



T.C.

DÜZCE ÜNİVERSİTESİ

**TIP FAKÜLTESİ GÖZ HASTALIKLARI ANABİLİM
DALI**

**EVİSSERASYON YAPILAN GÖZLERE
YERLEŞTİRİLEN MESHİN
VASKÜLARİZASYONUNUN VE
YERLEŞİMİNİN RADYOLOJİK
GÖRÜNTÜLEME YÖNTEMLERİYLE
GÖSTERİLMESİ**

TIPTA UZMANLIK TEZİ

DR. EMİR ALTIKARDEŞLER

DÜZCE-2022



T.C.

DÜZCE ÜNİVERSİTESİ

**TIP FAKÜLTESİ GÖZ HASTALIKLARI ANABİLİM
DALI**

**EVİSSERASYON YAPILAN GÖZLERE
YERLEŞTİRİLEN MESHİN
VASKÜLARİZASYONUNUN VE
YERLEŞİMİNİN RADYOLOJİK
GÖRÜNTÜLEME YÖNTEMLERİYLE
GÖSTERİLMESİ**

TIPTA UZMANLIK TEZİ

DR.EMİR ALTIKARDEŞLER

PROF.DR.MURAT KAYA

ÖNSÖZ

Tezimin hazırlanmasında ve eğitim sürecimde ilgi, bilgi ve tecrübeleriyle her zaman yanımda olan ve manevi desteğini her koşulda hissettiğim, asistanı olmaktan onur duyduğum değerli hocam Prof.Dr.Murat KAYA'ya

Uzmanlık eğitimim boyunca bilgi, beceri ve tecrübelerini paylaşan ve bizlere iyi bir doktor, iyi bir insan olma yolunda ışık tutan saygıdeğer hocalarım Doç.Dr.Hanife Tuba AKÇAM ve Dr. Öğretim Üyesi Taha SEZER'e,

Anesteziyoloji ve Reanimasyon rotasyonumda birlikte çalıştığım hocalarıma,

Uzmanlık eğitimimin başında tanıştığım bana her zaman yol gösteren

Kıdemlilerim Op. Dr. Tuğçe Gizem Cengiz ÖZTÜRK ve Op. Dr. Sevde Akçay USTA'ya, çalışma ortamımızı güzelleştiren, her zaman kenetlenip birbirimize destek olduğumuz asistan arkadaşlarım Dr. Eda EROĞLU, Dr. Bayram MEYDAN, Dr. Kübra ERDOĞAN, Dr. Betül ARSLAN, Dr. Kübra ÇOLAK ve Dr. Berre TUZCU'ya

Birlikte çalışma fırsatı bulduğum tüm klinik ve ameliyathane hemşirelerine ve personeline,

Bugünlere gelmemde emeği çok büyük olan, manevi desteğini hiç esirgemeyen en büyük destekçim ve şansım eşim Dr. Tuğçe ALTIKARDEŞLER'e ve biricik oğlum Uraz ALTIKARDEŞLER'e

Sonsuz teşekkür ederim.

Dr. Emir Altıkardeşler

ÖZET

Evisserasyoncerrahisi günümüzde aynı seansta implant yerleştirilmesi tekniği ile gerçekleştirilmektedir.Gelişen teknoloji ile oftalmoloji pratiğinde ideal göz içi implantla ilgili araştırmalar devam etse de yapılan uygulamanın doğası gereği göz yapıları üzerinde çeşitli etkiler ortaya çıkmaktadır.

Bu çalışmadaki amacımız, implant olarak mesh yerleştirilenevisserasyon cerrahisinin ardından göz dokularının kan akımı ve anatomikboyutlarının incelenmesidir.

Çalışmamıza evisserasyon endikasyonu konulmuş ve mesh ile opere edilmiş 13 hastanın 13 gözü ve yaş-cinsiyet uyumlu 13 gönüllü bireyin sağlıklı 13 gözü dahil edilmiştir. Evisserasyon grubundaki olgulara kornea eksizyonlu mesh implant yerleştirilenevisserasyon cerrahisi uygulanmıştır. Tüm olgulara 1.ayda kontrastlı orbitanın Manyetik Rezonans (MR) ve Renkli Doppler Ultrasonografi(RDUS) tetkikleri yapılmıştır.Takip sonunda, evisserasyonuygulanan olguların MR görüntülemesinde medialrektus çapı (MRD) ve optik sinir başının vertikal mesafesi (ONV)değerlerinde anlamlı fark izlenmiş olup diğer parametrelerde fark izlenmemiştir. Aynı grupta, RDUS sonuçlarına genel olarak bakıldığında sadece bir hastamızda kan akımı izlenirken diğer hastalarımızda özellikle mesh etrafında kan akımı saptanmadı.

Mevcut sonuçlara göre evisserasyon cerrahisi sonrası genel olarak sağlıklı gözlerle MR görüntülemede anlamlı fark saptanmamıştır. Sonuçlarımızın, geniş kitlelerde farklı hasta gruplarıyla araştırılıp teyit edilmesi gerekmektedir.

ANAHTAR SÖZCÜKLER: Evisserasyon, Ultrasonografi,Protez,İmplant,Mesh

ABSTRACT

Eviscerationsurgery is currentlyperformedwiththe implant placementtechnique in thesameession. Althoughresearch on the ideal intraocular implant continues in ophthalmologypracticewiththedevelopingtechnology, variouseffectsoccur on eyestructuresduetothenature of theapplication.

Ouraim in thisstudy is toexamine the blood flow and anatomical dimensions of the eye tissues aftere visceration surgery in which mesh is placed as an implant.

Inourstudy, 13 eyes of 13 patientswitheviscerationindicationandoperatedwith mesh and 13 healthyeyes of 13 age-sexmatchedvolunteerswereincluded. Eviscerationsurgerywithcornealexcision mesh implant placedwasappliedtothecases in theeviscerationgroup. MagneticResonance (MR) andColor Doppler Ultrasonography (RDUS) examinations of thecontrast-enhanced orbit wereperformed in allcases in thefirstmonth. At theend of thefollow-up, a significantdifferencewasobserved in themedialrectusdiameter (MRD) andverticaldistance of theopticnervehead (ONV) values in the MR imaging of thecaseswhounderwentevisceration, but nodifferencewasobserved in otherparameters. Inthesamegroup, when the results of RDUS wereexamined in general, bloodflowwasobserved in onlyonepatient, whilebloodflowwas not detected in ourotherpatients, especiallyaroundthe mesh.

Accordingtothecurrentresults, therewasnosignificantdifference in MR imagingwithhealthyeyesaftereviscerationsurgery. Ourresultsneedto be investigatedandconfirmedwithdifferentpatientgroups in largepopulations.

KEYWORDS: Evisceration, Ultrasonography, Prosthesis, Implant, Mesh

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ

Sayfa

I

iii

ÖZET	II
İNGİLİZCE ÖZET (ABSTRACT)	III
İÇİNDEKİLER	IV
KISALTMALAR DİZİNİ	VI
TABLO DİZİNİ	VIII
ŞEKİL DİZİNİ	IX
1.GİRİŞ VE AMAÇ	1
2.GENEL BİLGİLER	3
2.1.Göz Küresi ve Orbita	3
2.1.1.Anatomi ve histoloji	3
2.1.2.Orbita ve göz küresinin vasküler anatomisi	4
2.2.Anoftalmik Cerrahi	5
2.2.1.Anoftalmik cerrahi tanımları ve endikasyonları	5
2.2.2.İmplant tipleri ve kullanım endikasyonları	7
2.2.3.İmplant biyomateryalleri	9
2.2.4.Pediyatrik grupta implant seçimi	13
2.2.5.Biyomateryal seçerken dikkat edilmesi gereken hususlar	13
2.2.6.İmplantların yüzey kaplama işlemi	13
2.2.7.Evisserasyonun cerrahisi	14
2.2.8.Enükleasyon cerrahisi	16
2.2.9.Ekzenterasyon cerrahisi	18
2.3.Soket Sorunları	19
2.3.1.Gevşek göz yuvası	19
2.3.2. Orbital hacim sorunları	20
2.3.3.Anoftalmik pitoz	22
2.3.4.Soket kontraksiyonu	22

2.3.5.Kronik anoftlamiksoket sendromu	22
2.3.6. Hayalet göz sendromu	23
2.3.7. Konjenital anoftalmi ve mikroftalmide soket sorunları	23
2.4.Görüntüleme Yöntemleri	24
2.4.1. MR görüntüleme	24
2.4.2. Renkli doppler ultrasonografi	24
3.GEREÇ YÖNTEM	25
3.1.Çalışmanın Etik Yönü	25
3.2.Katılımcı Seçimi	25
3.3.Göz Muayenesi ve Evisserasyon Cerrahisi	26
3.4.Radyolojik Görüntülemeler	28
3.5.İstatistiksel Analiz	33
4. BULGULAR	33
5.TARTIŞMA	35
6.SONUÇ	41
7.KAYNAKÇA	42

KISALTMALAR DİZİNİ

USG Ultrasonografi

RDUS Renkli Doppler Ultrasonografi

MRManyetik Rezonans

SOVDSuperioroftalmik ven çapı(superiorophthalmicveindiameter)

LRHLateral rektus horizontal mesafe

İRHInferiorrektus horizontal mesafe

MRDMedialrektus çapı (medialrectusdiameter)

MRVMedialrektus hacmi(medialrectusvolume)

LRDLateral rektusçapı (lateral rectusdiameter)

LRVLateral rektus hacmi (lateral rectusvolume)

SMGDSuperior kas grubu çapı (superiormusclegroupdiameter)

SODSuperior oblik kas çapı (superiorobliquediameter)

IRDInferiorrektus kas çapı

ONHOptik sinir başı horizontal mesafe(opticnervehead horizontal lenght)

ONVOptik sinir başı verikal mesafe

IZLPLİnterzigomatik çizginin perpendeküler uzaklığı
(interzygomaticlineperpendecularlength)

OPOküler protez

UIUluslararası implant

PMMA Polimetil metakrilat

HAPHidroksiapatit

PMOIPolimerik orbital implantlar

BT Bilgisayarlı tomografi

MIManyetik implant

PE Polietilen

OAOftalmik arter

SRA Santral retinal arter

PSA Posterior silier arter

SOVSuperioroftalmik ven

PSV Tepe sistolik hız (peaksystolicvelocity)

EDVDiastol sonu hızı (end-diastolicelocality)



TABLO DİZİNİ

	Sayfa
Tablo 1 Çeşitli İmplantların Avantaj ve Dezavantajları	12
Tablo 2 Demografik veriler	34
Tablo 3 Normal Dağılıma Uyan Verilerin Gruplara Göre MR	34

Parametrelerinin Karşılaştırılması ve İstatistiksel Anlamlılık Düzeyleri

Tablo 4Normal Dağılıma Uymayan Verilerin Gruplara Göre **35**

MR Parametrelerinin Karşılaştırılması Ve İstatistiksel Anlamlılık Düzeyleri



ŞEKİL DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 1Orbita ve gözün arteriyal dolaşımının şematik görüntüsü	4
Şekil 2Evisserasyon sonrası implant,peg ve protezin şematik çizimi	8
Şekil 3 Orbitalimplantve sfer örnekleri	10
Şekil 4Evisserasyonun cerrahi tekniği şematik çizimi	15
Şekil 5Enükleasyon cerrahi tekniğinin şematik çizimi	17
Şekil 6İmplanta peg yerleştirilmesi	18
Şekil 7Superiorsulkus deformitesi evrelendirmesi	21
Şekil 8Operasyonlarımızda kullandığımız meshin ve oküler sferingörüntüsü	28
Şekil 9Doppler ultrasonda oftalmik arter akımı	30
Şekil 10Ultrasonografide mesh implant konulan hastanın görüntüsü	30
Şekil 11Evisserasyon operasyonu sonrası konulan meshin görüntüsü	32
Şekil 12İnterzigomatikçizgi,ekstaoküler kaslar ve optik sinirin aksiyel kesit MR görüntüsü	32
Şekil 13 Optik sinir ve ekstraoküler kasların koronal MR görüntüsü	33

1.GİRİŞ VE AMAÇ

Evisserasyon çeşitli sebeplerle son çare olarak hastanın görme umudunun olmadığı durumlarda hem kozmetik hem fonksiyonel açıdan yapılması gereken bir operasyondur.Evisserasyon cerrahisi endikasyonu koyulma sebebini hastanın öyküsü,muayenesi,yaşı gibi birçok etken belirler ve oldukça geniş bir listedir (1).

