi daha ince uzantılar mevcuttur. Bu uzantıların kapaklarla göz hareketlerinin koordinasyonunda rolü vardır.

Çek ligamanları gözün dönmesini kontrol etmenin yanı sıra tüm fasyanın yerinde kalmasını sağlamaktadırlar.

Kasların tenon kapsülü arkasında kalan üçte birlik kısmında sadece çok ince bir kılıf bulunur. Bu kılıf, Tenon kılıfına yaklaşırken kalınlaşır, saydamlığını kaybeder ve 10-12mm. boyunca lateral uzantılar verir. Bu uzantılar, komşukasları birbirine bağlayan kaslararası zarı oluştururlar. Kaslararası zar, göz küresinin arkasında devam etmez.

Üst rektus kasının kılıfı ile levator palpebra kasının kılıfı birbirine kaynaşırlar. Bu durum iki kasın sinerjik çalışmasına katkıda bulunur. Alt rektus kası ile alt oblik kası arasındaki bazı lifler de tars ile orbikülaris oküli kasının arasına yapışır. Aşağı bakışta bunlar alt kapağı aşağı çekerler. Her bir rektus kasından konjonktiva fornikslerine bağ dokusu uzantıları vardır. Bu yapılar sayesinde göz hareketleri esnasında konjonktiva korneanın üzerine gelemmez.

Her kasın insersiyö bölgesi yakınında kenarlarından çıkan fasya uzantıları tenon kapsülüne yapışır. Böylece falsiform katlantılar oluşur. Bu katlantılar daha sonra kas insersiyosunun lateral ve arka kısmında skleraya yapışır. İnsersiyö bölgesinin hemen gerisinde kasın alt kısmı ile sklera arasındaki küçük bağlantılara ayaklıklar denir.

Tenon kapsülünün dış yüzü önde konjonktivadan kolayca ayrıştırılabilir, arkada ise orbita yağ ve bağ dokularına sıkı bir yapışıklık gösterir.

Tenon kapsülünün alt kısmı kalındır; yanlarda medial ve lateral çek ligamanlarıyla devam eder. Bu oluşum, Lockwood asıcı ligamanını oluşturur; alt rektus ile alt oblik kaslarının çaprazlaşma bölgesindeki fasya kılıfından destek alır.

Tenon kapsülünün ana işlevi göz küresine orbita içinde pozisyon ve destek vermek ve göz dışı kaslarının hareketine zemin hazırlamaktır. Kılıfın göz küresi üzerinde çok az hareketi olmasına karşın gözle birlikte tüm hareketlere katılır.

2.5. MAKARALAR

Ekvator yakınında veya gerisinde rektus kaslarının konumlarını sabitleyen kelepçeler veya makaralar bulunmaktadır. Makaralar Tenon fasyası içinde yer alırlar ve birbirine dik açılı yoğun kollajen bantlardan oluşurlar. Bunlar orbita kemiklerinden elastin ve düz kas demetleriyle desteklenirler. Kasların işlevsel kökenlerini bu bantlar belirler.

Makara sistemindeki düz kas üç çeşit inervasyon alır. Bunlar, norepinefrin içeren üst servikal gangliyondan, nitroksiderjik inervasyon yapan pterigopalatin gangliyondan ve asetilkolin kullanan pterigopalatin veya siliyer gangliyondandır. Makaralar göz hareketine rağmen çok az hareket ederler. Alt oblik ve alt rektus makaraları Lockwood ligamanı sayesinde mekanik olarak çiftleşirler. Makara süspansiyonundaki düz kas, medialden alt rektus makarasına ilerleyerek Müller peribulber kasını oluşturur.

Daha önce de bahsedildiği gibi göz dışı kasların orbita tarafı ve göz küresi tarafı olmak üzere iki katmanı vardır. Makaralara insersiyon yapan orbita katmanı kasıldığında makarayı geriye doğru çeker. Alt rektusun orbita katmanı dış rektus ve alt oblik makaralarına yapışır. Alt rektusun alt oblik makarasıyla kısmi çiftleşmesi dikey bakışta alt rektusun ekseninin hareket etmesine neden olur. Alt obliğin orbita kammanı alt rektus makarasına yapışır. Alt oblik kasıldığında alt rektus da nazale hareket eder. Üst obliğin orbita katmanı, trokleanın gerisinde yoğun bir kollajen kılıfına yapışır. Bu kılıf trokleadan geçerek üst rektus makarasının nazal kenarına yapışır. Kasıldığında onu nazale doğru çeker.

Çek ligamanları ile Lockwood asıcı ligamanı bu sistemin parçalarıdır. Lockwood ligamanı alt rektus kılıfının bir genişlemesi olup göz küresi için bir hamak işlevi görür (11).

2.6. PARALİTİK ŞAŞILIKLAR

Erişkinlerde görülen şaşılık ve diplopi şikayetlerinde en sık etken olan paralitik şaşılıklar (yaklaşık %45) çocukluk çağında da olguların yaklaşık %12-15'inde nedendir. Paralitik (inkomitan) şaşılıklarda, göz hareketlerinde kısıtlılık vardır ve karakteristik göz hareketleri bozuklukları ortaya çıkar. Paralitik şaşılıkları diğer şaşılıklardan ayırt eden en önemli özellikler;

1. Hareket kısıtlılığı olan tarafa bakılmaya çalışıldığında kayma açısı artarken, karşı tarafa bakıldığında kayma açısı azalır.
2. Etkilenen göz ile fiksasyon yapıldığında ölçülen kayma açısı (sekonder kayma), etkilenmeyen göz ile fiksasyon yapıldığında (primer kayma) ölçülen açıdan fazladır; ancak uzun süreli olgularda primer ve sekonder kayma açıları eşitlenebilir.

Paralitik şaşılıkta; paralizi (hareket mümkün olmadığında), parezi (kısmi hareket mümkün olduğunda) ve palsy (hem paralizi hem de pareziyi içerir) terimleri kullanılmaktadır ve çoğunlukla etkilenen kraniyal sinirin ismi ile ifade edilmektedir. Paralitik şaşılıklar tek veya iki taraflı olabilir, sinir çekirdeği veya sinir liflerindeki gelişimsel aksaklığa bağlı olarak doğumsal, sinir çekirdeği veya sinir lifinin etkilendiği hastalıklara bağlı olarak edinsel olabilir. Hem doğumsal, hem de edinsel olgularda binoküler tek görmeyi sağlamak için tam veya parsiyel kompanzasyon görülebilir, bu durum genellikle kafa pozisyonu ve olgunun füzyonel genlikleri ile sağlanır.

Eşlik eden kafa pozisyonunun amacı; gözleri en az kaymanın olduğu bakışta tutarak binoküler görmeyi sağlamak veya devam ettirmek, binoküler tek görme alanını santrale almak, hareket kısıtlılığı olduğunda foveal fiksasyonu sağlamak, ağrı veya rahatsızlık olan bakış yönünden kaçınmak olarak özetlenebilir ancak, nadiren diplopik görüntülerin arasını iyice açmak amacıyla beklenenin aksine bakış pozisyonu geliştirilebilir. Dekompanse olduğunda yani kafa pozisyonu ile düzeltilemediğinde ise belirgin kayma ve buna bağlı şikayetler görülür. Klinik tablo kişilere göre farklılıklar gösterebilir, bu da felcin ve hareket kısıtlılığının süresine, fiksasyon yapan göze bağlıdır (2).

2.6.1. Paralitik Şaşılıkların Etiyolojisi:

1- Doğuşsal Nedenler: İzole paralizi doğuşsal olarak ortaya çıktığında çoğu zaman sistemik patoloji eşlik etmez. Burada neden; nükleusun veya periferik sinirin gelişme bozukluğudur. Doğuşsal paralizi birden fazla kafa çiftinde aynı anda bulunabilir. Doğuşsal dördüncü sinir (Troklear sinir) paralizisinin ailesel olabileceği bildirilmiştir, buna karşın genetik geçiş gösterilememiştir . Bir başka çalışmada ise doğuşsal üst oblik kas felci olan 24 olgunun 14'ünde üst oblik kasın tendonu gevşek olarak bulunmuştur (9,12-15).

2- Edinsel Nedenler: Genellikle unilateraldir, nadiren bilateral görülebilir.

2a. Travma: Kafa travmaları en sık görülen edinsel nedenlerden biridir. En çok travmaya uğrayan kafa çifti dördüncü sinirdir. Travmadan, özellikle kafa kaidesi kırığı ile sonuçlanan travmadan sıklıkla etkilenen kafa çifti ise altıncı sinirdir (abduşsens sinir). Eğer travma çok şiddetli ise olgularda üçüncü sinir paralizi (oküloomotor sinir) de ortaya çıkabilir. Bazı ameliyatlarda retrobulber enjeksiyon ile vertikal kaslarda direk travma veya ilacın toksik etkisi nedeniyle de parezi ortaya çıkabileceği bilinmelidir.

2b. İnflamasyon: Multiple Skleroz, menenjit ve ensefalit, kavernoöz sinüs trombozu, oftalmik Herpes Zoster gibi durumlar sebep olabilir.

2c. Vasküler: Hipertansiyon, diyabetes mellitus, arteriyel anevrizma,

2d. Metabolik: Diyabetes mellitus,

2e. Kafa içinde yer tutan lezyonlar (9,13,16).

Klinik olarak ortaya çıkış şekline baktığımızda doğumsal felçler çocukluk çağında içe veya dışa kayma olarak görülür. Bunu telafi eden anormal baş pozisyonu veya anormal göz hareketleri gözlenebilir.

Erişkin dönemde ise doğumsal felçler (özellikle vertikal olanlar) dekompanse olarak intermitan diplopi veya astenopik şikayetlerle kendini gösterir. Dekompanzasyon her yaşta görülebilir ve genel sağlık durumunun bozulması, bir gözde görme kaybı veya kafa travmaları etken olabilir. Nadiren de şikayetleri olmayan bir erişkinde rutin göz muayenesinde kayma varlığı fark edilebilir.

Edinsel felçler çocukluk çağında; belirgin kaymanın akut olarak ortaya çıkması ile veya daha büyük çocuklarda diplopi gibi şikayetlerle kendini gösterirken, erişkinlerde aralıklı veya devamlı olan çift görme şikayetiyle görülür. Bulanık görme, bir gözünü kapama veya eskisi gibi görememe şikayetleri ile de başvurabilirler (2).

2.6.2. Paralitik Şaşılıklarda Tanı:

Tanı için detaylı bir anamnez alınmasının ardından göz muayenesi yapılmalı ve gerekli görüntüleme yöntemleri istenmelidir. Travma ve diğer nedenlerin teşhisi için özel ve spesifik testler sıklıkla gereklidir. Tedavi, yapılacak iyi bir ayırıcı tanıya bağlıdır. Şikayetlerin başlangıcı (ani mi? zaman içinde mi?) ve zaman içindeki değişimi mutlaka sorgulanmalıdır. Diplopinin horizontal mi, vertikal mi yoksa torsiyonel mi olduğu; sürekli mi, ara ara mı olduğu ve gün içinde değişiklik gösterip göstermediği sorgulanmalıdır. Şikayetlerin öncesinde ve/veya göz hareketleri ile ağrı olup olmadığı da sorgulanmalıdır.

Muayene sırasında uzak/yakın görme keskinliğinin yanı sıra örtme-açma testi ile kayma varlığı ve miktarı, göz hareketleri (düksiyon, versiyon ve verjans hareketleri) değerlendirilmelidir (2). Göz hareketlerinde herhangi bir kısıtlılık olup olmadığını tespit etmek için tek gözün hareketleri (düksiyon) ve binoküler göz hareketleri (versiyon ve verjans) muayene edilmelidir. Versiyonlar dokuz diagnostik bakış pozisyonunda değerlendirilir. Göz hareketlerindeki eksiklik -1 ile -4, fazlalık ise +1 ile +4 arasında derecelendirilir.

Örtme açma testi, latent kayma yani heteroforyanın tespit edilmesi için kullanılır. Gözlerden biri örtülür, hemen sonra açılırken aynı gözün hareketi izlenir. Gözlerden birinin kapatılması ile füzyon engellendiği için latent kayma varsa kapamanın arkasındaki göz kayar, açılırken kaymanın ters yönüne düzelme hareketi olur. Hastada sadece forya varsa gözlerde örtme-açma testi öncesinde ve sonrasında kayma yoktur, ortotropiktir ve örtme testi negatiftir. Manifest kayma olmayan gözde ortotropya terimini kullanmak gerekir, çünkü ortoforya ideal bir durumdur, genel popülasyonda nadirdir. Çoğu kişide çok küçük de olsa bir miktar forya bulunur, klinik olarak önemli olan semptom veren ve tedavi gerektirendir (17,18).

Alternan prizma örtme testi ise kayma ölçümünde esas olarak kullanılan testtir, genellikle prizma örtme testi olarak adlandırılır. Manifest ve latent kaymayı toplam olarak ölçer. Örtme testi ile manifest kayma olmadığında sadece latent kaymayı, örtme-açma testinde latent kayma olmadığı zaman ise sadece manifest kaymayı ölçer. Hasta fiksasyon yaparken kapama bir gözden diğerine geçirilir. Açılan göz fiksasyonu alırken kaymanın ters yönünde düzeltme hareketi yapar. Kapama her bir göz önünde birkaç saniye tutularak açılan gözün fiksasyonu alması için yeterli süre verilmelidir. Gözlerden birinin önüne kaymanın yönüne uygun olacak şekilde prizma yerleştirilir. Açılan gözdeki düzeltme hareketi duruncaya kadar prizma gücü artırılır. Prizma tabanı kaymanın ters yönünde olacak şekilde konulur. Horizontal ve vertikal kaymaların birlikte olduğu durumlarda önce horizontal kayma nötralize edilir, sonra diğer göz önüne vertikal prizma konularak vertikal kayma durdurulur.

Simultane prizma örtme testinde ise fikse eden göz kapatılırken, aynı zamanda kayan göz önüne kaymayı nötralize edecek güçte prizma yerleştirilir ve ters yöndeki düzeltici hareket nötralize oluncaya kadar test tekrarlanır. Bu test genellikle mikrotropya da manifest kayma ölçümünde kullanılır (17,19,20)

Kornea ışık refleksi (Hirschberg) testi ise prizma örtme testi yapılamayan hastalarda tahmini kayma miktarını verir. Normalde 33cm'den tutulan ışığın kornea refleksi pupil merkezinin hafif nazalindedir; refle ekzotropyada nazale, ezotropyada temporale yer değiştirir. Kornea merkezinden her 1mm desantralizasyon 7° veya 15Δ kaymayı gösterir. Pupil kenarında ise 15° , pupil kenarı ve limbus ortasında 30° , limbusun hemen dışındaysa 40° kabul edilir. Kaymanın dereceden prizma diyoptri cinsine dönüştürülerek hesaplaması, kayma açısının artışı ile lineer orantılı olmadığı için kabaca 30Δ , 45Δ ve 60Δ 'dır (17,21-24).

Hirschberg testinin prizma ile yapılan şekli ise Krinsky testidir. Prizma genellikle fikse eden göz önüne konulur, diğer gözün kornea ışık refleksi pupil merkezine gelene kadar prizma gücü artırılarak yapılır. Prizma önüne konulduğunda fiksasyon diğer göze geçiyor ve prizma önündeki göz kayıyorsa bu durumda prizma konulan gözün kornea ışık refleksi merkezileştirilmeye çalışılır (17).

Hess Perdesi ve binoküler tek görme alanı testleri takip için önem taşıyabilir. Hess perdesi testi ile gözlerin ayrı ayrı hareketleri değerlendirilerek paralitik veya restriktif kas bulunur. Yapılabilmesi için hastada supresyonun olmaması gerekir. Bir gözün önüne kırmızı, diğer gözün önünde yeşil cam olacak şekilde her iki gözün izlediği objeler farklıdır.

Kırmızı fener ile muayene eden tarafından hedef noktalar gösterilir, hastanın yeşil fener ile bu noktaları göstermesi istenir. Kırmızı cam bulunan göz fikse eden gözdür, yeşil cam bulunan göz ise muayene edilendir. Camların yerleri değiştirilerek veya fenerler değiştirilerek diğer göz de test edilir (2,17).

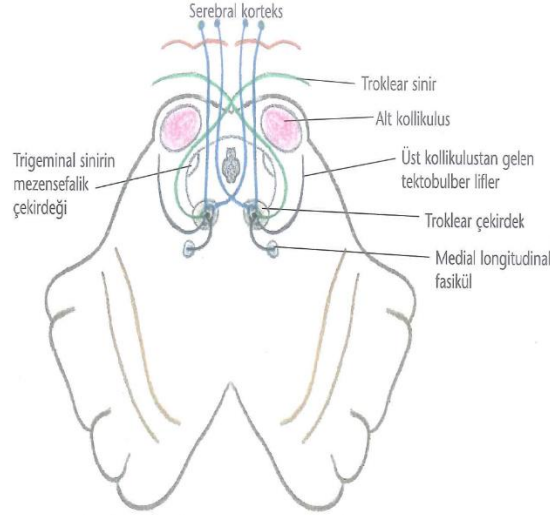
Sıklıkla kafa travmasına bağlı gelişmesine karşın travma hikayesi olmayan edinsel felçlerde sistemik araştırma da yapılmalıdır. Rutin muayene için kan testleri (tam kan, eritrosit sedimentasyon hızı, açlık kan şekeri), akciğer ve iki yönlü kafa filmi çekilmelidir. Olgunun göz dışında sistemik şikayetleri varsa bilgisayarlı beyin tomografisi veya manyetik rezonans görüntüleme yöntemleri tercih edilmelidir.

Erişkinde ve çocuklarda kraniyal sinir felçlerinin nedenleri farklılık gösterir. Yayınlanan serilerdeki veriler benzer popülasyon bilgilerine dayanmadığından karşılaştırma yaparken bu durum göz önüne alınmalıdır. İzole kraniyal sinir felci tanısının konabilmesi için baş ağrısı dahil diğer nörolojik şikayet ve bulgular olmamalıdır. Doğumsal ve edinsel felçlerin ayırıcı tanısı önem taşımaktadır. Edinsel olgularda nedeni bularak ona yönelik tedavi için araştırma yapılmalı ve kendiliğinden düzelme olasılığı nedeniyle en az 6-9ay zaman tanınmalıdır (2).

2.6.3. Troklear (Dördüncü) Sinir Felci

2.6.3.1. Anatomi

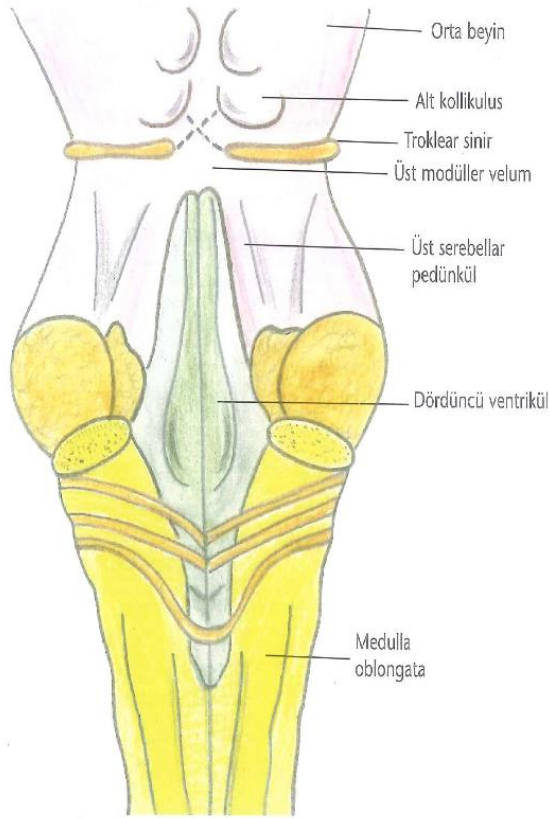
Dördüncü kafa çifti olarak da bilinen troklear sinirin çekirdeği alt kollikulus seviyesinde orta beynin kanalını çevreleyen gri maddenin ön kenarında bulunur. Ana okülomotor çekirdekle aynı sırada, fakat alt kollikulus seviyesindedir. Çıkan sinir lifleri, merkezi gri madde çevresinde geriye doğru ilerleyerek üst medüller veluma ulaşırlar (Şekil 2.4.) (11).



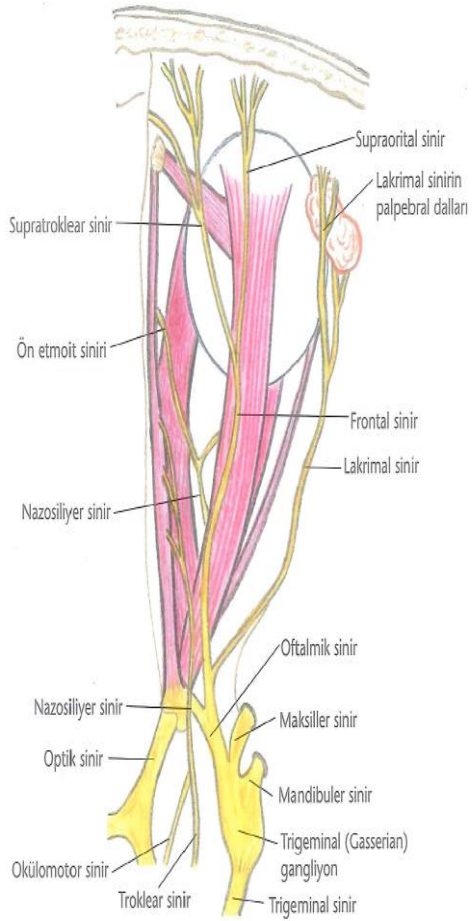
ŞEKİL 2.4. Troklear sinir çekirdeği ve merkezi bağlantıları.

Troklear çekirdek, her iki beyin yarı küresinden kortikonüleer lifler alır. Üst kollikulustan gelen lifler aracılığıyla görme korteksiyle ilişki kurar. Medial longitudinal fasikülden gelen liflerle de üç, altı ve sekizinci kafa çifti çekirdeklerine bağlanır.

Bu sinir, alt kollikulusların hemen altında, orta beynin arka yüzünden çıkar. Burada üst medüller velum içinde bulunmaktadır. Her bir taraftaki sinir çaprazlaşarak karşı tarafa geçer; serebral pedünkül çevresinde döner; önce araknoidi, sonra da arka klinoit uzantının yakınında tentorium serebellinin serbest kenarının altında dura materi delerek çıkar. Kavernöz sinüs içinde okülomotor sinir ile trigeminal sinirin oftalmik dalı arasında yer alır. Daha sonra frontal sinirin medialinde ve fibröz halkanın üzerinde üst orbita fissüründen orbitaya girer; üst levator palpebra kasının kökeni üzerinden mediale geçer ve küçük dallar halinde üst obliğin üst yüzünden inervasyon yapar (Şekil 2.5., Şekil 2.6.) (11).



ŞEKİL 2.5. Beynin arka yüzünden çıkan troklear sinir ve çaprazlaşması.



ŞEKİL 2.6. Orbita sinirlerinin üstten görünümü.

Troklear sinir, kafa çiftleri içinde en ince, en uzun ve beyinsapının arkasından çıkan tek sinirdir. Kafa içi kısmı yaklaşık 75mm'dir. Lif sayısı 1500-3400 kadar olup diğer kafa çiftlerine göre bu sayı çok azdır. Bu nedenle, travmaya en kolay uğrayan ve hafif travmalardan bile kolay etkilenen kafa çiftidir (2,11).

2.6.3.2. Etyoloji

Erişkinlerde, dördüncü sinir felcinin en sık görülen nedeni kafa travmasıdır. Özellikle kafa arkasına gelen travmalarda iki taraflı etkilenme beklenmelidir. Hipertansiyon, diyabet, ateroskleroz gibi vasküler hastalıklar olguların yaklaşık beşte birinde etkindir. İleri yaşlarda görülen izole dördüncü sinir felçleri, periferik sinirdeki infarkt nedeniyle gelişir ve sıklıkla

kendiliğinden düzelir. Anevrizma, kollajen vasküler hastalık, neonatal hipoksi, hidrosefali, ensefalit, intrakraniyal cerrahiden sonra, koroner anjiyografi ve koroner bypass cerrahisi ardından, Herpes Zoster Oftalmikus enfeksiyonuna bağlı dördüncü sinir felci görülebilir. Gelişmiş görüntüleme ve teşhis yöntemlerine karşın olguların yaklaşık üçte birinde etyoloji tespit edilemeyebilir.

Çocuklarda dördüncü sinir felci nedenleri erişkinden oldukça farklılık göstermektedir. Çocukluk çağından 40'lı yaşlara dek travma hikayesi olmadan izole dördüncü sinir felci olması konjenital etyolojiyi düşündürmektedir. Ani başlaması da dekompanse olma ihtimalini akla getirmelidir. Geniş füzyonel genliklerin bulunması, eski fotoğraflarda anormal baş pozisyonunun tespit edilmesi ve yüz asimetrisinin varlığı konjenital etyolojiyi destekleyen bulgulardır. Yüz asimetrisi uzun süreli tortikollis varlığında, damarlarda bası nedeniyle karotis arter kan akımının yüzün bir tarafını daha az beslemesi nedeniyledir (2).

Üst oblik kası felci en sık karşılaşılan siklovertikal şaşılık tipidir. Aynı zamanda da en sık görülen paralitik şaşılıktır. Süperior oblik kas felci konjenital veya edinsel olabilir. Konjenital süperior oblik kas felcinin olası nedenleri arasında arasında troklear nükleus veya sinirin hipoplazisi, anatomik defektler, süperior oblik kas tendonu, troklea yokluğu yer alır (25-27).

Von Noorden'in 270 olguluk serisinde doğuşsal vakalar en sık görülmekte olup (%39,5), bunu travmatik (%34) ve idiopatik (%23,2) olanlar takip etmektedir. Nörolojik bozukluklara bağlı olan üst oblik kas felci %2,9 gibi düşük bir oranda bildirilmektedir. Richard ve arkadaşlarının etyolojik değerlendirmesinde ise idiopatik olgular %32,2 ile ilk sırada görülmekte olup, bunu %29,2 ile travmatik olgular, %17,8 ile vasküler patolojiler, %15 ile diğer çeşitli nedenler ve %4,85 ile de neoplazmlar izlemektedir. Edinsel olgulardaki ortak özellik travmanın en belirgin neden olmasıdır.

Travmatik üst oblik kas felci sık olarak bilinç kaybına yol açmayacak kadar hafif kafa travmalarına bağlı olarak ortaya çıkabilmektedir. Genellikle tek taraflıdır. Bilateral üst oblik kas felcine ise sıklıkla şiddetli künt kafa travmalarından sonra rastlanır. Kas tendonu veya troklear bölgenin direkt travması da üst oblik kas felcine neden olabilir. Elli yaşın üzerinde görülen izole üst oblik kas felcinde ise öncelikle vaskülopati düşünülmeli, ani başlangıçlı ve travma öyküsü olmayan dördüncü sinir felci görülen olgularda ise intrakraniyal yer tutan bir lezyon varlığından şüphelenilmelidir. Son zamanlarda yapılan Manyetik Rezonans

Görüntüleme (MRI) çalışmaları süperior oblik kas felcinde yapısal ve fonksiyonel görüntülenmesinde yaklaşık % 70 duyarlı ve % 50 spesifik olduğunu göstermiştir (28,29).

Doğuşsal olgularda %87 oranında üst oblik kas tendonun yapısal anomalisi görülmektedir. Bunlar; gevşek tendon, skleranın normal bölgesine yapışmama veya tendonun olmaması şeklinde bildirilmektedir. Üst oblik kas felcinin sonradan ortaya çıktığı olgularda %92 oranında tendon normal olarak izlenmektedir. Traksiyon testinde tendon gevşek olarak bulunursa doğuşsal bir nedenin olduğu düşünülmelidir. Gevşek bir tendon için yapılması gereken cerrahi tendonun katlanması veya ilerletilmesidir (7,9,30-34).