Kullanılan oküler implantın göz yapısı üzerinde etkileri olduğu bilinmektedir. Bunlar arasında en yaygın görüleniorbita hacmine ve yapısına etkisidir.Orbita, göz küresiyle yakından ilişkili hem fonksiyonel ve hem de fiziksel öneme sahip kompleks bir yapıdır. Bu bileşenlerden özellikle implantın üzerine kapatılan tenon ve konjonktiva dokusu estetik görünümün yanı sıra protezin konulmasında ve implantın güdüğe yerleşmesinde büyük öneme sahiptir.

Evisserasyon cerrahisinin birçok tekniği vardır. Bu tekniklerde başarı şansı yüksek ve birbirine yakındır;ancak günümüzde teknikler ve kullanılan implant gibi materyallerde araştırmahalen devam etmektedir.Ameliyatta başarı şansını arttırmak,komplikasyonun ihtimalini azaltmak,maliyeti düşürmek ve daha biyoyumlu materyaller kullanmak gibi amaçlarla yenilikler araştırılmaktadır.Evisserasyon cerrahisinde orbitanın ve globunvaskülarizasyonu etkilenir. Bu duruma yerleştirilen implantın etkisi çok fazladır (2).

RDUS,dokunun vaskülarizasyonunu ve canlılığını objektif olarak sunmaktadır.Orbita MR ise orbita ve göz küresinin anatomik yapısının gösterilmesinde objektif olarak değerlidir. MR ayrıca lezyonların benign/malign ayrımında,komplikasyonların teşhisinde,konulan mesh gibi yabancı cisimlerin lokalizasyonu saptamada noninvaziv ve ağrısız olmasıyla da oldukça sık kullanılmaktadır (3) .Orbita ve implant gibi orbital yabancı cisim görüntülemesi için birçok tanısal yöntem geliştirilmiştir.

İlerleyen teknolojiyle daha da gelişen MR ve RDUS görüntüleme teknikleri, göz küresi ve dışındaki yapılarla ilgili daha detaylı bilgiler sunmakta ve böylece erken tanı ve tedaviye imkan sağlamaktadır.

Özellikle yeni teknoloji MR cihazları yüksek sensitivite ve spesifite ile göz küresi ve orbitanın hem patolojilerini hem de ameliyat sonrası çalışmamızda olduğu

gibi meshin lokalizasyonu ve komplikasyonların erken ve kesin tanısına imkân sağlaması açısından önemlidir.

Bu çalışmamızdaki amacımız evisserasyon cerrahisi sonrası meshin, opere olan hastalardaki RDUS ve orbita MR üzerindeki etkilerinin incelenmesidir.



2.GENEL BİLGİLER

2.1.Göz Küresi ve Orbita

2.1.1.Anatomi ve fizyoloji

Anatomi ve fizyolojiye hakim olmak hekimin doğal görünen bir protez elde etmesine ve hastaya daha fazla fayda sağlamasına yardımcı olur(4).

Üst göz kapağında anatomik olarak deri, derialtı doku, orbikularisokuli, orbital septum, tarsal plaklar, Müller kası ve konjonktiva bulunmaktadır.

Orbital hacim yaklaşık 30 cc olup glob, ekstraoküler kaslar,optik sinirin bir kısmı,vasküler yapılar dahil tüm oküler ve ekstraoküler elemanları saran bir yuvadır.Glob ile optik kanal arasındaki mesafe 18mm'dir;ancak optik sinirin orbita içindeki uzunluğu ortalama 28mm'dir.Bu durum propitozisteglobunekzoftalmus görüntüsünün mekanizmasını açıklamaktadır.

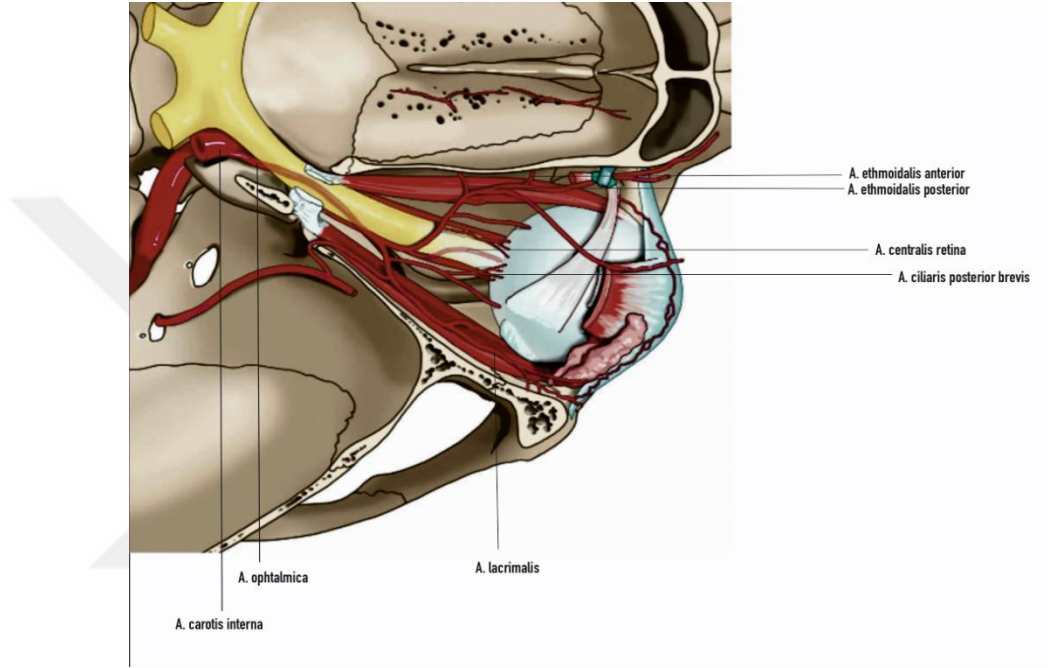
Üst tarafta frontal kemik bulunur, Frontal kemik sağlam bir yapıya sahip olup travmalara dirençlidir.Üst dış kesimde lakrimal glandın yerleştiği çukur alan bulunur. Dış tarafta zigomatik kemik,arka dışta ise sfenoidin büyük kanadı bulunur.Zigomatikosfenoid bileşke dış duvarın en zayıf hattıdır.Bu yüzden orbitomide giriş yeri olarak kullanılır.Tabanı esas olarak maksilla oluşturmakla beraber palatin ve zigomatik kemik de tabanda yer alır.Künt travmada taban dayanıksız olduğu için fraktüre müsaittir.İç duvar en ince duvar olmakla beraber lamina papriseanın varlığı ve lamina papriseanın içi hava dolu etmoid odacıklardan oluşması dolayısıyla nispeten travmaya daha dayanıklı hale gelir.İç duvarı esas etmoid oluştururken lakrimal, maksiller ve sfenoid de destekler.

Superior orbital fissür,sfenoidin kanatları arasındadır.3-4-6.kranial sinirle 5.kranial sinirin oftalmik dalı vesempatik dallar girer.Superioroftalmik ven de bu fissurden sinüs kavernosusa boşalır.Ekstraoküler kasların başlama noktası olan Zinn halkası üst orbital fissüre ikiye ayırır.Inferior orbital fissür,sfenoid,maksiller,palatin kemik tarafından sınırlanır.5.kranial sinirin maksiller dalı,zigomatik sinir,inferioroftalmik ven geçer.

2.1.2.Orbita ve göz küresinin vasküler anatomisi

Orbita dolaşımında internalkarois arterin dalı olan oftalmik arter göz küresi ve orbitanın esas arteridir. Bu dallar, santral retinal arteri, kısa ve uzun arka siliyer

arterleri ve ön siliyer arterleri içerir. Apekte santral retinal arter olarak ilk dalını verir, ardından koroidi ve optik sinir başını besleyen posterior siliyer arter dalını verir. Retinanın 1/3 dış kısmı koroid dolaşımından, 2/3 iç kısmı ise santral retina arterinden beslenir. Oftalmik arterin ana dalları, santral retinal arter, posterior siliyer arterler ve göz kaslarına giden diğer dallardır(7). Koroid, vorteks venöz sistemi tarafından drene olur(Şekil1).



Şekil1.Orbita ve gözün arteriyel dolaşımının şematik görüntüsü

Gözden venöz çıkış, esas olarak, kavernöz sinüs, pterygoid venöz pleksus ve yüzdeki venlere boşalan üst ve alt oftalmik venlerle olur. Oftalmik venler ise vorteksvenleri ve santral retinal vene boşalır.

Nöronal innervasyonu isetrigeminal sinirin oftalmik ve maksiller dalıyla olur.

Oftalmiksinir üç dala ayrılır. Bunlar: frontal, lakrimal, nasosiliyer sinirdir. Parasempatikinnervasyonposterior siliyer sinirlerin siliyer ganglionla sinapsıyla gerçekleşir(5).

2.2.Anoftalmik Cerrahi

2.2.1.Anoftalmik cerrahi tanımları ve endikasyonları

Anoftalmik cerrahi endikasyonları çeşitlidir ve tercih edilen prosedür değişiklik gösterir. Enükleasyon, kalan orbita dokularını korurken tüm globun çıkarılmasını içerir. Eviserasyon, glob içeriğinin çıkarılması;sklera, ekstraoküler kaslar ve optik sinirin bozulmadan yerinde bırakılmasıdır. Ekzenterasyon, glob da dahil olmak üzere orbita dokularının bir kısmının veya tamamının çıkarılmasını ifade eder.

Anoftalmik cerrahide kozmetik hedefler arasında en önemlileri; orbita,göz kapağı simetrisi oluşturmak,iyi bir protez pozisyonu ve göze genişhareket açıklığını sağlamaktır.

Enükleasyon ve eviserasyon, çok sayıda oküler durumu tedavi etmek için kullanılır. Travma en yaygın predispozan faktördür. Şiddetli oküler travma geçirmek,görme kaybı olan gözde ağrıyı kontrol altına almak, bazı intraoküler maligniteleri tedavi etmek, medikal tedaviye yanıt vermeyen endoftalmide ve şekil bozukluğu olan bir gözü kozmetik olarak düzeltilmek için eviserasyon veya enükleasyon cerrahisi gerekebilir. Eviserasyondan sonra sempatik oftalmi riski ve intraoküler tümörün olası yayılması, enükleasyona kıyasla bu prosedürün fonksiyonel ve kozmetik faydalarına karşı tartılmalıdır. Enükleasyon ve eviserasyona ağrıyı gidermek,enfeksiyonu tedavi etmek veya görünümü iyileştirmek gibi istenen hedeflere ulaşabilir; ancak en uygun prosedürü seçerken birkaç faktör göz önünde bulundurulmalıdır(6).İki işlem arasındaki seçimi ise hastalığın şiddeti, yayılması, prognoz ve gelecekteki protez için en iyi destek sağlayan yöntem belirler (7). Görme kaybının akut dönemde ciddi derecede olması ve ilerki dönemlerde görmenin artmayacağı düşünülüyorsa şiddetli travma sonrası globyaralanmasında eviserasyon operasyonu endikedir.

Sempatik oftalmi, uveal antijenlere karşı gecikmiş bir aşırı duyarlılık immün yanıtı olduğu düşünülür. Travmatize olmamış gözde de görme kaybıyla sonuçlanabilir. Bu durumda daha dikkatli edilmesi gerekmekte, travma sonrası cerrahi zamanı mümkün olan en yakın zamanda olmalı.

Güvenlik dönemi olarak adlandırılan travmadan sonraki ilk iki haftayı mümkünse geçirmemek gerekir(7).Uveal dokunun tamamen ekstrete edilmesiyle enükleasyon işlemi sempatik oftalmiyi önlemede faydalı olur.Korneoskleral

perforasyondan sonra 9 ile 50 yıl sonrasına kadar bu klinik tablonun geliştiği görülmüştür (8).