Dördüncü sinir felcinde son yıllarda kabul gören sınıflama nedene dayalı olan sınıflamadır (25). Bu sınıflamaya göre; üst oblik kas felci doğuşsal ve edinsel olarak iki ayrı grupta ele alınır:

A-Doğuşsal: a. Anatomik

b. Nöral:

i-Unilateral

ii-Bilateral

B-Edinsel: a. Unilateral

b. Bilateral

i-Manifest

ii-Maskelenmiş

2.6.3.3. Klinik ve Tanı

Üst oblik kas felci üst oblik kas hipofonksiyonu ile kendini gösterir. Etkilenen gözde alt oblik kas hiperfonksiyonu, addüksiyonda artan hipertropya ve üst oblik kas hipofonksiyonu tipik klinik görünüm olarak izlenir. Diğer gözde ise alt rektus kas hiperfonksiyonu ve üst rektus kas hipofonksiyonu ortaya çıkar. Uzun süren paralizilerde aynı taraftaki üst rektus kas kontraktürüne bağlı olarak hipertropya bütün aşağı bakış pozisyonlarında belirgin olabilir. Bu durumda sağlam gözde yalancı üst oblik kas hiperfonksiyonu ortaya çıkar (9,30).

Büyük açılı kayması olmayan olguların özellikle okuma ve yakın mesafe çalışmada önemli yakınmaları vardır. Bunun nedeni; üst oblik kasın yardımı olmadan alt rektus kasın, gözlerin aşağıya doğru hareketinde, oluşturduğu torsiyonel diplopidir. Olgular çenelerini aşağıya eğerek bu olumsuz etkiyi azaltmaya çalışırlar. Eğer paralizi doğuşsal ise bu durumda erken dönemde ortaya çıkan ezotropya ve V paterni sıklıkla görülür.

Bu olgular diplopiden şikâyetçi değildirler. Sonradan ortaya çıkan sekonder alt oblik kas hiperfonksiyonunda ezotropya, hipertropya ve ekstorsiyonla birlikte sıklıkla V patern bulunur. Bu olgular torsiyonel diplopiden yakınabilirler.

Sonradan ortaya çıkan üst oblik kas felci çoğunlukla simetrik değildir. Scott tek taraflı üst oblik kas felci tanısı koyduğu olguları çift Maddox çubuğu testi ile muayenesinde felcin aslında %87 oranında iki taraflı olduğunu bildirmiştir. Buna ‘ maskelenmiş iki taraflı üst oblik kas felci’ denmektedir. İki taraflı sekonder alt oblik kas hiperfonksiyonu olan olgularda Bielschowsky baş eğme testi iki taraflı pozitifdir. Maddox çubuğu testinde iki taraflı olgularda eksiklorsiyon 10 derecenin üzerindedir. Tek taraflı olgularda ise 10 derecenin altındadır(7,9).

Prizma örtme testi ile değerlendirilemeyecek kadar küçük kaymalarda ve aynı zamanda torsiyon ölçümünü de yapmayı sağlayan bir test olan Maddox çubuğu belli kalınlıklardaki cam silindiri çubuklardan yapılmıştır. Gözlerden birinin önüne konduğu zaman noktasal ışık kaynağı bir çizgi şeklinde görülür. Bu çizgi silindirlerin bulunduğu eksene 90° dik olarak elde edilir. Maddox çubuğu gözlük çerçevesi üzerine yerleştirilebilir. Muayene yaparken hastanın bir gözü önüne maddox çubuğu konur. Kırmızı bir filtre eklenmesi işi

kolaylaştırır. Hasta gözlüğünü takmalıdır. Diğer göz loş ortamda ışık kaynağına bakarken gözler disosiyeye edilmiş olur. Bu anda bir göz ışık kaynağını diğer göz ise maddox camından dolayı çizgi görmektedir.

Kayma miktarı maddox çubuğunun önüne koyulacak prizma ile ölçülür. Eğer çizgi ışık kaynağının ortasından geçiyorsa kayma yoktur. Çizgi sağda veya solda ise prizma gücü arttırılarak çizginin ışık kaynağının ortasından geçmesine çalışılır. Bu prizma değeri kayma miktarıdır. Ölçüm 33 cm ve 6 metre mesafeden yapılır. Test özellikle heteroforyalarda kullanılır. Eğer çizgiler tam vertikal veya horizontal değilse maddox çubuğu çerçeve içinde çevrilerek torsiyon ölçülür.

Bielschowsky baş eğme testi siklovertikal kasların torsiyonel hareketlerinden yararlanılarak ortaya konmuştur. Parks'ın üç basamak testinin son aşamasını oluşturur. Pozitif olması tanı koydurucudur. Negatif olması ise tanıyı ekarte ettirmez. Bu testin fizyolojik temeli Hoffman ve Bielschowsky tarafından izah edilmiştir. Bu test alt rektus, alt oblik, üst rektus ve üst oblik kasların torsiyonel hareketlerinden yararlanılarak bulunulmuştur. Örneğin; sağ üst oblik kas felcinde, baş sağ omuza eğildiğinde sağ gözde yukarı kayma gözlenir. Bunun nedeni, otolitten çıkan sinir impulsu her iki gözdeki dört kasa gider, sol gözde eksiklodüksiyon ortaya çıkar ki bundan sorumlu olan alt rektus ve alt oblik kaslardır. Sağ göz bu baş pozisyonunu kompanze edebilmek için insiklodüksiyon yapmalıdır. Bunlar, üst rektus ve üst oblik kaslardır. Ancak üst oblik kas felci olduğu için gözü dengeleyemez ve üst rektus kasın fonksiyonu sonucunda göz yukarı kayar. Bu testin değerlendirmesi mutlaka prizma örtme testi ile yapılmalıdır. Baş sağa ve sola eğikken yapılan ölçümlerin arasında beş prizma diyoptriden fazla vertikal kayma farkı varsa Bielschowsky testi pozitif kabul edilir. Çizelge 2.1'de gösterilen primer pozisyonadaki kayma, sağa ve sola bakışlardaki kayma ve Bielschowsky baş eğme testini birleştiren Parks'ın 3 basamak testi tanıda yardımcı olur (7,9,30,34,35).

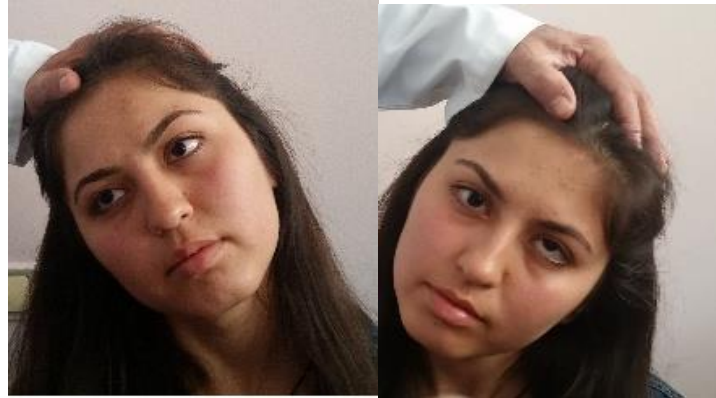
Çizelge 2.1 : Parks'ın 3 Basamak Testi:

Yukarı kayan göz	Sağ veya sola baş eğmeyle kaymada artış	Sağ veya sola bakışta kaymada artış	Paretik kas
Sağ göz	Sola baş eğme	Sağa bakış Sola bakış	Sağ ARK Sol ÜRK
	Sağa baş eğme	Sağa bakış Sola bakış	Sol AOK Sağ ÜOK
Sol göz	Sola baş eğme	Sağa bakış Sola bakış	Sol ÜOK Sağ AOK
	Sağa baş eğme	Sağa bakış Sola bakış	Sağ ÜRK Sol ARK

Tanıda yol gösterici bir diğer yöntem ise TODD formülüdür. Bu formüle görehipertropya sağ da ise sıfır, sol gözde ise bir olarak kodlanır. 1) Primer pozisyonda hipertropya gözlenen taraf, 2) Sağa-sola bakışta hipertropya olan göz 3) Bielschowsky baş eğme testinin hangi yönde pozitif olduğu numerik olarak not edilir. Toplam numerik değer tek ise sağ, çift ise sol gözün etkilenmiş olduğu kanısına varılır. Bir ile ikinin numerik değeri aynı ise (örneğin 0-0) alt kas, farklı ise (örneğin 0-1) üst kasın etkilendiği kanısına varılır. Bir ile üçün numerik sonucu aynıysa oblik kas, farklı ise rektus kasın etkilendiği saptanmış olur (36).

Anormal baş pozisyonu üst oblik kas felcinde sık olarak görülür. Paralizili olmayan tarafa doğru baş eğik, yüz dönük ve çene aşağı doğrudur. Olgu, başını binoküler görebildiği pozisyonda tutar. Anormal baş pozisyonu hem edinsel hem de doğuşsal olgularda görülebilir. İki taraflı olgularda ise çene aşağıda baş pozisyonu belirgin olarak görülür (Resim 1).





Resim 1: Sol üst oblik kas felci

Üst oblik kas felci olan olgular vertikal veya torsiyonel diplopiden yakınabilirler. Edinsel iki taraflı üst oblik kas felcinde olgunun torsiyonel diplopi yakınması olur. Tek taraflı olgularda torsiyonel diplopi izlense bile olgunun yakınması olmayabilir. Özellikle doğuşsal/edinsel üst oblik kas felci ayrımında torsiyonel diplopinin varlığı son derece önemlidir ve mutlaka sorgulanmalıdır. Maddox çubuğu testi, dördüncü sinir paralizisinde tanıda kullanılması gereken bir yöntemdir. Bu sayede olgulardaki torsiyon miktarı ölçülür. Eğer altı dereceye kadar bir torsiyon bulunuyorsa %95 tek taraflı, eğer yirmi derece veya üzerinde torsiyon bulunuyorsa çift taraflı üst oblik kas felci tanısı akla gelmelidir. Olgulardaki siklodeviasyon değerlendirilmesi için Maddox çubuğu dışında Bagolini camları da aynı amaçla kullanılabilir (9).

Bagolini camı, üzerinde birbirine paralel ince çizgiler bulunan, refraktif gücü olmayan düz camdan ibarettir. Kişi loş bir ortamda bu camın arkasından bir ışık kaynağına bakarken ortasında yuvarlak ışık kaynağının yer aldığı düz bir ışık huzmesi görür. Bu camlar iki göze çarpı işareti oluşturacak şekilde yerleştirildiğinde normal olgu ortasında bir ışık kaynağı olan çarpı şeklinde iki adet ışık huzmesi gördüğünü ifade eder. Gözlerden birisinde baskılanma varsa bir tane ışık huzmesi bulunur. Baskılanma sadece makülada küçük bir alanı kaplıyorsa ışık huzmesinin birisinin ortasında boşluk gördüğünü ifade eder. Testin avantajı, düz camdan oluştuğu için görmenin azalmaması böylece doğal şartlarda hastanın sahip olduğu füzyonu göstermesidir. Test hem yakın hem uzak için yapılabilir. İki fiksasyon ışığı ile birlikte iki ışıklı çizgi görülmesi diplopidir. Çizgiler birbirleriyle kesişebilir veya kesişmeyebilir. Ani başlayan kaymalargenellikle paralitik şaşılıklarda görülür. Bu durumda binoküler görme yoktur. Bu test torsiyonel kaymalardaki açıyı saptamak için de kullanılabilir (17).

Doğuşsal veya eski bir üst oblik kas felci ile akut bir olayın ayırt edilmesi önemlidir. Doğuşsal olguların çoğunda diplopinin olmaması belirleyici bir faktördür. Ancak, bu tip olgularda herhangi bir stres, hastalık veya belirli bir sebep olmaksızın dekompanzasyon ortaya çıkabilir. Dekompanze üst oblik kas felci olan bir olguda diplopi yakınması ortaya çıkar. Bu vertikal bir diplopidir. Vertikal füzyon amplitüdü yeni ve eski bir üst oblik kas felcinin ayırt edilmesinde çok önemli bilgi vermektedir. Eski fotoğraflar ve yüz asimetrisi, uzun süre devam eden baş pozisyonunun saptanmasında olgunun eski olduğu kanısında yardımcı olabilir.

Nörolojik bir hastalığı olmayan non-travmatik edinsel olgularda %90 oranında altı ay içinde spontan düzelme görülür. Sonrasında ise spontan düzelme nadirdir (9,13,30).

2.6.3.4. Tedavi

A-Cerrahi Dışı Tedavi:

Edinsel olgularda vertikal ve/veya torsiyonel diplopi görülmektedir. Konjenital olgularda genellikle diplopi ile karşılaşılmaz ancak kaymanın dekompanse olması durumunda bu bulgu izlenebilir (17).

Tek taraflı olguların tedavisinde prizmalardan faydalanılabilir. Torsiyonel diplopi prizmalarla düzeltilemez ancak vertikal kayma düzeltilince torsiyonun siklofüzyon ile tolere edilebilme olasılığı vardır. Doğuşsal olgularda prizma ile hipokorreksiyon yapmak geniş vertikal füzyon aralığı nedeniyle yeterlidir. Edinsel olgularda ise hiperdeviasyonun tümüyle düzeltilmesi gerekir. İki taraflı olgular belirgin torsiyon nedeni ile prizmalardan fayda görmezler.

Prizmaların kullanılma endikasyonları:

- 1- Olgu yaşlı ise ve cerrahi tedaviyi kabul etmiyorsa,
- 2- Cerrahi için olgunun genel durumu uygun değil ise,
- 3- Kayma derecesi küçük olan olgularda cerrahi sonrasında aşırı bir düzeltmenin ortaya çıkacağı düşünülüyorsa, prizma ile düzeltme önerilir.

Kullanılacak prizmalar önce plastik 'Fresnel' prizmalar olmalıdır. Olgu prizmaya uyum sağlarsa eğer, daha sonra cam prizmaları kullanmaya geçilir (9,30,37).

B-Cerrahi Tedavi:

Paralitik şaşılık cerrahisi planlamadan önce şaşılığın sabitlendiği bilinmelidir. Dördüncü sinir felcinde konjenital ve edinsel ayrımı yalnızca etyolojik araştırma açısından değil uygulanacak tedavinin belirlenmesi açısından da önemlidir (17).

Edinsel kraniyel sinir tutulumları spontan olarak gerileyerek kas fonksiyonları geri gelebilir. Bu olgularda en az altı aylık bekleme süreci gereklidir (38). Konjenital olgularda süperior oblik tendon anomalilerinin varlığı bildirilmektedir. Konjenital dördüncü sinir felcinde görülebilen anomaliler anormal tendon gevşekliği, tendon insersiyon anomalileri ve süperior oblik tendon agenezisi olarak özetlenebilir. Hatta konjenital olguların gerçekte paralitik bir şaşılık olmadığı ve bu olgularda süperior oblik tendonunda gelişimsel bir anomalinin bulunduğu öne sürülmüştür (25). Ancak bu konuda yapılmış manyetik rezonans görüntüleme çalışmasında konjenital olan ve anormal tendon gevşekliği saptanmış olguların bir kısmında süperior oblik kas gövdesinde denervasyon atrofi ile uyumlu değişiklikler saptanmış ve bu durum daha sonraki çalışmalarla da doğrulanmıştır. Cerrahi tedavi kaymanın belirgin olduğu bakış pozisyonunda fonksiyon gören kaslara uygulanmalıdır. Bunun için dokuz kardinal bakış pozisyonunda kayma ölçümü mutlaka yapılmalıdır.

Üst oblik kas felcinin cerrahi tedavisinde kullanılan yöntemler;

1- Alt oblik kası zayıflatan girişimler olan tenotomi, miyektomi, geriletme ve anterior transpozisyon,

2- Üst oblik kası güçlendiren girişimler olan tendon katlaması, Harada-Ito Prosedürü, Full tendon ilerletilmesi,

3- Diğer gözde alt rektus kasa geriletme cerrahisi,

4- Aynı tarafta üst rektus kasa geriletme cerrahisi.

Üst oblik kas felcinin cerrahi tedavisinde en sık olarak kullanılan yöntem alt oblik kası zayıflatan girişimlerdir. Bunlar içinde de en sık uygulanan cerrahi tenotomidir. Eğer olguda primer pozisyonda Dissosiyasyon Vertikal Kayma (DVD) ve aynı zamanda alt oblik kas hiperfonksiyonu varsa alt oblik kasa anterior transpozisyon uygulanır (39-41).

Olguda alt oblik kasta kontraktür bulunmuyorsa bu durumda yapılması gereken ameliyata olgunun torsiyon ve vertikal kayma miktarına göre karar vermek gerekir. Torsiyonda düzelme üst oblik kasa yapılacak olan kuvvetlendirme ameliyatları ile sağlanır. Bu ameliyatlar; katlama, üst oblik kasın torsiyondan sorumlu ön yarısını güçlendirme (modifiye Harada-Ito Prosedürü) veya üst oblik kasın full tendon ilerletilmesi olabilir. Modifiye Harada-Ito girişiminde Fell's modifikasyonuna göre üst oblik kasın ön yarısı ayrıldıktan sonra lateral ve öne doğru getirilerek dış rektus kasının üst kısmına sütüre edilir. Bu cerrahi yöntem, genellikle iki taraflı uygulanır. Bu girişimin primer pozisyonadaki vertikal kayma üzerine etkisi sınırlıdır. Aşağı bakışta ezotropyayı etkilemez. Bundan dolayı yalnızca torsiyonun düzeltilmesi gereken durumlarda uygulanmalıdır. Üst oblik kası güçlendiren cerrahi yöntemlerden bir diğeri ise üst oblik kas tendon katlamasıdır. Üst oblik kasa yapılacak olan katlama ameliyatında; vertikal kaymadan çok, siklodeviasyon düzeltilmiş olur. Katlama ameliyatlarından sonraki geç dönemde İyatrojenik Brown Sendromu, erken dönemde ise sütürlerin açılarak klinik tablonun geriye dönmesi gibi patolojilerin ortaya çıkabileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Tendon yapısının normal olduğu edinsel olgularda risk oldukça fazladır. Oysa, tendon gevşekliği olan doğuşsal olgularda etkili ve güvenilir bir yöntemdir (9).

Morris ve Scott çalışmalarında katlama ameliyatından sonra primer pozisyonadaki vertikal kaymada 3.6 prizma diyoptri (PD) düzelme olduğunu bildirmişlerdir. Kaymanın en fazla olduğu göz hareketleri yönünde de düzelme miktarını 15.3 PD olarak bulmuşlardır (9,16,22-24).

Saunders üst oblik kas tendonunun 4-16mm katlanabileceğini ifade etmiştir. Olguların büyük çoğunluğunda alt oblik kas geriletmesini aynı seansta uygulamaktadır. Bu yöntemle kas paralizisi yönünde vertikal kayma 30-35 prizma diyoptri azalmış, olguların çoğunda sonuç yüz güldürücü iken, az sayıda olguda ise hipertropya ortaya çıkmıştır (9,30,42-45).

Uygulanabilecek bir diğer cerrahi yöntem ise süperior oblik kas full tendon ilerletilmesi yöntemidir.

Ludwig, tek taraflı konjenital veya iki taraflı V paternli süperior oblik kas zayıflığı ile kafa travması ya da vasküler sebeplerle edinilmiş süperior oblik kas felci dahil her türlü süperior oblik kas zayıflığında süperior oblik kas full tendon ilerletme yönteminin kullanılabileceğini belirtmiştir. Konjenital süperior oblik kas zayıflığında sebep daha çok tendon gevşekliği veya anormal insersiyon olarak izlenmiştir. Bu grup, insersiyonun yerini

değiştirip daha anatomik pozisyona getirilmesine iyi cevap vermektedir. Ludwig, tek taraflı süperior oblik kas full tendon ilerletme uygulanan bazı erişkin olgularda postoperatif dönemde torsiyonel diplopi görülebildiğini; ancak, bu durumun 10 ile 20 yirmi gün içerisinde kendiliğinden gerilediğini ifade etmiştir (46).

Vertikal kayma için olgunun diğer göz alt rektus kasına yapılacak ayarlanabilir sütürle geriletme ameliyatı yarar sağlayabilir. Sağlam gözde alt rektus kas geriletmesi alt oblik kas zayıflatılması ile kombine ya da sekonder girişim olarak uygulanabilir. Ancak, bu olgularda progresif hiperkorreksiyon ve alt kapak retraksiyonu sorunları ile karşılaşılabilir (9,34,47).

Üst rektus kas kontraktürü olan durumlarda da üst rektus kasa geriletme ameliyatı uygulanabilir. Burada etkilenen gözde aşağı bakışlarda bir miktar kısıtlılık mevcuttur. Üst rektus kas sıkışması durumunda üst rektus kasa yapılacak olan geriletmenin etkisini tahmin etmek güç olabileceğinden bu olgularda ayarlanabilir sütür tekniği tercih edilmelidir. Üst oblik kas tendon agenezisi olan olgularda da alt oblik kas zayıflatılması dışında aynı tarafta üst rektus kas geriletmesi yapılmalıdır.

Primer pozisyonda 15 PD'nin üzerinde kaymanın olması iki kasa müdahaleyi gerektirir. Dokuz kardinal bakış pozisyonundaki kaymanın derecesi cerrahi planlama konusunda primer pozisyonundaki kaymadan daha değerlidir. Hangi kaslara cerrahi uygulanacağı olgunun dokuz kardinal bakış pozisyonundaki kayma derecesine göre planlanmalıdır.

Cerrahi planlamadaki diğer bir önemli ölçüt cerrahi sırasında uygulanacak olan traksiyon testidir. Traksiyon testi ile üst oblik kas tendon gevşekliği, agenezisi ve üst rektus kas kontraktürü de değerlendirilmelidir (41).

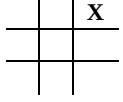
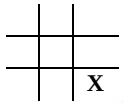
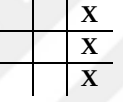
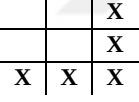
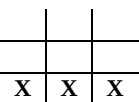
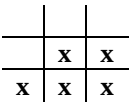
Traksiyon testi yapılırken, Guyton ve Plager tarafından tarif edildiği şekilde göz retropulsiyon, elevasyon ve intorsiyon yapılarak süperior oblik kasın fonksiyonu incelenir. Zorlu düksiyon testi yapılırken ise göz limbustan saat 3-9 hizasından tutularak yukarı ve aşağı göz hareketleri yaptırılıp kısıtlılık olup olmadığına bakılır daha sonra saat 6-12 hizasından tutularak horizontal eksenler test edilir (48,49).

Literatürde Ludwig ve arkadaşlarının tariflediği bir başka test olan torsiyonel zorlu düksiyon testi de yer almaktadır. Bu test, gözü iki forsepsle saat 3 ve saat 9 hizasından

kavrayarak yapılır. Forsepsleri kullanarak hafifçe göze proptosis yapılırken dirençle karşılaşana kadar her iki yöne torsiyonel hareket sağlanır. Bu rotasyon çocuklarda tutarlı olarak, hem intorsiyon hem ekstorsiyonda 60°-70° olarak bulunmuştur. Daha katı dokulara sahip olan erişkinlerde ise tutarsızdır ve 20°-60° arasında bulunmuştur. Süperior oblik kası zayıf olan olgularda ekstorsiyonda 85°-90° arasında olabilir. Bu olgularda süperior oblik kasın full tendon ilerletilmesi yöntemi uygulanmaktadır. Gerekirse eş zamanlı olarak, horizontal kas cerrahisi ve/veya ipsilateral inferior oblik zayıflatma cerrahisi uygulanabilir (46).

Sonuç olarak, cerrahi planlama yapılırken olgunun edinsel veya doğuşsal olduğu, dokuz kardinal bakış pozisyonundaki kayma derecesi, baş pozisyonu, varsa diplopi ve şekli, traksiyon testi sonuçlarıyla birlikte değerlendirilmelidir. Olgunun dokuz kardinal bakış pozisyonundaki kayma derecesi ve buna göre belirlenen cerrahi tedavi seçenekleri Çizelge 2.2’de gösterilmiştir (38,50).

Çizelge 2.2 : Dokuz kardinal bakış pozisyonunda hiperdeviasyonun belirlenmesi ve cerrahi seçenekler:

Sınıf	Kayma Derecesi	Cerrahi Seçenek
1		AOK'a miyektomi
2		ÜOK'a 8-12mm katlama+ karşı göz ARK'a geriletme
3		Hipertropya $\leq 25\Delta$ ise AOK miyektomi Hipertropya $> 25\Delta$ ise AOK'a miyektomi+ ÜOK'a katlama
4		Sınıf 3'e ilave olarak aynı göz ÜRK'a geriletme ya da karşı göz ARK'a geriletme
5		ÜOK'a katlama+ aynı göz ÜRK ya da karşı göz ARK'a geriletme
6	Bilateral	Sınıf 1-5 ameliyatlar (her iki göze uygulanmak kaydıyla)
7		Trokleanın açılması

III. OLGULAR VE YÖNTEM

Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, şaşılık polikliniğinde üst oblik kas felci tanısı olan ve cerrahi tedavi uygulanan olguların kayıtları geriye dönük olarak incelendi. 2015-2017 yılları arasında ameliyat edilen 13 olgunun 16 gözü çalışma kapsamına alındı. Tanısında zorlukla karşılaşılan karmaşık vakalarda Hess perdesi kullanılarak paretik kas tayini yapıldı.

Olguların cinsiyetleri ve cerrahi esnasındaki yaşı kaydedildi. Tüm olgulardan kaymanın başladığı zaman, prenatal hikaye, aile öyküsü, varsa travma öyküsü ve ateşli hastalık hikayesini içeren ayrıntılı anamnez alındı.

Uyumlu olgularda Snellen eşeli kullanılarak görme keskinliği tayini yapıldı.. Refraksiyon muayenesi, sikloplejili ve sikloplejisiz olarak otorefraktometre ve retinoskopi kullanılarak yapıldı. Refraksiyon kusuru olan olgularda düzeltme yapıldı ve kaydedildi. Bütün olguların direkt ve/veya indirekt oftalmoskopi ile dilate pupilden fundus muayenesi yapıldı. Fundus kamera ile fotoğraflama yapılarak olgularda torsiyon değişimleri değerlendirildi.

Olguların primer ve dokuz kardinal bakış pozisyonundaki kas fonksiyonları değerlendirildi. Bütün olgularda üst oblik kas hipofonksiyonu derecesi addüksiyonda pupillanın alt kapakla ilişkisine göre, alt oblik kas hiperfonksiyonu derecesi ise addüksiyonda pupillanın üst kapakla ilişkisine göre derecelendirildi ve hipofonksiyon -1, -2, -3, -4 ile hiperfonksiyon ise +1, +2, +3 ve +4 olmak üzere dört ayrı şiddette sınıflandırıldı.

Kayma derecesi ölçümleri uzak, yakın ve orta mesafede prizma örtme testi ile yapıldı. Olguların yaşları nedeni ile bu değerlendirme yapılamayanlarda ve fiksasyonu kötü olan vakalarda ise yakın kayma miktarı Krimsky testi ile saptandı.

Torsiyondaki değişimler optik disk ve makulanın birbiriyle olan ilişkisinin değerlendirilmesi ile yapıldı. Anormal baş pozisyonunun varlığı, çift görme, eşlik eden horizontal kayma ve Bielschowsky baş eğme testi sonuçları not edildi. Olguların tümünde primer pozisyonda, sağa ve sola bakarken, her iki tarafa baş eğme testinin uygulandığı esnada hiperdeviasyonun hangi gözde olduğu belirlenerek TODD formülü uygulandı ve üst oblik kas felcinin varlığı doğrulandı.