Bu tür ameliyatlara yönetilen diğer durumlar arasında göz içi enfeksiyonu (endoftalmi) ve fitizisbulbi bulunur. Melanom ve retinoblastom gibi malign göz içi tümörleri, tümörün orbita boşluğuna yayılmasını önlemek için yalnızca enükleasyon ile yönetilir (9).

Her iki prosedür de anoftalmik soket ile sonuçlanır. Anoftalmik soket cerrahisinin başlıca amaçları arasında soket içinde implantın iyi lokalizasyonu ile implant hacmini maksimize etme, optimal göz kapağı konturu, orbita içi hacmi elde etme, protezi tutmak için uygun bir alan sağlama, göz hareketliliğinin implanttan üstteki proteze iletme, konfor ve sağlıklı gözle arasında estetik açıdan ciddi fark görülmemesini elde etmek bulunur (10). Operasyon sonrası kıkırdak, kemik, yağ, mantar, kauçuk, altın, gümüş ve polietilen (PE) ve hidroksiapatit (HAP) gibi materyaller orbital implantlar için kullanılmıştır. Çok sayıda orbital implant konfigürasyonu günümüzde mevcuttur.

Enükleasyon, önce skleradan ekstraoküler kasların serbest bırakılmasını, sonrasında globun çıkarılmasını içerir. Enükleasyon, göz ve optik sinirin histolojik veya patolojik açıdan incelemesine olanak sağlar. Enükleasyon, diğer gözde sempatik oftalmi riskini ortadan kaldırmaktadır ve başka herhangi bir tedaviye yanıt vermeyen primer intraoküler maligniteler için endikedir. Enükleasyonu en sık gerektiren oküler tümörler retinoblastom ve koroid melanomudur. Göz içi tümörü varsa ameliyat sırasında globun içine olabildiğinde az müdahale edilmeli ve teorik olarak tümör hücrelerinin yayılma riskini en aza indirmek için global temkinli müdahale edilmelidir. Şüpheli retinoblastom vakalarında, uzun bir optik segmentin eksizyonu etkin bir rezeksiyon şansını artırır.

Özellikle oküler hastalığın başka bir nedeni saptanamadıkça, görmeyen gözlerde gizli bir malignite barındırdığından şüphelenilmeli, bu hastaların yönetiminde, tedavi planlanmasında mutlaka USG (Ultrasonografi) yapılmalıdır (10).

Terminal dönem neovasküler glokomu, kronik üveiti veya daha önce travmatize olmuş görme kaybı olan hastalar, evizyasyon veya enükleasyonla hastalıkları dramatik bir şekilde tedavi edilebilir ve estetik açıdan daha iyi bir görünüme sahip olabilirler.

Evisserasyon; sklera, ekstraoküler kaslar ve optik sinir yerinde bırakılarak glob içeriğinin boşaltılmasını içerir. Eviserasyon, sadece göz içi tümör varlığı ekarte edildiğinde yapılmalıdır. Evisserasyonun önemli avantajı glob ve orbita anatomisinin daha az deforme olmasıdır. Orbita içinde daha az müdahale olduğundan ekstraoküler kas ve sinir yaralanması, yağ atrofisi olasılığı enükleasyona göre daha düşüktür. Kaslar, glob, göz kapakları ve forniks arasındaki bağlantılar bozulmadan kalır. Protezin hareketinin daha iyi olma ihtimali yüksektir. Bunun sebebi ise ekstraoküler kasların skleraya tutunmasının korunmasıdır. Oküler içeriklerinin orbitaya invaze olmadan daha rahat çıkarılmasına olanak sağladığı için bazı cerrahlar tarafından tercih edilme sebebidir. Daha kolay bir operasyon imkanı, tekrar operasyon ihtimalinin azalması, implantın hareket etme ihtimalinin daha düşük olması ise diğer avantajlarından (11). Evisserasyonun yapılmaması gereken en önemli durum ise malign oküler tümördür. Şiddetli fitizis bulbi varlığı posterior sklerotomi gerektirir ki bu daimi implant yerleştirilmesini kolaylaştırır (11).

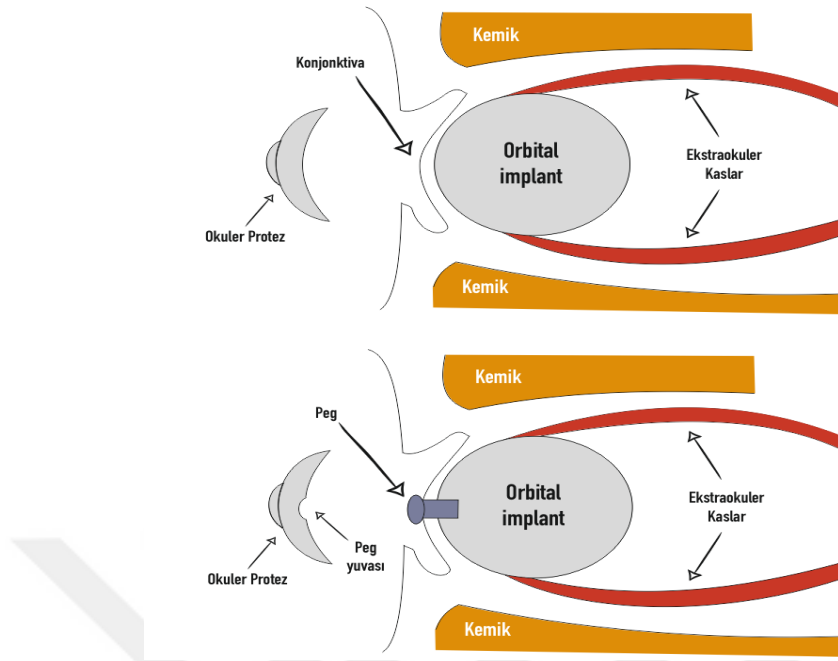
2.2.2. İmplant tipleri ve kullanım endikasyonları

Küçülmüş orbita hacmini eski haline getirmek için eviserasyon veya enükleasyondan sonra orbital implant yerleştirilir.

Ekstraoküler kaslar, eviserasyon cerrahisinde skleral güdüğe bağlı kalır. Bununla birlikte, enükleasyon cerrahisinde kaslar ya direk implanta ya da dolaylı olarak implant üzerindeki bir başka malzemeye yeniden fiks edilmelidir (12).

Operasyon sırasında orbital implantın boyutu belirlenir ve her hastanın anatomik uygunluğuna ve kişisel taleplerine göre implant seçilir (13). Glob hacminin %65-75'ini değiştiren bir implant optimal kabul edilir (14).

Eviserasyon veya enükleasyondan sonra skleral güdük içine bir orbital implant yerleştirilir ve hastaya iyi bir kozmetik görünüm sağlanması için oküler protez (OP) takılır (**Şekil 2**). Protez, doku iyileşmesini ve sütür absorpsiyonunu sağlamak için protez genellikle ameliyattan 6-8 hafta sonrasında takılır.



Şekil2.Evisserasyon sonrası implant,peg ve protez takılmasının şematik çizimi

Tüm takılabilir implantlar arasından en idealinin belirlenmesi günümüzde bir tartışma konusudur;çünkü herimplant tipinin hem avantajları hem de dezavantajları vardır.

Tüm implantlar, migrasyon/ekstrüzyon ve operasyon sonrası enfeksiyona karşı hassastır, bu da bu hasta gruplarının klinik sonuçlarını iyileştirmek için daha fazla çalışma yapılmasını gerektirir.

Önceki birkaç dekattabu alandaki araştırmalarınsayısının artması hassas ve biyoyumlu orbitalimplantların tasarlanmasına ilginin ve çalışmaların arttığını göstermektedir.

2.2.3.İmplant biyomateryalleri

2.2.3.1.Otolog materyaller:

Orbital implantlarçoğunlukla seramik ve polimerler gibiçeşitli yapay malzemelerdenyapılır;ancak, nadir durumlarda, orbitayı eski haline getirmek için otolog bileşenlerin kullanılması avantajlı olabilir.

Erişkinlerde enükleasyon endikasyonu konulduğunda bu materyal ekonomik kaygılarla ön plana çıkar. Kemik dokusu zamanla değişime uğrayabilecek olan genç kişilerde de tercih edilebilir(15).

2.2.3.2. Polimerik greftler:

Polimerik orbital implantlar (PMOI) farklı seçeneklerle seramik gözenekli implantlara göre ucuz maliyet, iyi biyouyumluluk ve bir miktar esneklikleri nedeniyle günümüzde de yaygın olarak kullanılmaktadır (16).

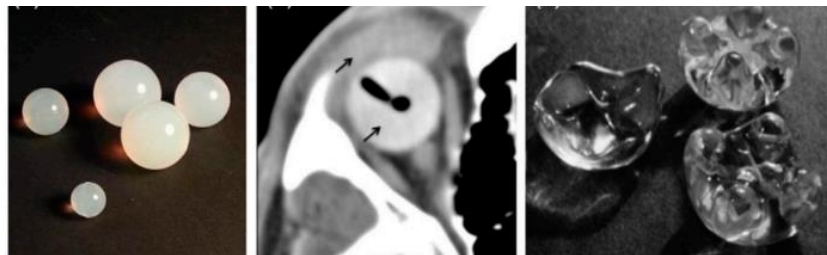
Silikon, gözeneksiz orbital greftlerin üretiminde yaygın olarak kullanılmaktadır. Silikon orbital greftlerin komplikasyonları az görülür; ancak dökümente bir dezavantajı greft çevresinde kalın, avasküler bir fibröz kapsülün gelişimidir (17). İmplant değişimi gerektiğinde çıkarma kolaylığı nedeniyle, genç hastalarda anoftalmik soket tedavisinde gözeneksiz silikon implant kullanımı tercih edilebilir(18). Polimetil metakrilattan (PMMA) yapılan protezler sık kullanılmaktadır. PMMA oftalmik protezleri genellikle orbital dokuların konturlarıyla tam olarak eşleşen ve sağlıklı gözün kozmetik ve fiziksel özelliklerini taklit eden implantlardır (19). PMMA, oküler implantların dışında göziçi lensler ve sert kontaktlenleri üretmek için de en sık kullanılan polimerik biyomateryaldir(20).

Gözeneksiz PMMA oküler implantlarda kullanılabilir. Ucuz olmaları, uygulanabilirliğinin kolaylığı ve olumlu terapötik sonuçları nedeniyle hala yaygın olarak kullanılmaktadır.

Bu yeni implant (Iowa implantı), metil metakrilat reçinesinin ön yüzeydeki dört eş parçaya karşılık gelen dört yuvaya enjekte edilmesiyle yapılmıştır(21). Iowa implantlar 1987'den itibaren uluslararası implant(UI) özelliğini almıştır. Bu yapıdaki çıkıntı yapan tümsekler azaltılır ve daha küresel hal alır, aynı zamanda Iowa implantının hareketlilik avantajını korur(22).

Castroviejo implantı, tavanda düz dışbükey bir temel yüzey görevi gören OP' hareket özelliği katan Allen tipi cihazların bir çeşididir(Şekil 3)(23).

Diğer polimerik orbital implantların çoğundan farklı olarak, PEmalzemesi dokunun büyümesine izin veren bağlantılı porlardan oluşan ağ özelliğine sahiptir. Seramiğe ucuz bir alternatif olan Medpor implant, gözenekli yapıda olup iyi



bir ticari örnektir(24). Orbital dokular genellikle bu materyali tolere edebilir. Postoperatif rahatsızlık hissini azaltmak için yerleştirmeden sonra üst üste gelen konjonktivanın iritasyonunu önlemek gerekebilir. Gözenekli PE implantlar rahat ve düzgün bir şekilde yerleşir ve düz bir yüzeye sahiptirler. Yabancı cisim reaksiyonu PE materyalinde oldukça nadir görülür(25).

- A. B. C.
D. E.

Şekil3. Orbital implant ve sfer örnekleri, A) Silikon sferler, B) akrilik sfer implant ve OP'in (siyah oklar) olduğu aksiyel bilgisayarlı tomografi (BT) görüntüsü C) Allen akrilik orbital implantlar, D) Castroviejo implant, E) poröz sfer

2.2.3.3. Seramik implantlar:

İlk üretilen Mules implant, cam kristal olmayan oksit yapılı malzeme olduğundan seramiktir. Aşırı kırılabilirliklerine rağmen bu greftler 1940'lara kadar rutin kullanılmıştır(26). Günümüzde, oküler implantın ana malzemesi olarak cam kullanımı neredeyse tamamen ortadan kalkmıştır.

Gözenekli seramik implantların kullanılabilirliği son zamanlarda artmıştır. Sıkı orifis ağları, fibrovasküler doku için pasif yapı olarak işlev görmesine olanak sağlar. Yapısal avantajları protez hareketliliğine imkan tanıyıp kullanılabilirliğini arttırmıştır. Gözenekli oküler greftlere örnek olan HAP, kullanılan ilk implant malzemelerindendir(27). Orbitadaki dokulara yüksek biyouyumluluğu nedeniyle, düşük oranda espojure olduğunda kendiliğinden iyileşme özelliği gösterir. Molteno M Sferi olarak adlandırılan bu implantlar hala günümüzde kullanılmaktadır(28).

2.2.3.4. Kompozit greftler:

Kompozit greftler, ilk olarak 1970 ile 1990 arasında iki teflon temelli greft Protoplast I (Teflon/karbon fiber sfer) ve Protoplast II (Teflon/alümina kompozit) test edilmiştir. Proplast I'in ortaya çıkan geç kontaminasyonları nedeniyle araştırılması durdurulmuştur (29). Protoplast II'ine vaskülarizasyon eksikliği gelişmesi ve kısıtlı göz hareketlerine yol açması sebebiyle araştırılması durdurulmuştur(30).

2.2.3.5.Manyetik İmplant:

İşlevsel performansla ilgili en önemli sorunlardan biri oküler implant ile bağlantılı OP'inevissere gözlerde uyum problemidir. Diğer orbital implantlar ile karşılaştırıldığında manyetik implantlar (MI), bu konuda yeni bir yaklaşım sunmaktadır.

OP yerine konulur ve greftin hareketi, biri yan tarafında diğeri greft veya implantın önünde olmak üzere iki mıknaatısın hareketiyle iletilir.Konjonktiva ise iki parça arasına konulur(31).



Tablo 1 .Çeşitli İmplantların Avantaj ve Dezavantajları

İMLANT TİPİ	AVANTAJLARI	DEZAVANTAJLARI
Allen	İyi hareket kabiliyeti	Tam olarak oturan özel fabrikasyonüretimi protez gereksinimi
Carolline HAP	Fibrovaskülerizasyon kabiliyeti İyi hareket kabiliyeti	Konjonktival irritasyon Pediatrikhastalara uyumsuz
PorözAlumina	Fibrovaskülerizasyon kabiliyeti İyi hareket kabiliyeti Diğer poröz implantlara	Pahalı Pediatrik hastalara uyumsuz

göre düz yüzey

Solid(nonporöz)polimerik sfer (PMMA ve silikon)	Basit teknik Direk implante edilebilir Pediatrikve yetişkin hastalara uygun	Fibrovaskülerizasyona izin vermez Ekspozur riski az
AlphaSfer	Orbita içine kolay implante edilir Direk implantasütürimkanı Düz yüzey Fibrovaskülerizasyon kabiliyeti	Zaman içinde implant dejenerasyonu
Guthoff	İyi hareket kabiliyeti Fibrovaskülerizasyon kabiliyeti	Zor cerrahi prosedür Pahalı

2.2.4.Pediatrik grupta implant seçimi

Çocuklarda implant ve protez kullanımı tartışmaya açıktır; çünkü kemik ve orbita büyümeye devam etmektedir. Hacim artışı ve zamanla daha büyük bir implant gereksinimi çocukları tedavi ederken dikkat edilmesigereken konulardandır.Fibrovaskülerizasyonun olmaması nedeniyle silikon ve PMMA sferlerigibi düz bir yüzeye sahip gözeneksiz greftlerin uygulanması kolaydır ve sıklıkla tercih edilir. Öte yandan daha az tercih edilmekle beraber pediatrik yaş grubunda gözenekli materyaller başarılı bir şekilde kullanılmaktadır(32).

2.2.5.Biyomateryal seçerken dikkat edilmesi gereken hususlar

Her implant türünün avantaj ve dezavantajları olduğu için bir OI (oküler implant) sınıfının diğerlerinden daha iyi olduğunu söylemek zor; ancak mevcut araştırmalara dayanarak bazı önerilerde bulunulabilir. En iyinin seçimini birçok faktör etkiler. Orbital implant seçerken; hastaların klinik geçmişi, yaşı gibi hastayla ilişkili etkenler önemli kendeneyim ve cerrahın kararı gibi cerrahı etkileyen etkenler de önemli bir yere sahiptir. Midfasial yaralanmalar gibi özellikli durumlarda kompleks oküloorbital cerrahi ve kişiye özel implant tipi seçilmesi gereklidir(33).

Genel olarak, çoğu ülkede gözenekli materyaller ve Allen tipi greftler tercih edilmektedir(34). Dünyanın bazı ülkelerindeyse finansal nedenlerle farklı implant formları kullanılır. Örneğin, PMMA Sahaf İmplantlar, Allen tipi veya gözenekli orbital implantlardan daha ucuz olduklarından tercih edilmektedir(23). Sonuç olarak kabul edilmiş bir uluslararası protokol yoktur(35).

2.2.6.İmplantların yüzey kaplama işlemi

Fibrovaskülerizasyonu arttırabilmek için geliştirilen aynı zamanda antibakteriyel etkiye sahip olabilen çeşitli yüzey kaplamalarının kullanımı, OI'lerin başarısını arttırmak için araştırılan önemli bir konudur. Vaskülerizasyonu arttırmak için ilk girişim alümina implantları kaplamaktır(36).

Bir biyomimetik polimer kaplama kullanılması gözenekli HAP OI'larında fibrovaskülerizasyonun arttırılmasında yeri vardır (37). Greftlerin veya implantların üzerine ince bir insan yapımı HAP tabakası yerleştirilmiştir. Bu tekniğin amacı, alüminanın yük taşıma özelliklerinden faydalanmaktır; ancak aynı zamanda HAP'ın biyouyumluluğunu ve uzun süreli stabilitesini sağlamak da diğer yararlarıdır.

2.2.7.Evisserasyon cerrahisi

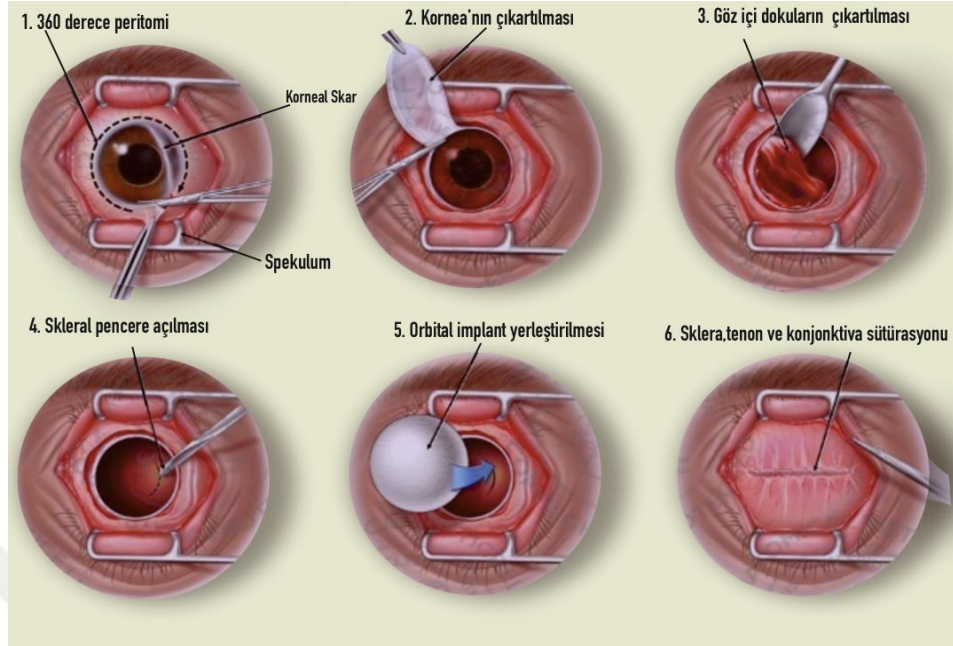
Birçok evisserasyon tekniği bilinmekle beraber korneanın çıkarıldığı teknik en sık kullanılanıdır. Bu teknik öncesinde hastalara genel anestezi uygulanır. Göz ve periorbital bölge steril bir şekilde hazırlanır ve örtülür. Westcott makası ile 360° peritomi yapılır. Keskin bir bıçakla üst limbusta bir kesi yapılır ve kornea Stevens

makası ile çıkarılır. Uvea dokularını skleradan ayırmak için bir diyaliz spatulası kullanılır. Göz içerikleri patolojik incelemeye gönderilir. Skleral güdüğün içi temizlenir ve kanayan damarlar bipolar koter ile koterize edilir. Sklera içi, aspiratör yardımıyla üveal dokudantamamen temizlenir ve kanayan damarlar bipolar koter ile tekrar kontrol edilir. Kalan uvea dokularını denatüre etmek için skleral güdüğün birkaç dakika boyunca üç ile beş ml alkol üç kere konulur, ardından bol irrigasyon yapılır. Ameliyat sahasındaki tüm kirli aletler ve malzemeler çıkarılır. Konjonktiva, sklera kenarları temizlenir ve granülasyon dokuları çıkarılır. Skleraya posterior gevşetici kesi atılabilir. Bu aşamaya kadarki korneanın çıkarıldığı klasik teknik çalışmamızda tüm hastalarımıza da uyguladığımız rutin tekniktir. Ardından çalışmamızdaki tüm hastalara da yaptığımız gibi hastaya özel soket yapısı ve orbitahacmi gözönüne alınarak hazırlanan polipropilen porlu yapıdaki implant konulur. Sklerakilitli sürekli teknikle 6.0 vikril ile ardından tenon ve konjonktiva kilitli sürekli teknikle 8.0 vikril ile suture edilir (**Şekil 4**).

Geleneksel evisserasyon tekniği, 13–16 mm'lik bir küresel implant yerleştirilmesine izin verir. Bu implant büyüklüğü evisserasyondan sonra oluşan hacim kaybını karşılaya yetmezse hastada anoftalmik soket belirtileri ortaya çıkabilir. Bu komplikasyondan kaçınmak için büyük implant konursa, implant atılımı ve açılımı gibi başka ciddi komplikasyonlar gelişebilir.

Hastalarımızdaki ameliyat sonrası takibimizde basınçlı pansuman 5 gün boyunca yerinde tutuldu. Basınçlı pansuman değiştirildiğinde, her zaman hekim tarafından kontrol edildi ve değiştirildi. Periorbital alan temizlendi ve soket salin ile irrigate edildi. Pansuman değişimini takiben antibiyotikli merhem uygulandı. Hastalar postoperatif birinci ve dördüncü hafta kontrole çağrıldı. Ağrı yönetiminde rutin olarak intravenöz parasetamol (10mg/ml) veya intravenöz tenoksikam (20mg) kullanıldı, taburculukta diklofenak sodyum tablet (75mg) önerildi.

Diğer evisserasyon tekniklerine örnek olarak; korneanın korunduğu teknik ve skleral gevşetici kesilerle evisserasyon tekniği verilebilir. Korneanın korunduğu teknikte fitizisbulbi gibi skleral güdüğün daha dar hacimli olduğu durumlarda tercih edilebilir. Sklerotomi açılıp sklerotomiden sonra göziçi dokular boşaltılıp lüzum halinde posterior skleraya gevşetici kesiler yapılabilir. Ardından skleral boşluğa implant yerleştirilir ve sklera, Tenon kapsülü ve konjonktiva suture edilir (38).