Operasyon sonrası takipler; birinci gün, birinci hafta, birinci ay ve üçüncü ayda yapıldı. Sonrasında olgular her yıl kontrollere çağrıldı. Takiplerde operasyon öncesinde uygulanan ortoptik muayeneler tekrarlandı ve sonuçları kaydedildi. Diğer gözde yeni başlangıçlı bir alt oblik kas hiperfonksiyonu olup olmadığı kontrol edildi.

Nörolojik ve musküler hastalığı olanlar, daha önce şaşılık cerrahisi geçirenler, düzenli olarak kontrollere gelmeyenler çalışma kapsamına dahil edilmediler.

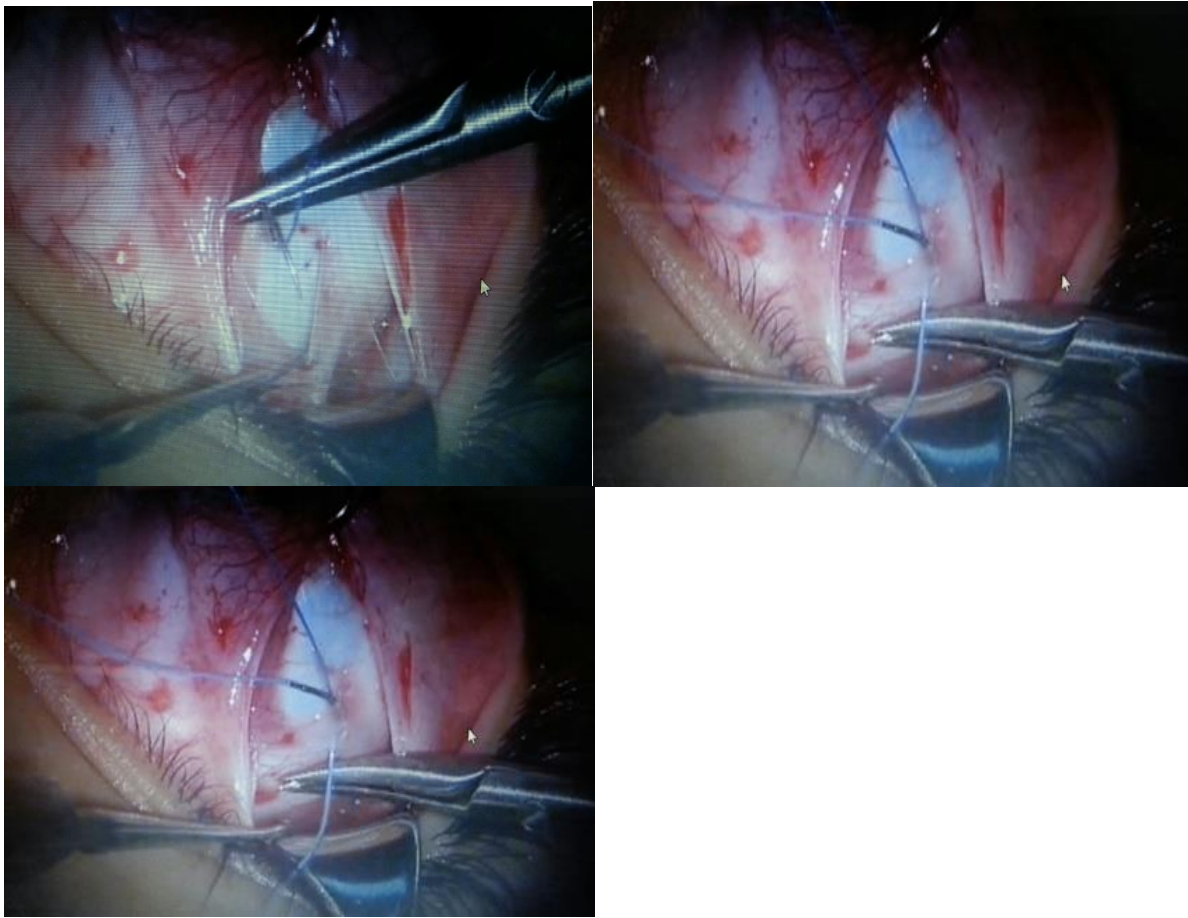
3.1. Cerrahi Teknik

Olguların tümü aynı cerrah tarafından ve genel anestezi altında opere edildi. Ameliyat esnasında üst oblik kas için traksiyon testi Guyton ve Plager tarafından tarif edildiği şekilde uygulandı. Rektus kaslarının değerlendirilmesi için klasik forced düksiyon testi yapıldı.

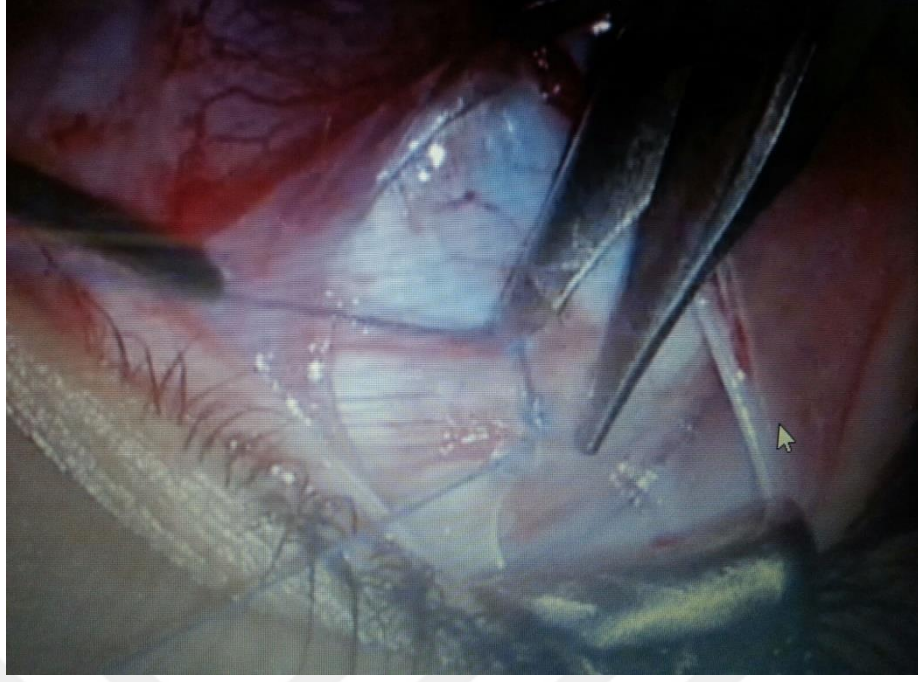
Cerrahi teknik olarak tüm olgulara üst oblik kas full tendon ilerletilmesi tek başına ve/veya alt oblik kas hiperfonksiyonu olan olgularda bu kasa zayıflatma cerrahisi ile kombine edilerek yapıldı. Limbusta bitişik süperior kadranda konjonktiva ve episkleradan geçen traksiyon sütürü ile göz pasif olarak inferiora deviye edildi. Süperotemporal bölgede, limbustan yaklaşık sekiz mm uzaklıkta, vaskülarize dokudan uzak kalacak şekilde konjonktiva ve tenon kapsülünden iki basamaklı insizyon uygulandı. Süperior rektus kası kanca ile asıldı ve göze addüksiyonda aşağıya rotasyon yaptırıldı. Desmarres retraktörü süperior rektus kasın temporal sınırı boyunca yerleştirildi. Bu sayede süperior oblik kasın insersiyosu ortaya çıkarıldı. İnsersiyon, şaşılık kancası ile asıldı ve küçük bir kanca ile de insersiyon etrafı temizlendi. Böylece hiçbir kas lifi gözden kaçmamış oldu. İki uçlu 6/0 ethibond sütür ile kasın ortasından tam kat geçildikten sonra kasın her iki kenarına doğru lameller sütür geçirildi ve düğümlenerek kas sabitlendi. Wescott makası ile tendonun disinsersiyonu sağlandı. Sütür yardımı ile kas ilerletmenin yapılacağı yönde gerdirilerek yapılacak işlemin miktarı belirlendi. Bu kasın orijinal insersiyodan yaklaşık 3-6mm. kadardı. Ön sütür, anteroposterior olarak yerleştirildi ve posterior kısım nazalden temporale horizontal olarak yer değiştirmiş oldu. Tendon yeni bağlantı yerine çekildi ve sabitlenmiş olan 7/0 iğneler ile skleradan lamellar olarak geçildi, Kasın geri kaçmasını önlemek için ise fiksasyon sütürünün hemen posteriorundan tam kat sütür geçildi ve kas üzerine düğümlendi. Ekartörler

açılarak forced dükasyon testi tekrarlandı. Sadece bir vakada bu test esnasında sıkışma tesbit edildi. Geçici sûtür çözülerek uygun düzeltme yapıldı.

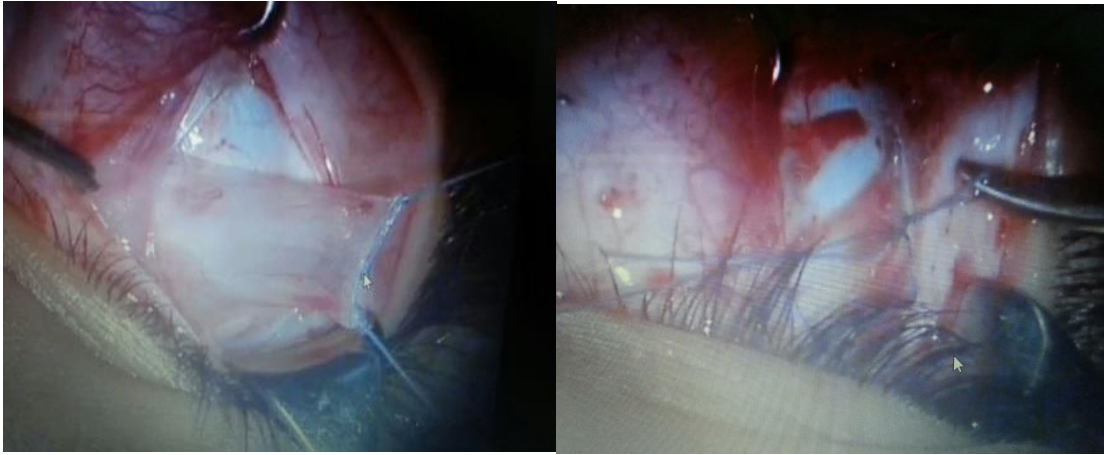
Konjonktiva 7/0 vicryl sûtür ile yerine yayılarak sûtüre edildi. Antibiyotikli pomad sürülerek operasyona son verildi. Tüm olgulara antibiyotikli ve steroidli damla günde dört kez birer damla pozoloji ile uygulandı. İlaç kullanımına azaltılarak bir ay sonra son verildi. Olguların postoperatif kontrollerinde cerrahiye ait bir komplikasyon izlenmedi.



Resim 3.1. Süperior oblik kasın bulunup çift iğneli 7/0 vicryl sûtür ile sabitlenmesi



Resim 3.2. Süperior oblik kasın disinsersiyonu



Resim 3.3. Süperior oblik kasın belirlenen mesafeye ilerletilmesi ve skleraya sabitlenip suture edilmesi

3.2. İstatistiksel İncelemeler

Statistical Package of Social Science (SPSS 18) bilgisayar programı kullanılarak yapıldı (67). Preoperatif ve postoperatif değerlerin incelenmesinde Wilcoxon işaret sıra sayıları testi kullanıldı ve $p<0.01$ değeri istatistiksel olarak anlamlı sonuç kabul edildi.



IV. BULGULAR

Çalışma kapsamına alınan on üç olgunun yedisi kadın (% 53,8), altısı erkekti (% 46,2).

Olguların yaşları incelendiğinde en düşük yaş; 2.25yıl, en yüksek yaş 73.6yıl olup yaş ortalamaları 16.5yıl, medyan değeri 7.4yıl olarak tespit edildi. Dört kişinin (%30.8) 0-6yaş arası, altı kişinin 6-12yaş arası (%46.2), üç kişinin ise (%23.1) 12 yaş üstü olduğu görüldü.

Olguların ikisinin (%15.4) edinsel, on birinin (%84.6) konjenital olarak süperior oblik kas felcine sahip olduğu tespit edildi. Çalışmaya alınan on üç olgunun dördünün (%30.8) sağ, altısının (%46.2) sol, üçünün (%23.1) ise her iki gözünde süperior oblik kas felci tespit edildi.

Olguların on birinde (%84.6) diplopi şikâyetinin bulunmadığı iki kişinin (%15.4) ise diplopi sorunu yaşadığı tespit edildi. Diplopi şikayeti olan iki olgunun da sol gözünde süperior oblik kas felci olduğu tespit edildi. Operasyon sonrası diplopi şikâyetinin tamamen gerilediği görüldü.

On üç olgunun on ikisinin (%92.3) operasyon öncesinde anormal baş pozisyonu bulunduğu. Bu bulgunun cerrahi sonrasında hastaların tümünde düzeldiği izlendi. (Çizelge 4.1).

Çizelge 4.1: Olguların tanımlayıcı bilgileri:

Yaş Ortalaması (Yıl)	16.5 (2,25-73.6) yıl
Cinsiyet: (K/E) %	7 /6 (% 53,8-%46.2)
Lateralite: (Sağ/Sol) %	7 /9 (% 43,75-%56.25)
Unilateral / Bilateral: %	10/3 (%76,92-%23.08)
Edinsel / Konjenital: %	2/11 (%15.4-%84.6)
Diplopi: (Preop/Postop) %	Preoperatif: 2/0 (%15.4)
Anormal Baş Pozisyonu: (Preoperatif/Postoperatif) %	12/0 (%92.3)

Ameliyat öncesi torsiyon miktarı ortalama $+1.75 \pm 0.775(+1,+3)$,sonrasında ortalama $-0.06 \pm 0.443(-1,+1)$ olarak tespit edildi:Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0.01$) (Çizelge 4.2).

Üst oblik kas hipofonksiyonu ameliyat öncesinde ortalama $-2.19 \pm 0.655(-3,-1)$ olup ameliyat sonrasında $-0.19 \pm 0.403(-1,0)$ olarak tespit edildi. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0.01$) (Çizelge 4.2).

Çizelge 4.2: Olguların preoperatif ve postoperatif torsiyon ve süperior oblik kas hipofonksiyon miktarları:

Torsiyon derecesi: (ortalama)	Preoperatif ölçüm: +1.75 ±0.775 (+1,+3)	Postoperatif ölçüm: -0.06± 0.443(-1,+1)
Süperior Oblik Kas Hipofonksiyonu: (ortalama)	Preoperatif ölçüm: -2.19±0.655(-3,-1)	Postoperatif ölçüm: -0.19±0.403(-1,0)

Alt oblik kas hiperfonksiyonu ameliyat öncesinde ortalama $+4 \pm 0.632(+3,+5)$, sonrasında ortalama $+0.25 \pm 0.447(0,1)$ düzeyinde idi. İki ayrı dönemdeki sonuçların kıyaslanması sonucunda aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görüldü ($p < 0.01$) (Çizelge 4.3).

Primer pozisyonda tespit edilen kayma miktarı preoperatif dönemde ortalama $18.44\Delta (\pm 10.119)$,postoperatif dönemde olguların tümünde primerpozisyonda kaymanın kaybolduğu gözlemlendi. Çizelge 4.3'te bulgularözet halinde gösterilmektedir.

Çizelge 4.3: Olguların preoperatif ve postoperatif alt oblik kas hiperfonksiyonu ve primer pozisyonda kayma miktarı bulguları:

Alt Oblik Kas Hiperfonksiyonu: (ortalama)	Preoperatif ölçüm: $+4 \pm 0.632 (+3,+5)$	Postoperatif ölçüm: $+0.25 \pm 0.447 (0,1)$
Primer Pozisyonda Kayma Miktarı: (ortalama)	Preoperatif ölçüm: $18.44\Delta (\pm 10.119)$	Postoperatif ölçüm: 0Δ

V. TARTIŞMA

Süperior oblik kas felci, yetişkinlerde ve çocuklarda vertikal şaşılıkların ortak nedenlerindendir. Olgular, vertikal diplopişikâyeti ile başvurabilir ya da tek görmeyi sağlamak için anormal baş pozisyonu geliştirmişlerdir. Semptomatik olan olguların çoğu şaşılık cerrahisi geçirmeyi tercih eder. Süperior oblik kas felci olan kişilerde en uygun cerrahi tedavi yöntem bilinmemektedir (51).

Süperior oblik kas felci en sık görülen siklovertikal kas felci olarak kabul edilir. Yakın zamanda Minnesota’da yapılan bir epidemiyolojik çalışmada yetişkin başlangıçlı süperior oblik kas felci insidansının 100.000 kişide 6.3 bulunduğuveerkeklerde kadınlardan anlamlı derecede daha yüksek olduğu bildirilmiştir. On dokuz yaşından küçük çocuklarda, yıllık insidans, her 100.000 kişi için 3.4 vaka olup, vertikal şaşılığı olan çocukların %31’de nedenin süperior oblik kas felci olduğu, çocuklarda her iki cinsiyette de eşit görüldüğü bildirilmiştir (52,54,55). Olgularımızda yaş ortalaması daha fazla bulunmuş olmasına karşın her iki cinsin yaklaşık eşit oranda tutulduğu izlenmektedir.

Edinilmiş süperior oblik kas felci vakalarının çoğunun travmaya sekonder olduğu bilinmektedir. Çalışmamızda ağırlıklı olarak konjenital olgular yer almaktadır. Ancak, bazen önemsiz sayılabilecek küçük travmalarda bile süperior oblik kas felci gelişebilir ve bu özellik aileler tarafından hatırlanamamaktadır. Travmatik olgularda maskelenmiş bilateralite sıktır. Bu nedenle çalışmamızda etyolojisinde travma dışlanamayan olgular konjenital olarak kabul edilmiştir. İleri yaşlarda tanısı konulan konjenital süperior oblik kas felcinde, vertikal şaşkınlığın komitan veya tüm bakış yönlerinde kayma açısının benzer olabileceği varsayılmıştır.

Konjenital süperior oblik kas felci çocuklukta veya yetişkin dönemde ortaya çıkabilir. Vertikal kaymayı dengeleyememek ile belirti verir. Konjenital süperior oblik kas felci ile ilişkili klinik bulgular arasında uzun süreli tortikollis ve fasiyal asimetri (Fuller Face) sayılabilir. Özellikle anormal baş pozisyonunun bulunması olayın uzun süreli olduğuna dair kuvvetli bir endikatördür. Ancak fasiyal asimetri ve süperior oblik kas felci arasındaki ilişkiyi sorgulayan çalışmalar da bulunmaktadır (52,57).

Konjenital süperior oblik kas felci olan kişiler normalden daha büyük bir dikey füzyon genliğine sahip olabilirler. Dikey füzyon genliği, beynin diplopi gelişmeden tolere edebileceği en büyük dikey oküler yön sapması miktarını ifade eder. Uzak mesadaki görüntü için normal dikey füzyon genliği üç prizma dioptriden (PD) daha az veya eşittir. Bundan daha büyük bir dikey füzyon genliği olan kişilerde konjenital süperior oblik kas felci olduğundan şüphelenilir (58,59).

Süperior oblik kas felcinin ana klinik özelliği, bir gözün dikey açısal yönelimi diğer gözünkinden farklı olduğunda ortaya çıkan vertikal şaşılıktır. Süperior oblik kas felcinde etkilenen kas ile aynı tarafta görülen hipertropya diplopi ile birlikte olabilir veya anormal baş pozisyonu ile telafi edilir. Baş genellikle, etkilenmiş gözün karşısındaki omuz yönündedir ve çene aşağı eğilmiştir. Daha az yaygın olarak, vertikal strabismusu en aza indirmek için yükseltilmiş olabilir. Aynı zamanda hipertropya da görülebilir. Böylece gözün normal dikey meridyeni yüzün orta hattından uzağa doğru eğilir (31). Olgularımızın preoperatif dönemdeki muayenesinde anormal baş pozisyonu (%92.3) ve diplopi (%15.4) gelişimi izlenmiş olup bu özellikler tanıda yol gösterici olmuştur.

Süperior oblik kas felci, tipik olarak, vertikal kaymanın, baş pozisyonuna göre ve farklı bakış pozisyonları ile büyüklüğünün değiştiği bir şaşılık meydana getirir. Bununla birlikte, bireysel istisnalar olabilir. Tanı için tarihsel altın standart olarak Parks-Bielschowsky üç basamaklı testi kabul edilmiştir. Tek taraflı akut süperior oblik kas felci için: 1) Süperior oblik kas felci ile ipsilateral hipertropya, 2) Kontralateral gözde lateral bakışta artmış hipertropya, 3) Baş etkilenen tarafın omzuna doğru eğildiğinde etkilenen gözde artmış hipertropya kriterleri belirlenmiştir (31,46). Bu çalışmada hatırlanması, uygulanması, yorumu güç olan bu test uygulanmış ancak, sonuçların değerlendirilip felçli kası doğrulamada TODD formülü kullanılmıştır. Bu formülde elde edilen bulgular numerik olarak işaretlenmekte ve değerlendirme sonrasında felçli olan kas bulunmaktadır (36).

Çalışmamızda da tespit edildiği gibi, çocuklar genellikle diplopi şikayeti yerine anormal baş pozisyonu ile karşımıza çıkarlar (%90). Bunun sebebi, gelişmekte olan beyin kaymanın varlığında tek bir gözden gelen merkezi algıyı baskılar. Diplopisi olan edinilmiş süperior oblik kas felçli daha büyük çocuklar bu semptomu sözel olarak dile getirebilirler. Erişkinler, anormal baş pozisyonu, dikey kayma veya eksiklotorsiyon nedeniyle gelişen

diplopi şikayetleri ile başvurabilirler. Olgularımız incelendiğinde benzer şekilde erişkinlerde diplopi daha sık belirlenmiştir. (51).

Süperior oblik kas felci iki taraflı da olabilir. Bu durumda, olgular bakış yönüne ve baş pozisyonuna göre değişen hipertropya ve V patern kayma ile karşımıza çıkar. Sağa bakışta sol gözde hipertropya, sola bakışta sağ gözde hipertropya görülür. Ayrıca, olgunun başı sağa eğildiğinde sağ gözde hipertropya, sola eğildiğinde ise sol gözde hipertropya görülür. Eksiklorsiyon derecesi, bilateral olgularda tipik olarak tek taraflı olgulara göre daha büyüktür (58-60). Maskelenmiş bilateral olgularda çoğu zaman tek taraflı olarak cerrahi uygulanıp klinik tablonun düzeldiği vakalarda bir süre sonra karşı tarafta da benzer sorunlar ortaya çıkmaktadır. Olgu serimizde tek taraflı cerrahi uyguladığımız vakalardan sonra erken dönemde karşı tarfta bir sorunla karşılaşılmamıştır.

Süperior oblik kas tendonunun kendisi de özellikle sinüs veya orbita cerrahisi sırasında yaralanabilir. Süperior oblik kası inerve eden troklear sinir, dorsal orta beyninden orbitaya kadar uzanan uzun rotasının herhangi bir yerinde, tentoryum serebelli ve kavernöz sinüs dahil intrakraniyal yapıları geçerken tehlikeye girebilir (52).

Kazanılmış süperior oblik kas felci olan kişiler anormal bir baş pozisyonu, vertikal diplopi veya torsiyonel diplopi ile karşımıza çıkabilir. Bu tür olgular tipik olarak normal dikey füzyon genliğine sahiptir ve yüz asimetrisi görülmez. Normal dikey füzyon amplitüdü küçük olduğu için olgular edinilmiş süperior oblik kas felcinden kaynaklanan küçük derecelerde hipertropya ile önemli ölçüde etkilenebilirler (51). Çalışmamızda da belirlendiği gibi edinsel iki olgumuzda preoperatif dönemde anormal baş pozisyonu mevcut idi. Primer pozisyonadaki kayması fazla olmasa bile olgularda diplopi oluşur ve bunu kompanze etmek için anormal baş pozisyonu geliştirirler.

Nörolojik bir hastalığı olmayan non-travmatik edinsel olgularda altı ay içinde spontan düzelme görülebilir, sonrasında ise spontan düzelme nadirdir (9,30,37).

Üst oblik kas felcinde uygun cerrahi tedavi olguların klinik tablolarına göre değişim göstermektedir.

Üst oblik kas felcinin cerrahi tedavisinde kullanılan yöntemler;

1- Alt oblik kası zayıflatan girişimler (tenotomi, miyektomi, geriletme ve anterior transpozisyon),

2- Üst oblik kası güçlendiren girişimler (tendon katlaması, modifiye Harada-Ito Prosedürü, Full tendon ilerletilmesi),

3- Diğer gözde alt rektus kasa geriletme cerrahisi,

4- Aynı tarafta üst rektus kasa geriletme cerrahisidir.

Üst oblik kas felcinin cerrahi tedavisinde en sık olarak kullanılan yöntem alt oblik kası zayıflatan girişimlerdir. Daha önce yapılan çalışmalar incelendiğinde, üst oblik kas felci olan olgularda alt oblik kas zayıflatıcı cerrahi girişimlerde şaşılık derecesinde yeterli ve öngörülür bir azalmanın sağlanabildiği görülmüştür. Bununla birlikte, cerrahların uyguladıkları yöntemler ve sonuçlarındaki farklılıklar dikkati çekmektedir (31,35,41,61-63).

Alt oblik kası zayıflatan girişimler içinde de en sık tenotomi uygulanır. Uygulanabilecek bir diğer yöntem alt oblik kasın anterior transpozisyonudur. Eğer olguda primer pozisyonda Dissosiyasyon Vertikal Kayma (DVD) ve aynı zamanda alt oblik kas hiperfonksiyonu varsa bu cerrahi yöntem uygulanmalıdır (41).

Duranoğlu çalışmasında, tek taraflı uzun süreli üst oblik kas felcine sekonder alt oblik kas hiperfonksiyonu olan 31 olguda alt oblik kas disinsersiyonu-rezeksiyon ve tucking ameliyatından sonra alt oblik kas hiperfonksiyonunun gerilediğini ve anormal baş pozisyonunu elimine etmenin yanı sıra hiperdeviasyonun da azaldığını belirtmiştir (63).

Bhola ve arkadaşları izole tek taraflı süperior oblik kas felcinde süperior oblik kas katlama cerrahisi uygulamışlar, edinsel ve konjenital olgularda postoperatif dönemde addüksiyonda elevasyon kısıtlılığı (İyatrojenik Brown Sendromu) görüldüğünü ancak, zamanla kısıtlılığın azaldığını belirtmişlerdir. Edinsel olgularda postoperatif daha erken dönemde İyatrojenik Brown Sendromu görülürken her iki gruptaki olguların da asemptomatik olduğunu belirtmişlerdir (64). Çalışmamızda postoperatif erken veya geç dönemde sütürlerin gevşeyerek klinik tablonun geriye dönmesi veya Brown sendromu izlenmemiştir. Bu da

komplikasyonlardan kaçınmak için seçilen bu cerrahi yöntemin uygun olabileceği konusundaki düşüncelerimizi desteklemektedir.

Morris ve Scott çalışmalarında süperior oblik kas katlama ameliyatından sonra primer pozisyondaki vertikal kaymada 3.6 prizma diyoptri düzelme olduğunu bildirmişlerdir. Kaymanın en fazla olduğu göz hareketleri yönünde de düzelme miktarını 15.3 prizma diyoptri olarak bulmuşlardır. Çalışmamızda primer pozisyonda ortalama 18PD olan primer pozisyondaki kayma postoperatif erken dönemde kaybolmuştur. Bu sonuç cerrahi metodumuzun vertikal kaymayı düzeltmede etkili olduğunu göstermektedir (9,30,42-44).