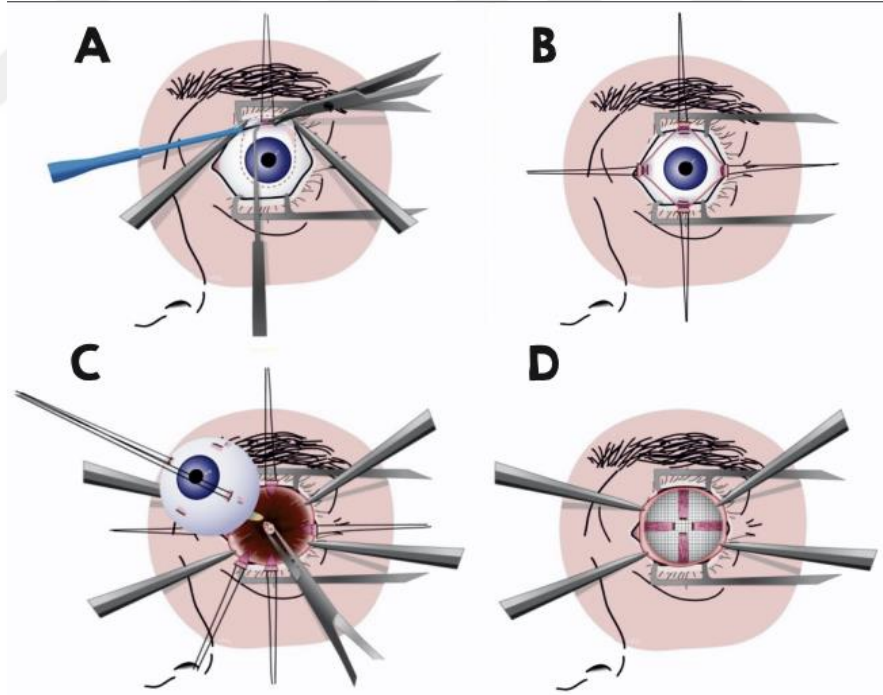
Şekil4.Evisserasyonun cerrahi tekniği şematik çizimi

2.2.8.Enükleasyoncerrahisi

Görme ihtimali olmayan ağrılı ve inflame gözler ile göz içinde sınırlı malign tümörlerde enükleasyon endikedir. Ayrıca gözde geniş zonları kapsayan uveal doku, retina ve vitreusun yaygın prolapsusunun olduğu travmatik yaralanmalarda da görme umudu yoksa yapılabilir.

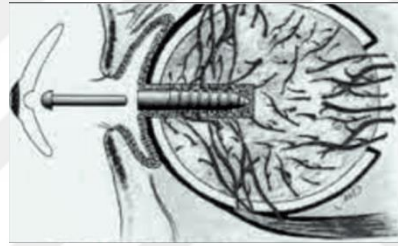
Enükleasyon çoğunlukla genel anestezi altında yapılır. Konjonktiva bir kadranda açıldıktan sonra künt bir makasla konjonktiva ve tenon katı ayrılır. Her ekstraoküler kas meydana çıkarılır. Eğer bir tümör nedeniyle enükleasyon yapılıyorsa bu işlemler oldukça nazik ve dikkatli yapılmalıdır. Dış ve iç rektus kasına birer hemostat tutturularak kas bu pensin arkasından kesilir. Ekstraoküler kasların skleral yapışma yerine yakın sağlam geçilecek sütürlerden bu işlem esnasında faydalanılır. Optik sinir kapalı makas ucu ile hissedilir ve optik sinir de dahil edilerek kesilir. Oblik kaslar ve tendonlar da eksize edilerek glob tamamen serbest hale

getirilir. Retinablastom olmak üzere göziçitümörlerinde optik sinirin mümkün olduğunda uzun segment olarak çıkarılması muhtemel optik sinir invazyonlarının önlenmesinde de son derece önemlidir. Bu tür olgularda kesilen optik sinir uzunluğu 10 mm'nin altında olmamalıdır(Şekil 5). Aynı zamanda eksiya tüm üveal dokular da dahil edilmelidir(39). Boşaltılmışglob nedeniyle kaybedilen hacmi kazanmak,soket ile kozmetik açıdan simetriyi sağlamak ve protezin hareketliliğini sağlamak için orbital boşluğa bir implant yerleştirilir. Kanama kontrol altına alındıktan sonra orbital implant yerleştirilebilir ve dört ekstraoküler kas bu implantı tamamen saracak şekilde implant üzerinde toplanarakbirbirine suture edilebilir. Dört rektus kasından suture geçilirken bu ekstraoküler kasların arasındaki tenon kapsülünden de geçilir ve ortada çuval ağzı gibi büzülerek kapatılır. Tenon kapsülünden de suture geçilmesitenonun varlığının implantın ekstrüde olmasını engellediği için önemlidir. Ardından konjonktival insizyon 6.0 emilebilir bir suturele tek olarak kapatılır (40)(41).



Şekil 5. Enükleasyon cerrahi tekniğinin şematik çizimi A) 360 derece konjonktiva diseksiyonu, B) ekstraoküler kasların tespiti ve eksizyonu, C) optik sinirin eksizyonu, D) orbitaya implant yerleştirilmesi

Enükleasyon sonrasında kas konisi içine gömülen sferik implantlar yerine kasların geçeceği şekilde özel olarak hazırlanmış Allen tipi olarak adlandırılan implantlar kullanılabilir. Başka bir implant materyeli olarak HAPdA kullanılmaktadır. HAP'ın ortalama 500 mikron çapında deliklerden oluşan gözenekli bir dokusu mevcuttur. Vaskülere olduktan sonra ortasına 3 mm çapında ve yaklaşık 12 mm derinliğinde bir delik açılır. Bu deliğe yerleştirilen ve bir kısmı dışarıda kalan sap(peg), üste konulan protezdeki oyuga sokularak proteze tam bir hareketlilik sağlar(Şekil6)(42).



Şekil6.İmplanta peg yerleştirilmesi

Komplikasyon olarak intraoperatif skleral perforasyon, hemoraji, ekstraoküler kas hasarı sayılabilirken; postoperatif komplikasyonlarda enfeksiyon, implant ekstrüksiyonu, implant migrasyonu, implant ekspoju, ptoz, ekтроpiyon, entropiyon, enoftalmi, soket kontraktürü, orbital selülit sayılabilir(43).

2.2.9.Ekzenterasyone cerrahisi

Orbita içindeki tüm yapıların bir bütün olarak çıkarılmasıdır. Göz kapakları, göz küresi veya diğer orbital yapıların malign tümörler tarafından yayılmasını engellemek ve hayati tehlike gelişmemesi amacı ile yapılır.

Operasyon genel anestezi altında yapılır. Alt ve üst kapak kenarında tarsal plaklardan birlikte geçilerek bağlanan iki sütür operasyon süresince traksiyon amacı

ile kullanılır.Orbital kemik kenar hissedilerek buradan bistüri ile çepeçevre keskin derin bir insizyon yapılır ve orbitanın periostuna ulaşılır. Orbita kenarında periost kesilerek kemikten geriye doğru disseke edilir.Medialde, ön etmoidal nörovasküler demet bulunur ve koterize edilir. Periost diseksiyonu tamamlandıktan sonra traksiyon sütürlerinden yukarı doğru gerilerek optik sinir ve üst orbital fissür yapılan kesilir böylece tüm orbita dokusu bir bütün çıkarılmış olur (45).

Potansiyel cerrahi komplikasyonlara örnek olarak orbital arter kesilmesi sebebiyle kan transfüzyonu gerektirebilecek aşırı kanama verilebilir. İnce etmoid kemikler ameliyat sırasında kırılabilir ve orbita ile burun boşluğu arasında bir açıklık veya fistül oluşmasına neden olabilir. BOS (beyin omurilik sıvısı) sızıntıları oluşabilir.

İntrakraniyal enfeksiyon ise diğer ciddi komplikasyonudur.Bu durum kavitenin tamamını yumuşak doku serbest flepleri ile oblitere edilmesiyle önlenbilir(44).

2.3.Soket Sorunları

Tümör,travmagibi nedenler ya da globunorbitada bütün bir halde bulunmadığı durumlarda zaman içinde gelişen değişimlergöz ve göz eklerinde ciddi deformitelere yol açabilir. Soket ve orbitadabeklenen diğer göz ile aynı planda olması ve sağlıklı göz hareketlerine izin verecek şekilde bir protezin yerleştirilebilmesine imkan sağlamasıdır. Bunun sağlanabilmesi içinorbitada uygun bir implant varlığı ve implant üstüne örtülmüş bir mukozanın olması gereklidir.Protezin yerleştirilmesi sonrasında alt ve üst göz kapağının diğer göz kapakları ile aynı seviyede olması da önemlidir. Enükleasyon ya da evisserasyonun ardından birçok komplikasyon gelişebilmekte ve bir protezin yerinde tutulması, iyi bir hareket sağlanması, özet olarak dış görünüm açısından tatminkar bir sonuç elde edilmesi bazen güç olmaktadır. Bu nedenle endikasyon taşımayan gözlere enükleasyon ya da evisserasyon uygulamaktan özellikle kaçınılmalı ve bu fonksiyonel olmayan gözden sokete yerleştirilmiş bir implant gibi yararlanılmalıdır. Bazen bu fizik gözün deforme korneası irritasyon ve ağrı nedeniyle protez takılmasına izin vermeyebilir(45).

2.3.1.Gevşek göz yuvası

Normalde glob; ekstraoküler kaslar,bağ doku ve arasındaki bağlantılar sayesinde göz kapaklarına ek yük bindirmeden doğal pozisyonunda durmaktadır. Evisserasyon sonrası implant ve protez,göz dokularının olmaması nedeniyle tamamen göz kapakları tarafından taşınır ve özellikle alt kapakta düşüklük görülür.Bazen bu durumun kapak düşüklüğünden olduğu anlaşılmayıp protez küçüklüğünden kaynaklandığı düşünülürse ve daha büyük bir protez takılırsa sorun daha da artabilmektedir.Protezin uygun pozisyonunda duruşunu engelleyen iki sebep olabilir.Bunlar:forniks yetersizliği ve alt kapak horizontal gevşekliliğidir.

2.3.1.1.Forniks yetersizliği

Konjonktival bir yetersizliğin olmadığı durumda yapılması gereken alt forniksin gereken seviyeden sütürlere fiksasyonudur. İstenilen forniks düzeyinde konjonktival yüzden geçilen horizontal matress sütürlere orbita sınırında kenar periostundan da geçilerek deri tarafında fiks edilir(46).

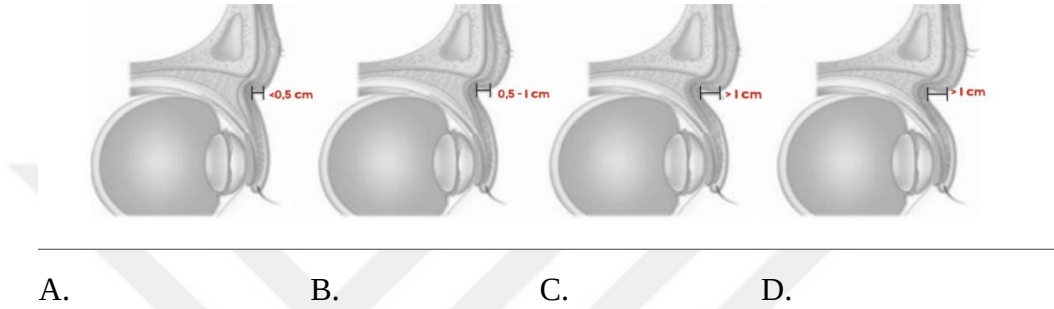
2.3.1.2.Alt kapak horizontal gevşekliliği

Kapak dış kısmında subsilier insizyonla kantal ligaman ortaya konulur ve ligamanın alt bacağı ayrılır. Kapak dışa doğru gerilerek uygun bir sıkılığın sağlanabilmesi için gereken rezeksiyon miktarı belirlenir ve fazla doku rezeke edilir. Ardından, orbita dış kenarında uygun bölgeye genellikle prolen olmak üzere nonabsorbabl sütürlere refiks edilir(45).

2.3.2. Orbital hacim sorunları

Genelde orbita asimetrilerine enoftalmus neden olmaktadır. Orbital yağ dokusu kaybı,tenon kontraktürü,implantın uygun boyutta olmaması veya implantın yerleştirilememesi nedenleri arasındadır.Enoftalmus varlığında protez denemeli;ancak proteze de yanıt alınmazsa cerrahi tedavi düşünülmelidir.Evisserasyondan sonra devam eden bir asimetri varlığında orbital yumuşak doku hacim yetersizliği düşünülmelidir.

Hacim sorunlarından bir diğeri superiorsulkus deformitesidir. Bu deformite, üst göz kapağı ile orbital kemiğin üst kenarı arasındaki derin çöküntü alanını tanımlamak için kullanılan bir terimdir. Derecelendirmesi superior orbital riminferior çizgisinden en derin noktaya kadar olan yatay mesafe ölçülerek yapılır.Evre 1’de çöküklük 0.5cm’yekadar,evre 2’de1 cm’yekadar,evre 3’te1cm’den fazladır. Evre 4’te, evre3’e ekblefaropitoz izlenir(Şekil 7).



Şekil7.Superiorsulkus deformitesi evrelendirmesi,A)Evre 1 B)Evre 2 C)Evre3 D)Evre 4

Düzeltilmesi genellikle yağ grefti ile yapılır.Yağ enjeksiyonucilt ile levatöraponörozu veya orbicularisoculi arasına enjekte edilebilir.Aynı zamanda orbita hacim yetersizliğinde de kullanılan uygun boyuttaki implantın yerleştirilmesi ve zamanla implant boyutunun değiştirilmesi de alternatif bir yöntem olarak izlenmektedir(47).Orbital hacim yetersizliği implant yerleştirilmesi ve dermis yağ grefti yöntemleriyle tedavi edilebilir.

İmplant yerleştirilmesi yöntemi, sokete yerleştirilmiş bir implant yoksa en iyi çözüm olarak kullanılabilir. Uygun bir volüm oluşturulunca implant yerleştirilir.

Dermisyağ grefti kullanımı ve dolgu maddeleri ile hacim arttırma, hacim eksikliği olan anoftalmik socketin rehabilitasyonu için alternatif bir prosedür olarak önerilmiştir ve çeşitli cerrahi tekniklerle birleştirilebilir. İdeal dolgu maddesinin güvenli, uygulaması kolay,ucuz ve öngörülebilirsonuçlara sahip olması gerekmektedir. Superior orbital rimperiosteum bölgesine verilen DFG(dermis yağ grefti), yeterli bir intrakonal implant veya bir subperiostal implant yerleştirildikten sonra gelişen derin sulkusun azaltılmasında kullanılır (48).Hyaluronik asit dolgu

maddelerinin uygulanması nispeten diğerlerine göre kolaydır;ancak yer değiştirebilir ve geçicidir.

2.3.3.Anoftlamik pitoz

Anoftalmik soket sendromlu hastaların %2-25'inde üst göz kapağı pitozu görülür.Pitoz; travma, cerrahi, soketin anatomik durumu veya soketin yerleştirilmesi,çıkarılması esnasındaki sürekli mekanik uyarılarla ilişkilidir(49).Hafif pitoz, protezin boyutu ve şekli ayarlanarak düzeltme yapılabilirken şiddetli pitoz, cerrahi gerektirir ve anterior yaklaşımla levator kas müdahalesi yapılmalıdır. Konjonktiva ve Müller kasının posterior yaklaşımla rezeksiyonuiyi sonuçlar vermiştir.Göz kapağı ameliyatı öncesi hacim açığının düzeltilmesi zorunludur. Alt kapak malpozisyonu genellikle pitozoperasyonundan önce düzeltilse deseçilmiş hastalarda pitoz düzeltmesiyle kombine alt kapak elevasyonu da yapılabilir(50).

2.3.4.Soket kontraksiyonu

Soket kontraksiyonu; önceki cerrahi tekniğin yetersiz olması, uygun olmayan protezin takılması,tekrarlayan soketenfeksiyonu,radyoterapi almak,Stevens Johnson sendromu gibi immünolojik, kimyasal veya termal travma gibi çeşitli sebeplere bağlı olabilir(51).

Erken evre kontraksiyonlarda özel olarak tasarlanmış kademeli olarak zamanla büyüyen konformerler;yeterli alan oluşturmak,soket cerrahisinden kaçınmak veya geciktirme amaçıyla kullanılabilir.Üst ve alt göz kapağı entropiyonuda düzeltilebilir.Orta-ileri derece kontraksiyonda, otologayırıcılar yerleştirilerek forniksler derinleştirilebilir.MMG(mukoz membran greft)bu soketlerde kullanılabilir(52).

2.3.5.Kronik anoftlamik soket sendromu

Kalıcı soket ağrısı, farklı patolojik varlıklar ve psikolojik unsurlarla ilişkilidir ve insidansını çalışmaların heterojenliği nedeniyle değerlendirmek zordur. Bir protez soket duvarlarına sürekli sürtünerek mekanik hasarı ve irritasyonu arttırabilir. Kuru soketin sebeplerinden biri kornea refleksiyle gözyaşı salgısının azalmasından kaynaklanır. Hastalar bu durumda lubrikan ve antiinflamatuvar damlalardan fayda görürler. Ağrı; troklete, supraorbital sinir sıkışmasına veya duysal infraorbital sinir sıkışmasına bağlı olabilir.

Trokleit nispeten nadirdir ve supratroklear sinir sıkışmasından kaynaklanır.

Tedavi; kortikosteroidler, prostaglandin sentetaz inhibitörleri, triamsinolon enjeksiyonları veya implant migrasyonu mevcutsa implantın çıkarılması ve DFG enjeksiyonudur(53). İnfraorbital sinir sıkışması durumunda cerrahi sinir dekompresyonu önerilebilir. İmplant ekspozuru, enfekte bir orbital implant ve kalıcı inflamasyon varlığı ağrıya sebep olabilir, bu durumlarda implant değişimi gerekebilir(54). Ağrının nedeni belirlenemezse implant varsa çıkarılmalı, ek olarak DFG koyulması önerilebilir(55).

2.3.6. Hayalet göz sendromu

Hayalet Göz Sendromu, ampute göz bölgesinin algılanması olarak tanımlanabilir ve ağrı ile ilişkilendirilebilir. Merkezi veya periferik nöronların hasarından kaynaklanmaktadır. Anoftalmik hastaların yaklaşık üçte birinde bulunur. Görsel halüsinasyonlar genellikle basit yapıdadır ve operasyon öncesindeki hayatıyla ilgilidir. Hayali duyular parestezi, dizestezi veya hiperpati olarak tanımlanabilir, hastalar periorbital kaşıntı hissedebilir, göz kapaklarının varlığını algılayabilir ve her iki gözle de görebildiğini hayal edebilirler(56). Antidepresan, antikonvülsanlar, sodyum kanal blokerleri, N-metil-D aspartat reseptör antagonisti ve opioidler gibi çeşitli ilaçlar tedavi için kullanılabilir. Bu hastaların yaşam kalitelerini iyileştirmek için kaygıyı azaltmaları için psikolojik destek önemlidir(57).

2.3.7. Konjenital anoftalmi ve mikroftalmide soket sorunları

Konjenital anoftalmi, embriyonik gelişimin erken döneminde, yaklaşık 6-10. haftalarda fetal fissürün veya primer optik vezikülün kapanma defekti nedeniyle gelişir. Mikroftalmi, kornea çapının 11 mm'den veya eksenel uzunluğu 21 mm'den

kısa olmasıdır. Anoftalmi ve mikroftalmi, insidansı sırasıyla 100.000 doğumda 3-14'tür(58). Tedavide göz kapakları, soket ve orbital kemiklerde genişlemeyi amaçlamalıdır, böylece protez rehabilitasyonu ve uygun yüz gelişimini sağlamak için doğumdan sonra mümkün olan en kısa sürede tedavi edilmelidir(59). Kendiliğinden genişleyen hidrojel genişleticilerle orbital ve soket genişletme seçilmiş hastalarda faydalı görünse de hafif ile orta vakalarda tercih edilen tedavi konservatiftir ve kişiye özel protezlerin aşamalı olarak büyütülmesi denenmelidir(59).

2.4. Görüntüleme Yöntemleri

2.4.1. MR görüntüleme

Göz küresi görüntülemelerinin çoğu travmadan neoplaziye kadar çeşitli nedenlerle beyin görüntülemesine ikincil olarak yapılır(60). MR iyi yumuşak doku kontrastı sağlar ve sklerayikoroid ve retinadan ayırt edilebilir. Orbita incelemesinde yumuşak doku çözünürlüğü nedeni ile MR görüntüleme birinci sırada kullanılması gereken kesitsel yöntemdir. BT ise daha çok kemik patolojilerde ve özellikle travmada tercih edilmektedir. Koronal ve aksiyal T1A ve T2A kesitler temel kesitler olup özellikle optik sinir değerlendirilmesinde koronal STIR inceleme tercih edilmeli ve rutin sekanslarda kullanılmalıdır. Orbitaya yönelik hassas ve yüksek çözünürlüklü incelemelerde özel yüzeysel sarmallar tercih edilmelidir. Ancak orbita için tasarlanmış yüzeysel sarmallar her merkezde bulunmamakta ve diğer yüzeysel sarmalların ise orbita üzerine uygulaması güç olmakta ve çoğu zaman hareketten etkilenmektedir. Bunun yanında nöroradyoloji için geliştirilmiş kafa sarmalları ile oldukça iyi görüntüler alınabilmektedir. Kesit kalınlığı 2-3mm olarak seçilmeli, kesit aralığı %10 dan fazla olmamalıdır. Kontrast sonrası incelemede yağ baskılamalı teknik tercih edilmelidir.

Travmatik göz yaralanmalarında MR sıklıkla kullanılmaz ve metalik bir yabancı cisim şüphesi olduğunda kontrendikedir. MR, kas yaralanmaları veya inorganik yabancı cisimlerin daha ayrıntılı bir görüntüsünü verebilir; ancak tüm oküler travma vakalarında BT birincil görüntüleme yöntemidir(61).

Ekzoftalmiteşhisi için de MR kullanılmaktadır. Operasyonlarımızda kullandığımız mesh, akustik geçirgen değildir. Bu durum mesh gibi yabancı

cisimlerin orbita USG ile görüntülenmesine engel olurken orbita MR kullanımını ön plana çıkarmaktadır.

2.4.2. Renkli doppler ultrasonografi

Uygulamakolaylığı,ucuz olması,kolay taşınabilirliği nedeniylekullanışlı bir yöntemdir. Kan akım hızları ve akış yönleri hakkında bilgiler RDUS sayesinde edinilebilir.

Sabit frekanslı bir ses kaynağı yaklaştıkça frekansı artarak daha tiz,uzaklaştıkça frekansı azalarak daha pes olarak duyulur.Bu mekanizmaylaRDUS, kan akımı değerlendirilmesinde damara belli bir açıyla gelen ultrason dalgasının frekansının değişimini saptanmaktadır. Akımın rengi, transdüserden uzaklaşıyorsa mavi transdüsera yaklaşıyorsa kırmızı olarak saptanır.

Tepe sistolik hız(peaksystolicvelocity, PSV),diastik sonu hız(end-diastolicvelocity, EDV),ortalama hız, akselerasyon zamanı,sistol/diastol oranı,direnç indeksi (resistive veya resistanceindex, RI),pulsatiliteindeksi,akselerasyon indeksi kullanılan parametrelerdir.

3.GEREÇ YÖNTEM

3.1.Çalışmanın Etik Yönü

Düzce Üniversitesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı Başkanlığı'ndan ve Düzce Üniversitesi Sağlık Uygulama Araştırma Merkezi Müdürlüğü'nden gerekli izinler alındıktan sonra Düzce Üniversitesi Girişimsel Olmayan Çalışmalar Etik Kurulu'na resmi başvuru yapıldı. Tez çalışmamız ilgili etik kurulca 15.11.2021 tarihinde 2021/225 karar numarası ile onaylandıktan sonra hasta kabulüne başlandı.