Saunders üst oblik kas tendonunun 4-16mm katlanabileceğini ifade etmiştir. Olguların büyük çoğunluğunda alt oblik kas geriletmesini aynı seansta uygulamaktadır. Bu yöntemle kas paralizisi yönünde vertikal kayma 30-35 prizma diyoptri azalmış, olguların çoğunda sonuç yüz güldürücü iken, az sayıda olguda ise hipertropya ortaya çıkmıştır (45).

Uygulanabilecek bir diğer cerrahi yöntem ise süperior oblik kas full tendon ilerletilmesi yöntemidir. Ludwig, tek taraflı konjenital veya iki taraflı V paternli süperior oblik kas zayıflığı ile kafa travması ya da vasküler sebeplerle edinilmiş süperior oblik kas felci dahil her türlü süperior oblik kas zayıflığında süperior oblik kas full tendon ilerletme yönteminin kullanılabileceğini belirtmiştir.

Konjenital süperior oblik kas zayıflığında sebep daha çok tendon gevşekliği veya anormal insersiyon olarak izlenmiştir. Bu yöntem ile bu özellikteki hastaların insersiyon yerinin değiştirilmesi daha anatomik pozisyona getirilmesi sağlanmaktadır.

Ludwig, tek taraflı süperior oblik kas full tendon ilerletme uygulanan bazı erişkin olgularda postoperatif dönemde torsiyonel diplopi görülebildiğini ancak, bu durumun 10-20gün içerisinde kendiliğinden gerilediğini ifade etmiştir (46). Çalışmamızda yer alan olgularda postoperatif dönemdeki muayenelerde torsiyonel diplopi ile ilgili semptomla rastlanmamıştır.

Vertikal kayma için olgunun diğer göz alt rektus kasına yapılacak ayarlanabilir sütür ameliyatı yarar sağlayabilir. Sağlam gözde alt rektus kas geriletmesi alt oblik kas zayıflatılması ile kombine olarak ya da sekonder girişim olarak uygulanabilir ancak, bu olgularda progresif hiperkorreksiyon ve alt kapak retraksiyonu sorunları ile karşılaşılabilir (9,34,47).

Bata ve arkadaşları, hem simetrik hem de asimetrik bilateral süperior oblik kas felcinde ayarlanabilir sütür tekniği ile uygulanan süperior oblik kas full tendon ilerletilmesi cerrahisinde deviasyonun vertikal ve torsiyonel komponentlerinin birbirinden bağımsız kontrolünü sağladığını belirtmişlerdir. Postoperatif dönemde Harada-Ito prosedürü ile benzer oranda eksiklorsiyon görüldüğünü bu nedenle torsiyonel hizalama sırasında insiklorsiyonel fazla düzeltme ihtiyacı gerektiğini belirtmişlerdir. Bu çalışmada hastaların %80'nine postoperatif ayarlama gerekmiş olup olgularda 5 mm geriletme veya 3 mm ilerletme ile düzeltme uygulamışlardır. Bizim serimizde sadece bir hastada intraoperatif ayarlama gerekli olmuştur. Bunun nedeni cerrahi esnasında disinsersiyondan sonra uyguladığımız çekme ile ilerletme miktarının belirlenmesidir. Bu işlem cerrahi sonrasındaki ayarlama ihtiyacını ortadan kaldıracak gibi görünmektedir. (65).

Üst rektus kas kontraktürü olan durumlarda da üst rektus kasa geriletme ameliyatı uygulanabilir. Burada etkilenen gözde aşağı bakışta bir miktar kısıtlılık mevcuttur. Üst rektus kas sıkışması durumunda üst rektus kasa yapılacak olan geriletmenin etkisini tahmin etmek güç olabileceğinden bu olgularda ayarlanabilir sütür tekniği tercih edilmelidir. Üst oblik kas tendon agenezisi olan olgularda da alt oblik kas zayıflatılması dışında aynı tarafta üst rektus kasa geriletme cerrahisi yapılmalıdır. Ancak; bu durumda her iki elavator kasa zayıflatma işlemi uygulandığı için antielevasyon sendromu gelişebileceğinden dikkatli olunmalıdır (51). Bu özellik nedeni ile olgularımıza üst rektus kasa işlem uygulanmamıştır.

Farvardin ve arkadaşları tek taraflı süperior oblik kas felcine sekonder büyük açılı hipertropyası olan olgularda inferior oblik kas rezeksiyonu ve anterior transpozisyonu cerrahisini kombine uygulamışlardır. Cerrahi sonucunda primer pozisyonda ve laterale bakışta hipertropyanın azaldığını, başarı oranlarının %89 olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca inferior oblik kasın anterior transpozisyonu cerrahisinin en önemli komplikasyonu olan antielevasyon sendromunun hiçbir olguda görülmediğini bildirmişlerdir. Bunun nedenini ise, çalışmalarında inferior oblik kası inferior rektus kas insersiyosu lateral sınırına 1mm'den daha yakın tranpoze etmiş olmalarına bağlamışlardır (66) .

Primer pozisyonda 15 prizma diyoptrinin üzerinde kayması olan olgularda iki kasa müdahale gerekir. Dokuz kardinal bakış pozisyonundaki kaymanın derecesi cerrahi planlama konusunda primer pozisyonundaki kaymadan daha değerlidir. Hangi kaslara cerrahi uygulanacağı olgunun dokuz kardinal bakış pozisyonundaki kayma derecesine göre

planlanmalıdır. Cerrahi planlamadaki diğer önemli ölçüt cerrahi sırasında uygulanacak olan traksiyon testidir. Traksiyon testi ile üst oblik kas tendon gevşekliği, agenezisi ve üst rektus kas kontraktürü de değerlendirilmelidir (41). Olgularımızda preoperatif, intraoperatif ve postoperatif zorlu düksiyon testi uygulanmış olup elde edilen bulgular cerrahi seçeneğin belirlenmesinde etkili olmuştur.

Bizim çalışmamızda 16 göze uygulanan süperior oblik kas full tendon ilerletme cerrahisi işlemi sonrasında olgularımızın tamamında anormal baş pozisyonu, primer pozisyonda kayma ve diplopinin tamamen gerilediği görülmektedir. Preoperatif ve postoperatif torsiyon, alt oblik kas hiperfonksiyonu, üst oblik kas hipofonksiyonu derecelerine ve primer pozisyonda tespit edilen kayma miktarına bakıldığında aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.01$).

Olgularımızın hiçbirinde orbital selülit, endoftalmi, skleral perforasyon, İyatrojenik Brown Sendromu gelişmemiş olup nedeni, uyguladığımız yöntemin minimal travmatik özelliğinden kaynaklanmasıdır.

Yapılan çalışmalar göstermektedir ki süperior oblik kas felcinde tercih edilecek olan cerrahi yöntem olgunun durumuna ve cerrahın deneyimlerine göre seçilmelidir (32,42,44,46,51). Her yöntem kendine göre avantaj ve dezavantaj taşımaktadır. Uyguladığımız yöntemin kısa dönemdeki sonuçları yüz güldürücüdür. Ancak; daha çok sayıda olgu ile ve daha uzun süreli çalışmalara gereksinim vardır.

VI. SONUÇLAR

1- Preoperatif dönemde on üç olgunun on ikisinde tespit edilen anormal baş pozisyonunun postoperatif dönemde ve takiplerde tamamen düzeldiği görüldü.

2- İki olguda mevcut olan diplopi şikâyetinin postoperatif takiplerde tamamen kaybolduğu izlendi.

3- Preoperatif ve postoperatif torsiyon derecelerine bakıldığında aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0.01$).

4- Preoperatif ve postoperatif alt oblik kas hiperfonksiyonu derecelerine bakıldığında aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0.01$).

5- Preoperatif ve postoperatif üst oblik kas hipofonksiyon derecelerine bakıldığında aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0.01$).

6- Preoperatif ve postoperatif primer pozisyonda tespit edilen kayma miktarı derecelerine bakıldığında aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0.01$).

VII. ÖZET

ÜOKF’inde süperior oblik full tendon ilerletme cerrahisi uygulanan olguların erken dönem sonuçlarını değerlendirmek amacıyla 13 olgunun 16 gözüne ait kayıtları geriye dönük olarak incelendi.

Çalışma kapsamına alınan on üç olgunun yedisi kadın (% 53,8), altısı erkek (% 46,2) idi. Olguların yaşları yıl olarak incelendiğinde ise dört kişinin (%30.8) 0-6yaş arası, altı kişinin 6-12yaş arası (%46.2), üç kişinin ise (%23.1) 12yaş üstü olduğu görüldü. Olguların ikisinde (%15.4) edinsel, on birinde (%84.6) konjenital süperior oblik kas felci izlendi. Çalışmaya alınan on üç olgunun dördünde (%30.8) sağ gözde, altısında(%46.2) sol gözde, üçünde (%23.1) ise her iki gözde süperior oblik kas felci tespit edildi.

Bizim çalışmamızda cerrahi yöntem olarak süperior oblik kas full tendon ilerletilmesi seçilmiştir. Olguların tümü aynı cerrah tarafından ve genel anestezi altında opere edildi. Olguların ameliyat sonrası takip süresi üç ay idi.Başarı kriteri olarak primer pozisyonda kayma ve anormal baş pozisyonunun düzelmesi, diplopinin kaybolması, AOK hiperfonksiyonu ve ÜOK hipofonksiyonunun düzeltilmesi kabul edildi.

Primer pozisyonda tespit edilen kayma miktarı preoperatif dönemde ortalama 18.44Δ (± 10.119) iken, postoperatif dönemde olguların tümünde primer pozisyonda kaymanın kaybolduğu gözlemlendi. On üç olgunun on ikisinde (%92.3) operasyon öncesinde görülen anormal baş pozisyonunun postoperatif olarak tamamen düzeldiği izlendi. Preoperatif olarak iki olguda (%15.4) gözlenen diplopinin postoperatif dönemde çözüldüğü izlendi. Ameliyat öncesi alt oblik kas hiperfonksiyonu ortalama $+4\pm 0.632$ (+3,+5) olup ameliyat sonrasında dört gözde +1 düzeyinde devam ediyordu ve ortalama $+0.25\pm 0.447$ (0-,+1) olarak ölçüldü. İki ayrı dönemdeki sonuçlar kıyaslandığında istatistiksel olarak anlamlı sonuç görüldü ($p<0.01$). Üst oblik kas hipofonksiyonu ameliyat öncesinde ortalama -2.19 ± 0.655 (-3,-1) olup ameliyat sonrasında ise üç gözde -1 düzeyinde devam ediyordu ve ortalama -0.19 ± 0.403 (-1,0) olarak tespit edildi. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0.01$).

Ameliyat öncesi torsiyon derecesi ortalama $+1.75 \pm 0.775$ (+1,+3) idi. Ameliyat sonrasında torsiyon derecesi iki gözde -1, bir gözde ise +1 düzeyinde idi ve ortalama -0.06 ± 0.443 (-1,+1) olarak tespit edildi ve aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p < 0.01$).

Bizim çalışmamızda, orbital selülit, endoftalmi, skleral perforasyon, İyatrojenik Brown Sendromu görülmedi.

Erken dönem sonuçlarımıza göre; süperior oblik kas full tendon ilerletme cerrahisi hem doğuşsal hem de edinsel süperior oblik kas felcinde, bu kasın güçlendirilmesi için; etkili, kolay, sonuçları yüz güldürücü bir işlem olarak izlendi. Bununla birlikte daha uzun süreli ve olgu sayısının daha fazla olduğu çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Sözcükler: Üst oblik kas felci, Anormal baş pozisyonu, AOK hiperfonksiyonu, ÜOK hipofonksiyonu, Süperior oblik kas full tendon ilerletilmesi.

VIII. ABSTRACT

SUPERIOR OBLIQUE MUSCLE FULL TENDON ADVANCEMENT

SURGERY EARLY RESULTS

The records of 16 eyes of 13 patients were retrospectively reviewed in order to evaluate the early outcomes of patients with superior oblique muscle full tendon advancement surgery in superior oblique muscle palsy.

Seven of the thirteen cases were female (53.8%) and six were male (46.2%). When the ages of the cases were examined in years, it was seen that four (30.8%) were between 0-6 years of age, six were between 6-12 years (46.2%), and three (23.1%) were 12 years or older. Congenital superior oblique muscle was observed in eleven of the cases (84.6%) and two of the cases were acquired (15.4%). Superior oblique muscle palsy was detected in the four eyes of the thirteen subjects in the right eye (30.8%) and six of them were in the left eye (46.2%), and in three of them were bilateral (23.1%).

In our study, superior oblique muscle full tendon advancement was chosen as the surgical method. All cases were performed by the same surgeon and under general anesthesia. The follow-up period of the cases was three months. Success was defined as a shift in the primary position and improvement of the abnormal head position, loss of diplopia, correction of inferior oblique muscle hyperfunction and superior oblique muscle hypofunction.

While the amount of deviation detected in the primary position was $18.44\Delta (\pm 10.119)$ in the preoperative period, it was observed that the deviation of all the cases were lost in the primary position at the postoperative period. Twelve of the thirteen patients (92.3%) had abnormal head position preoperatively, which was completely restored postoperatively. Preoperatively diplopia observed in two cases (15.4%) was observed to be resolved postoperatively. Preoperatively inferior oblique muscle hyperfunction was $+4 \pm 0.632$ (+3, +5) on average and was maintained at +1 level in four eyes postoperatively and was measured as mean $+0.25 \pm 0.447$ (0- +1).

Statistically significant results were obtained when the results of two different periods were compared ($p < 0.01$). Superior oblique muscle hypofunction was -2.19 ± 0.655 (-3, -1) preoperatively, and postoperatively it remained at -1 level in three eyes and it was found -0.19 ± 0.403 (-1.0) averagely. The difference was statistically significant ($p < 0.01$).

Preoperatively the mean of torsional grade was $+1.75 \pm 0.775$ (+1, +3). Postoperatively it was found in two eyes at -1 level and at one eye in +1 level and the average was -0.06 ± 0.443 (-1, + 1), and the difference was statistically significant ($p < 0.01$).