Çalışma kapsamında yapılması planlanan muayene ve görüntüleme işlemlerinden önce her bir katılımcıdan Helsinki Bildirgesi (Fortaleza, Brezilya, Ekim 2013) doğrultusunda etik ilkelere bağlı kalınarak bilgilendirilmiş yazılı onam alındı.Katılımcılara herhangi bir ücret ödenmedi.

3.2.Katılımcı Seçimi

Çalışmamız, Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Kliniği'nde Aralık 2021-Eylül 2022 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir.

Evisserasyon endikasyonu konulan ve çalışmaya dahil olma kriterlerini karşılayanevisserasyon cerrahisi yapılan gruptan 13 hastanın 13 gözü ve bu hastalarla yaş-cinsiyet olarak uyumlu, oküler ve sistemik açıdan sağlıklı, kontrol grubu 13 gönüllünün 13 gözü çalışmaya dahil edildi.

Evisserasyon grubu için dışlama kriterleri; gebelik mevcudiyeti (kadın hastalar için), hastaların görme keskinliğinin pp+ ve üzeri olması, hastaların genel durumunun genel anestezi altında operasyona uygun olmaması, bilgilendirilmiş olur vermeyi kabul etmemiş olması, ileri derecede fitizisbulbi olması, sempatik oftalmi riski olan hastalar, operasyon endikasyonunun intraorbital tümör olmasıdır. Kontrol grubundaki olgular ise, göz hastalıkları polikliniğine rutin kontrol veya refraksiyon muayenesi için başvuran, oküler/sistemik açıdan sağlıklı olduğu bilinen ve çalışmaya katılmayı kabul eden gönüllüler arasından seçildi.

3.3.Göz Muayenesi ve Evisserasyon Cerrahisi

Tüm olgulara; refraktif kusur ölçümü (Topcon RM-8800 Otofrefraktometre; Topcon Corporation, Tokyo, Japonya), en iyi düzeltilmiş görme keskinliği (Snellen) ölçümü, pnömotik (havalı) tonometre ile düzeltilmiş göz içi basıncı ölçümü (Canon TX-20 P; Canon Inc, Tokyo, Japonya), biyomikroskopik inceleme ve fundus muayenesini (SL-120; Carl Zeiss, Almanya) içeren standart tam oftalmolojik muayene yapıldı.

Evisserasyon operasyonları, evisserasyon cerrahisinde deneyimli tek cerrah tarafından (M.K.) yapıldı. Hastaların hepsine operasyon esnasında genel anestezi uygulandı. Tüm hastalara operasyon sonrası steril şartlarda ameliyat ekibince hazırlanan mesh uygun boyuta getirilerek implante edildi. Evisserasyon sonrası implant steril şartlarda hazırladığımız inguinal herni operasyonlarında daha çok kullanılan polipropilen mesh kullanılarak göz küresi hacmi ve anatomisi göz önüne alınarak operasyon esnasında ameliyathanede steril şartlarda hazırlandı (**Şekil 8**). Hastaların hiçbirinde intraoperatif ya da postoperatif komplikasyon ile karşılaşılmaı.

Ameliyat sonrası rutin medikal tedavi olarak; topikal moksifloksasin %0.5 (MOXAI göz damlası, Abdi İbrahim ilaç San. ve Tic. A.Ş., İstanbul, Türkiye) 4x1/gün ve topikal deksametazon %1 (MAXIDEX göz damlası, Alcon İlaç, İstanbul, Türkiye) 4x1/gün, tablet 50 mg diklofenak 2x1/gün, postoperatif 3gün boyunca dekort 8 mg/2 ml i.m. enjeksiyonu, postoperatif 3 gün sefazolin 1000mg i.m. enjeksiyonu toplam 1 ay olacak şekilde uygulanmıştır.





A.



B.



C.

Şekil 8. A) Operasyonlarımızda kullandığımız meshin görüntüsü B) Oküler sfer görüntüsü C) Operasyonlarımızda kullandığımız meshin açık hali

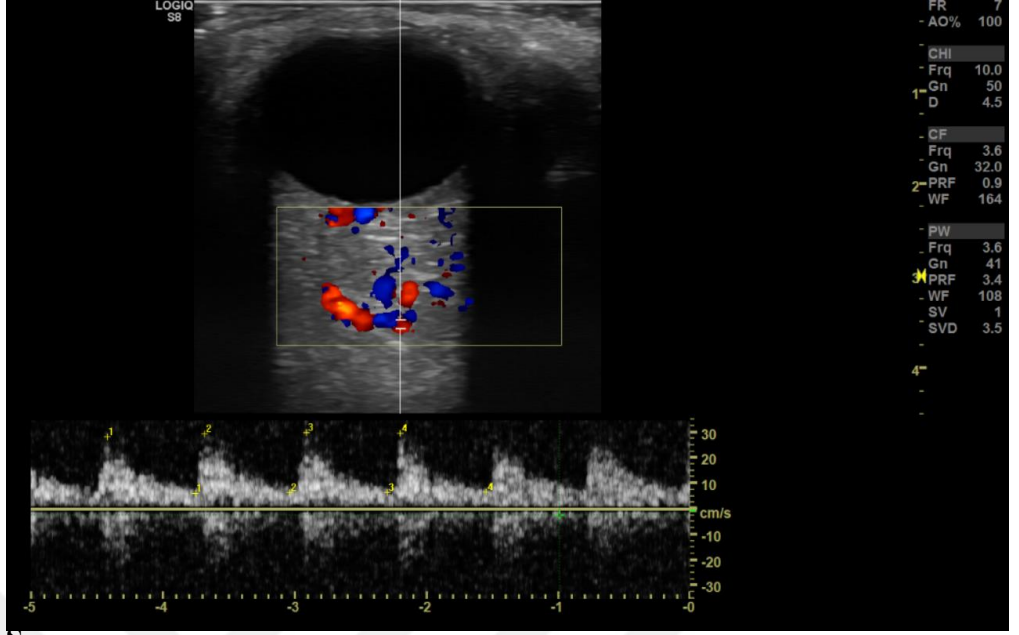
3.4.Radyolojik Görüntülemeler

Hastalara ameliyat sonrası 1.ay (postop1.ay) olmaz üzere bir kez kontrastlı orbita MRçekilmiştir. Kontrol grubundaki olgulara ise göz muayenesine geldikleri gün tek sefer olacak şekilde orbital RDUS işlemleri yapılmıştır.

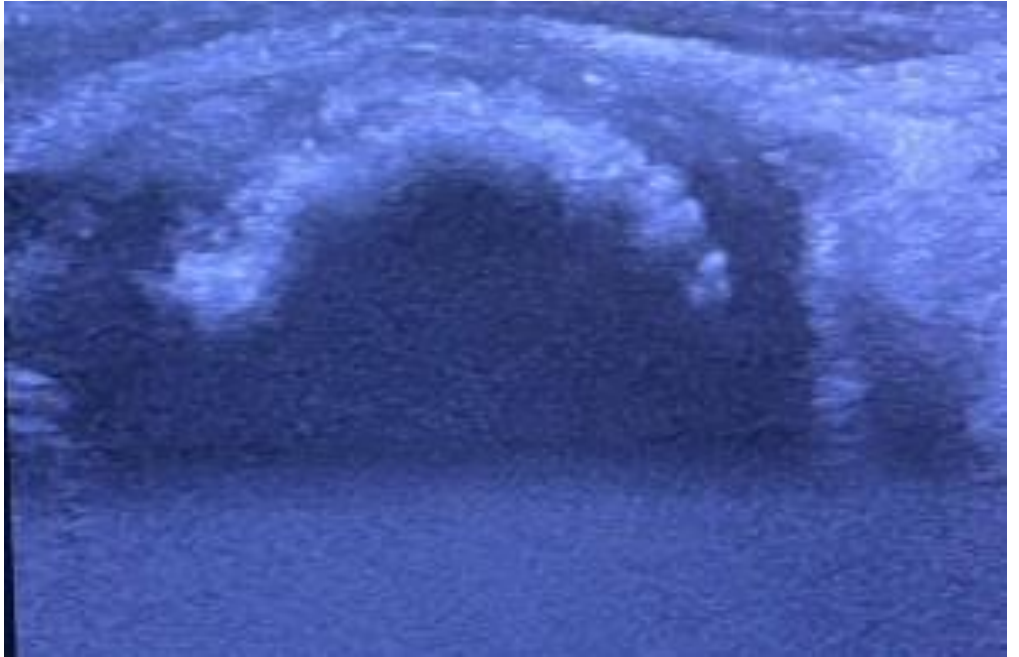
RDUS esnasında, hastalar sırtüstü yatar pozisyona alınarak gözlerin kapalı tutulması istendi. Göz kapakları üzerine oftalmikmetilsellüloz jel sürülerek, primer bakış pozisyonunda ölçümler alındı. Ölçüm sırasında prob ile göz üzerine baskı yapılmamasına dikkat edildi. RDUS işlemi yaklaşık 10-15 dakika sürdü. Radyolojik görüntülemeler ilgili alanda tecrübeli tek radyoloji hekimi tarafından (H.B.A.) uygulanarak bireysel farklılıklardan doğabilecek problemler önlenmeye çalışıldı. Görüntüleme işlemleri, LOGIQ S8 XDclear 2.0+ Ultrason Sistemi (GE Healthcare, Boston, Massachusetts, ABD) ile L8-18i probu kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

RDUS işleminde meshin lokalizasyonu, operasyona ait komplikasyon bulguları, oftalmik arter (OA), santral retinal arter (SRA), posterior silier arter (PSA) ve superioroftalmik vende (SOV); PSV, EDV, RI değerleri araştırıldı.Kontrol gözden de aynı veriler alındı(Şekil 9).Ek olarak hastalardan mesh lokalizasyonunu belirlemek ve atılma,yer değiştirme gibi komplikasyonlarını saptamak amacıyla orbitaUSG de yapılmıştır (Şekil 10).

Çalışmamızda MRile glob,ekstraoküler kaslar,optik sinir incelemesi,operasyon komplikasyonlarının değerlendirilmesi dahil birçok başlık incelenmiştir. Tüm MR görüntüleri hastanemize çeşitli sebeplerle eviserasyon operasyonu olmak üzere başvuran hastalara aittir. Endikasyonlar arasında fitizisbulbi,terminal dönem ağrılı görmeyen göz gibi endikasyonlar olup glob veya orbitayı ilgilendiren kitle içeren hastalar,herhangi bir orbita hastalığı olan hastalar dahil edilmedi. Hatalara neden olabilecek herhangi bir madde (dış malzemesi, platin vb.) barındıran hastalar artefaktı engellemek için çalışma dışı bırakılmıştır.



ekil 9.RDUS'ta oftalmik arter akım görüntüsü (klinikimizden alınan görüntü)



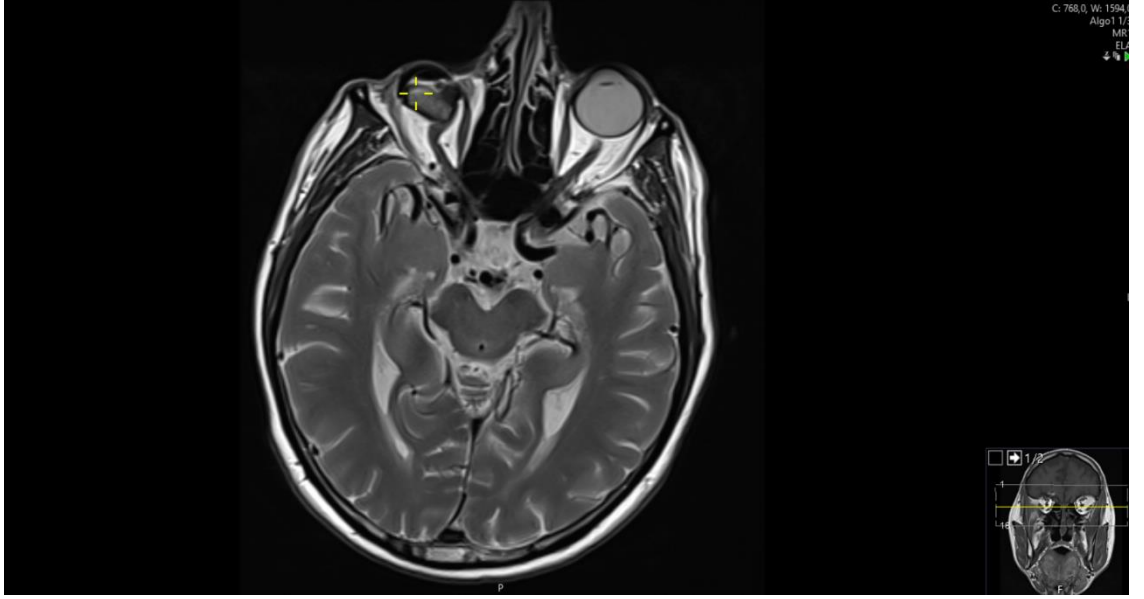
ekil 10.Ultrasonografide mesh implant konulan hastanın görüntüsü (klinikimizden görüntü)

Tüm hastalarda MR tarayıcısı olarak Siemens MagnetomSkyra kullanıldı. Hastalar multipl eksende tarandı.Doğrudan koronal taramalar, aksiyel düzleme neredeyse dik olarak elde edildi. Hastalardan ileriye doğru bakmaları istendi ve asimetrik görüntüyü önlemek için taramalar sırasında gözlerini sıkmadan kapatmaları istendi.