In our study, orbital cellulitis, endophthalmitis, scleral perforation, iatrogenic Brown Syndrome were not seen.

According to our early period results; superior oblique muscle full tendon advancement surgery is performed both for congenital and acquired superior oblique muscle palsy to strengthen this muscle; effective, easy, the results were seen as a satisfactory process. However, there is a need for studies that have a longer duration and a greater number of cases.

Key Words: Superior oblique muscle palsy, Abnormal head position, Inferior oblique muscle hyperfunction, Superior oblique muscle hypofunction, Superior oblique muscle full tendon advancement.

IX. KAYNAKLAR

- 1- Şener E.C. Çocuk Göz Olgulıkları ve Şaşılık, Öncü Basımevi, Ankara ; 2009 :159.
- 2- O'dwyer Aydın P. , Akova Aydın Y. , Temel Göz Hastalıkları , Güneş Tıp Kitabevleri , Ankara ; 2015, Kısım 16-17.
- 3- Aurell E., Norrsell K. A Longitudinal Study of Children With a Family History of Strabismus Br. J. Ophthalmology 1994; 74: 589-594.
- 4- Graham P.A., Epidemiology of Strabismus Br. J. Ophthalmology 1974; 58: 224-231.
- 5- Çıkman Z. İlkokul Öğrencilerinde Strabismus İnsidansı ve Tiplerinin Dağılımı, XIV. Ulusal Türk Oftalmoloji Kongresi Bülteni, İstanbul, 1980, Cilt 1:50-58.
- 6- Fırat T., Göz ve Olgulıkları, 2.Cilt, Saypa Ofset, Ankara; 1990; 701-753.
- 7- Pediatric Ophthalmology and Strabismus, American Academy of Ophthalmology 2005-2006, Chap.7, 65-86.
- 8- Parks M.M., Ocular motility and strabismus, In Clinical Ophthalmology, Duane T.D. (ed) , Harper & Row, Philadelphia, New York, 1986, Vol.1, Chap.1, 1-12.
- 9- Tenlik A., Üst Oblik Kas Felçli Olgularda Cerrahi Tedavi Sonuçları, Uzmanlık Tezi, Antalya, 2010, Syf: 1-16.
- 10- Oftalmolojinin Esas ve İlkeleri, American Academy of Ophthalmology, Cilt 2, Syf:21-30, 2009
- 11- Recep Ö.F., Göz Anatomisi, Dünya Tıp kitabevi, Ankara, 2016, Syf: 23,79-91.
- 12- Astle WF., Rosenbaum AL., Familial Congenital Fourth Nerve Palsy. Arch Ophthalmol. 1985; 103(4): 532-5.
- 13- Sanaç A.Ş., Şener E.C., Şaşılık ve Tedavisi, Pelin Ofset ve Tipo Matbaacılık, Ankara; 2001; Bölüm 1: Syf: 4-8.
- 14- Plager D.A., Tendon Laxity in Süperior Oblique Palsy, Ophthalmol. 1992; 99(7):1032-8.

- 15- Bagolini B., Campos E.C., Chiesi C., Plagiocephaly Causing Süperior Oblique Deficiency and Ocular Torticollis , Arch. Ophthalmol. 1982; 100(7): 1093-6.
- 16- Grimmer M.R., Scott R., Lambert. Superior Rectus Muscle Overaction after Cataract Extraction. Am. J. Ophthalmol. 1992; 114: 72.
- 17- Tomaç S., Şaşılık Muayene Yöntemleri, Türkiye Klinikleri J Surg Med Sci 2006, 2(2):1-6
- 18- Noorden GK von, Campos EC., Binocular Vision and Ocular Motility: Theory and Management of Strabismus 6th ed. St Louis Mosby, 2002,p:127-33.
- 19- Mehta A. Chief complaint,history and physical examination. In: Rosenbaum AL, Santiago AL,eds. Clinical Strabismus Management: Principles and Surgical Techniques. 1st ed. Philadelphia: W.B. Saunders Comp; 1999.p.3-21.
- 20- Pratt-Johnson JA, Tillson G. Management of Strabismus and Amblyopia: A Pratical Guide. 1st ed. New York: Thieme Medical Publishers;p.1994.
- 21-American Academy of Ophthalmology. Diagnostic techniques for strabismus and amblyopia. Pediatric Ophthalmology and Strabismus, vol6. Basic and clinical science course. San Francisco: American Academy of Ophthalmology;2000-2001.p.56-73.
- 22-Ansons AM, David H. Diagnosis and Management of Ocular Motility Disorders. 3rd ed. Oxford: Blackwell Science Ltd; 2001.p.97-118.
- 23-Noorden GK von, Campos EC., Binocular Vision and Ocular Motility: Theory and Management of Strabismus 6th ed. St Louis Mosby, 2002,p:168-210.
- 24-Sanaç AŞ, Şener EC. Şaşılık muayenesi. Şaşılık ve tedavisi.2.Basım, Pelin Ofset ve Tipo Matbaacılık, Ankara, 2001, s.43-60.
- 25- Helveston E.M., Krach D., Plager D.A., Ellis F.D., A New Classification of Superior Oblique Palsy Based on Congenital variations of The Tendon. Ophthalmology 1992; 99(10): 1609-15.
- 26- Chan TK, Demer JL. Clinical features of congenital absence of the superior oblique muscle as demonstrated by orbital imaging. Journal of AAPOS 1999;3(3):143–50.
- 27- Mansour AM, Reinecke RD. Central trochlear palsy. Survey of Ophthalmology 1986;30(5):279–97.
- 28- Manchandia AM, Demer JL. Sensitivity of the three-step test in diagnosis of superior oblique palsy. Journal of AAPOS 2014;18(6):567–71.

- 29- Demer JL, Kung J, Clark RA. Functional imaging of human extraocular muscles in head tilt dependent hypertropia. *Investigative Ophthalmology and Visual Science* 2011;52(6):3023–31.
- 30- Fırat E., Atilla H., Akova Y., Arda S., Batıoğlu F., Evren Ö., Hasıripi H., İlhan B., Orhan M., Önal M., Örnek F., Nörooftalmoloji, Türk Oftalmoloji Derneği Ankara Şubesi Akademik Eğitim Programı XXV. Ulusal Türk Oftalmoloji Kursu, Ankara, 2005, Sayfa:247-52.
- 31- Von Noorden G.K., Murray E., Wong S.Y., Süperior Oblique Paralysis: A review of 270 cases. *Arch. Ophthalmol.* 1986; 104(12): 1771-6.
- 32- Helveston E.M., Mora J.S., Lipsky S.N., et al. Surgical Treatment of Süperior Oblique Palsy. *Trans Am Ophthalmol. Soc.* 1996; 94: 315-28.
- 33- Richards B.W., Jones F.R., Younge B.R., Causes and Prognosis in 4278 Causes of Paralysis of The Oculomotor, Trochlear and Anducens Cranial nerves. *Am. J. Ophthalmol.* 1992; 113(5):489-96.
- 34- Sanaç A.Ş., Şener E.C., Şaşılık ve Tedavisi, Pelin Ofset ve Tipo Matbaacılık, Ankara; 2001; Bölüm 18: Syf: 200-203, 212-214, 219-221-222.
- 35- Özkan S.B., Şaşılık ve Tedavisi, Temel Göz Olgulıkları. Bölüm 17. Editörler: Aydın P., Akova Y.A., Güneş Kitabevi, Ankara. 2001; syf:435.
- 36- Todd GP., Letter:Simplified diagnosis in vertical strabismus, *Arch Ophthalmol.* 1973 Dec; Vol:90(6): p.510-1.
- 37- Sanaç A.Ş., Şener E.C., Şaşılık ve Tedavisi, Pelin Ofset ve Tipo Matbaacılık, Ankara; 2001; Bölüm 17: Syf:189-190, Bölüm 21: Syf:252.
- 38- Ziylan Ş, Paralitik Şaşılıklarda Tedavi Yöntemleri, *Türkiye Klin Oftalmoloji Dergisi*, 2010;3(2): 57-64.
- 39- Özkan SB, Arıbal ME,Şener EC, et al. Magnetic resonance imaging in evaluation of congenital and acquired superior oblique palsy. *J pediatr Ophthalmol Strabismus* 1997; 34:29
- 40- Sato M. Magnetic resonance imaging and tendon anomaly associated with congenital superior oblique palsy. *Am J Ophthalmol* 1999; 127:379.

- 41- Mims J.L., The Triple Forced Duction Test(s) for Diagnosis and Treatment of Superior Oblique Palsy With an Updated Flow Chart for Unilateral Superior Oblique Palsy. *Binocular Vis Strabismus*, 2003;18:137.
- 42- Price N.C., Vickers S., Lee J.P., Fells P. The Diagnosis and Surgical Management of Acquired Bilateral Superior Oblique Palsy. *Eye* 1987; 1: 78-85.
- 43- Roberts C., Dawson E., Lee J., Modified Harada-Ito Procedure in Bilateral Superior Oblique Paresis. *Strabismus*, 2002; 10(3):211-4.
- 44- Morris R.J., Scott W.E., Keech R.V., Superior Oblique Tuck Surgery in The Management of Superior Oblique Palsies. *J. Pediatr. Ophthalmol. Strabismus* 1992; 29(6): 337-46.
- 45- Saunders R.A., Treatment of Superior Oblique Palsy with Superior Oblique Tendon Tuck and Inferior Oblique muscle Myectomy. *Ophthalmology* 1986, 93: 1023-7.
- 46- Ludwig I.H., Clark R.A., Stager D.R., New Strabismus Surgical Techniques, *Journal of AAPOS*, 2013;17:79-88.
- 47- Sprunger D.T., Helveston E.M., Progressive Overcorrection After Inferior Rectus Recession. *J. Pediatr. Ophthalmol. Strabismus* 1993;30(3):145-8.
- 48- Guyton D.I., Exaggerated traction test for the oblique muscles, *Ophthalmology*, 1981; 88:1035-40.
- 49- Plager D.A., Traction testing in superior oblique palsy, *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*, 1990;27:136-40.
- 50- Noorden GK von, Campos E.C., *Binocular Vision and Ocular Motility: Theory and Management of Strabismus* 6th ed. St Louis Mosby, 2002,p:421-464.
- 51- Chang MY, Coleman AL, Tseng VL, Demer JL., Surgical interventions for vertical strabismus in superior oblique palsy, *Cochrane Database Syst Rev*. 2017 November 27, Issue:11.
- 52- Plager D.A. Superior oblique palsy and superior oblique myokymia. In: Rosenbaum AL, Santiago AP editor(s). *Clinical Strabismus Management. Principles and Surgical Techniques*. Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1999: 219–29.
- 53- Tamhankar MA, Biousse V, Ying GS, Prasad S, Subramanian PS, Lee MS, et al. Isolated third, fourth, and sixth cranial nerve palsies from presumed microvascular versus other causes: a prospective study. *Ophthalmology* 2013;120(11): 2264–9.

- 54- Martinez-Thompson JM, Diehl NN, Holmes JM, Mohny BG. Incidence, types, and lifetime risk of adult-onset strabismus. *Ophthalmology* 2014;121(4):877–82.
- 55- Tollefson MM, Mohny BG, Diehl NN, Burke JP. Incidence and types of childhood hypertropia: a population-based study. *Ophthalmology* 2006;113(7):1142–5.
- 56- Bielschowsky A. Lectures on motor anomalies of the eyes: II. Paralysis of individual eye muscles. *Archives of Ophthalmology* 1935;13(1):33–59.
- 57- Velez FG, Clark RA, Demer JL. Facial asymmetry in superior oblique muscle palsy and pulley heterotopy. *Journal of AAPOS* 2000;4(4):233–9.
- 58- Bharadwaj SR, Hoenig MP, Sivaramakrishnan VC, Karthikeyan B, Simonian D, Mau K, et al. Variation of binocular-vertical fusion amplitude with convergence. *Investigative Ophthalmology and Visual Science* 2007;48(4): 1592–600.
- 59- Parks M. Vergences. In: Tasman W, Jaeger EA editor(s). *Duane's Clinical Ophthalmology*. Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia, 2005, Vol:2, Chap 3, 1-14.
- 60- Kushner BJ. The diagnosis and treatment of bilateral masked superior oblique palsy. *American Journal of Ophthalmology* 1988;105(2):186–94.
- 61- Noorden GK von, Campos EC., *Binocular Vision and Ocular Motility: Theory and Management of Strabismus* 6th ed. St Louis Mosby, 2002, p:559-65.
- 62- Özkan SB, Can D, Demirci S, et al. Konjenital Superior Oblik Paralizisinde Cerrahi Tedavi Yaklaşımları. *Türkiye Klin Oftalmoloji Dergisi* 1995;4:223.
- 63- Duranoğlu Y., Effectiveness of Disinsertion-Resection and Tucking of the Inferior Oblique Muscle in Patients With Unilateral Long-Standing Superior Oblique Muscle Palsy, *J Pediatr Ophthalmol Strabismus.*, 2007 Sep-Oct;44(5):283-7.
- 64- Bhola R, Velez FG, Rosenbaum AL. Isolated superior oblique tucking: an effective procedure for superior oblique palsy with profound superior oblique underaction, *J AAPOS*. 2005 Jun;9(3):243-9.
- 65- BataBashar M., LeskeDavid A., HolmesJonathan M.; Adjustable Bilateral Superior Oblique Tendon Advancement for Bilateral Fourth Nerve Palsy, *Am J Ophthalmol*. 2017 Jun; 178: 115–121.

- 66- Farvardin M, Bagheri M, Pakdel S., Combined resection and anterior transposition of the inferior oblique muscle for treatment of large primary position hypertropia caused by unilateral superior oblique muscle palsy, J AAPOS. 2013 Aug;17(4):378-80.
- 67- Mert M., SPSS Stata Yatay Kesit Veri Analizi Bilgisayar Uygulamaları, Detay Yayıncılık, Ankara, 2016, Syf:287.