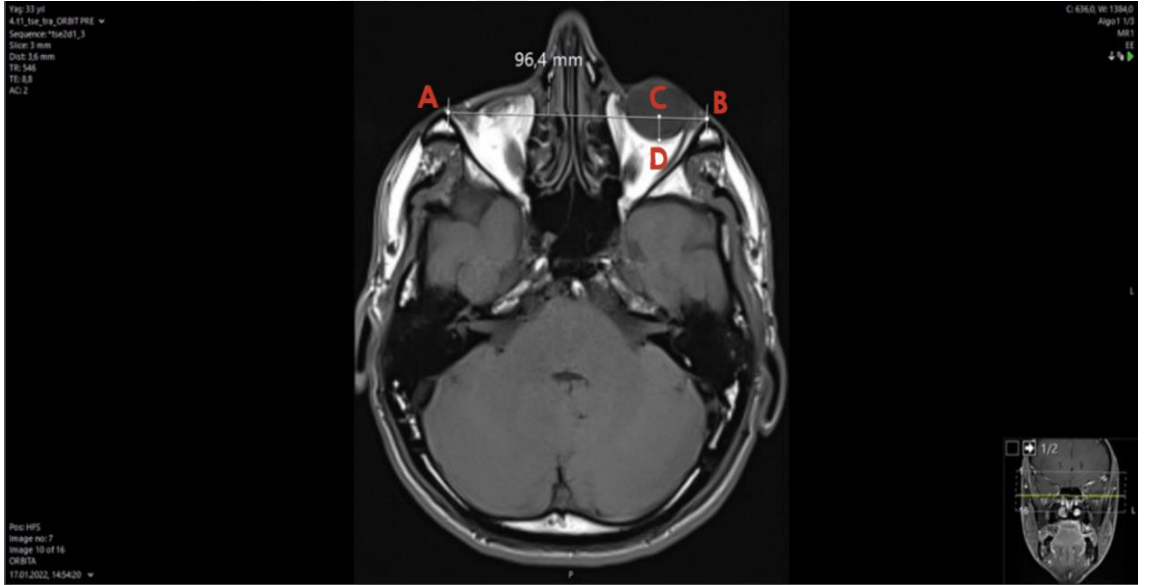
Opere olan hastaların orbita MR görüntülemesinde konulan meshin lokalizasyonu,güdüğün,ekstraoküler kasların ve orbitanın durumu hakkında değerlendirme yapıldı (**Şekil 11**). Normal orbita pozisyonunu belirlemek için interzigomatik çizgi referans çizgisi olarak kullanıldı.İnterzigomatik çizgi ile globun arka kenarı arasındaki dikey mesafe aksiyal taramalarda ölçülmüştür. Optik sinirin orta kısmının görüntülendiği aksiyal kesitlerinde optik sinir kılıfı kompleksinin genişliği de seyrine dik olarak ölçülmüştür(**Şekil 12**). Birbirinden güvenilir bir şekilde ayırt edilemedikleri için superiorrektus ve levatorpalpebrasuperior kasları,tek bir kas grubu(superior kas grubu) olarak birlikte ölçüldü. Superior kas grubu ve alt rektus kası dikey çapları koronal taramalarda ölçüldü.Lateral ve medialrektus kaslarının yatay çapları her iki tarama düzleminde ölçüldü. Görüntüler milimetre cinsinden gerçeğe dönüştürüldü ve çalışmada her kasın çapı maksimum değerinde ölçüldü.

Çalışmamızda kullanılan parametreler: medialrektus (MR), lateral rektus (LR), alt rektus(IR), üst oblik (SO) ve optik sinir kılıfı kompleksi (ON) çap (kalınlığı),SMG,MR, LR, IR,SO ve ON'ninglobunarka sınırından (0 mm) ve globun tam arka sınırının 7mmgerisinden iki koronal kesit alanından ölçümler alınmıştır(**Şekil 13**).

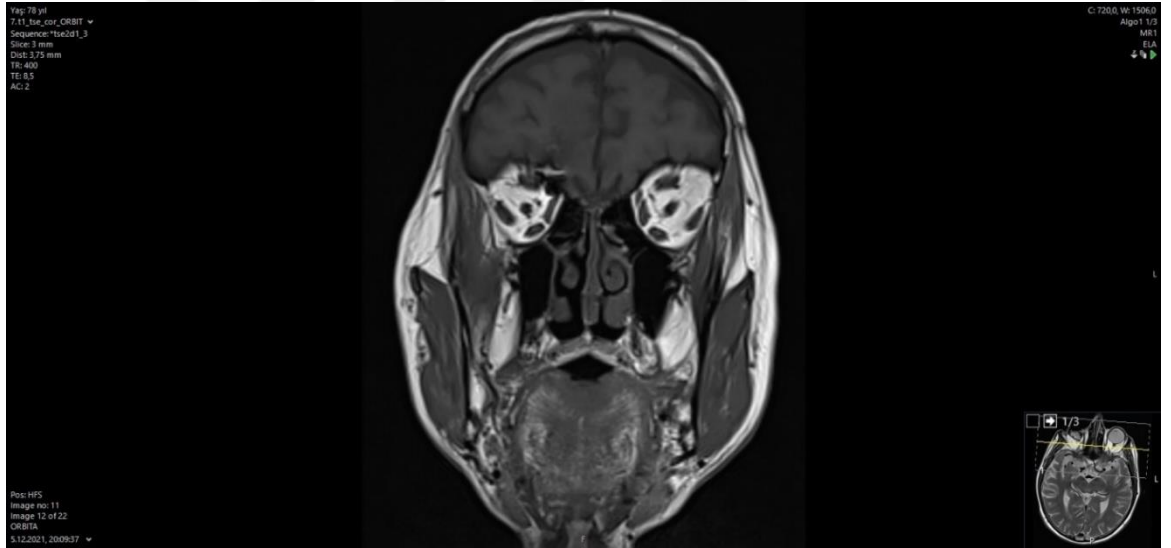
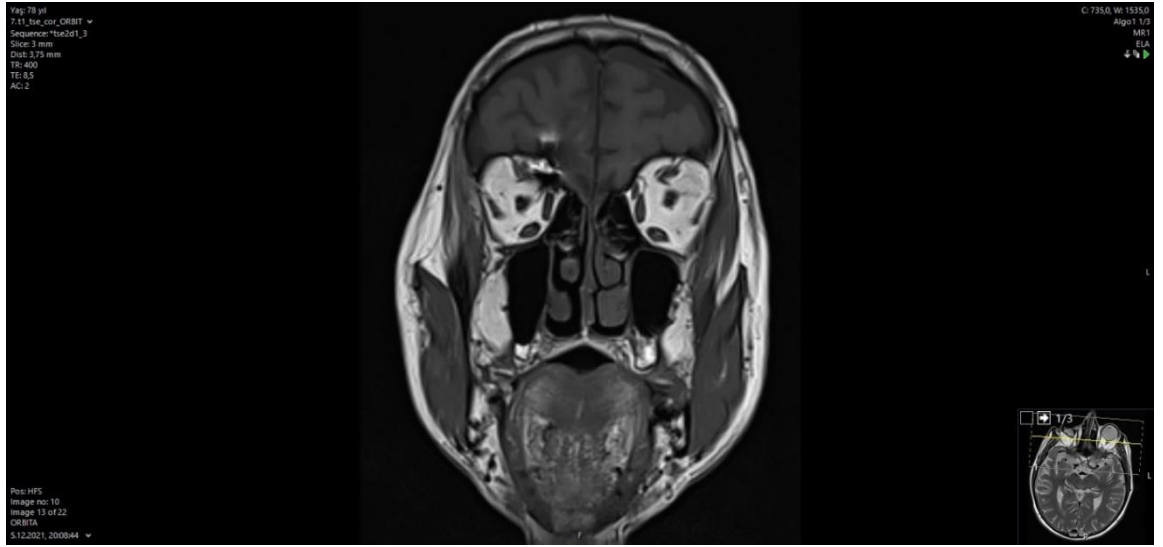
Maksimum çapları (maksimum kalınlıkları)MR ve LR için kasın kendi rotasına yatay veya dik olan en kalın kısmı,SMG ve IR içinse sagittal görüntüde dik en kalınkısmından ölçülmüştür.



Şekil 11.Evisserasyon operasyonunda konulan meshin MR görüntüsü(sağ göz)
(kliniğimizden alınan görüntü)



Şekil12. A-B)Aksiyel kesitte interzygomatik çizgi, C-D) globarka sınırına kadarperpendiküler uzaklıkölçümünün MR görüntüsü (kliniğimizden alınan görüntü)



Şekil 13.Seçilmiş koronal kesitlerde globun 0mm gerisi(üstte) ve 7mm gerisinde(alta) optik sinir ve ekstraoküler kasların MR görüntüsü(kliniğimizden alınan görüntü)

3.5.İstatistiksel Analiz

İstatistiksel incelemeler SPSS 22.0 (SPSS Inc, Chicago, IL, USA) analiz program ile yapıldı. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk testi ile belirlendi. Bazı değerler normal dağılıma uymaktayken bazıları uymamaktaydı. Normal dağılıma uyan sonuçlar, ortalama $\pm$ standart sapma (SS) olarak sunuldu. Gruplar arası ikili karşılaştırmalarda bağımsız örneklem t testi kullanıldı. Normal dağılıma uymayan veriler için Mann Whitney U testi kullanıldı. Tüm istatistiksel analiz yöntemlerinde sonuçlar %95'lik güven aralığında değerlendirildi. $P < 0,05$ düzeyi anlamlı olarak kabul edildi.

4.BULGULAR

Evisserasyongrubunda yaş ortalaması 51.38 ± 3.54 yıl, kontrol grubunda ise $54,1 \pm 4.51$ yıl olup ($P=0.13$) gruplar demografik ve genel oküler özellikler açısından benzerdi. Demografik veriler tablo 2'de gösterilmiştir (**Tablo 2**). Normal dağılım gösteren ölçümler lateral rektus horizontal (LRH), inferior rektus horizontal (İRH), medial rektus çapı 0. mm (medial rectus diameter 0. mm, MRD0), medial rektus çapı 7. mm (medial rectus diameter 7. mm, MRD7), lateral rektus çapı 0. mm (lateral rectus diameter 0. mm, LRD0), lateral rektus çapı 7. mm (lateral rectus diameter 7. mm, LRD7), superior kas grubu çapı 7. mm. (superior muscle group diameter 7. mm, SMGD7), lateral rektus çapı 0. mm (lateral rectus diameter 0. mm), superior oblik çapı (superior oblique diameter, SOD), inferior rektus çapı 0. mm. (inferior rectus diameter 0. mm, IRD0), inferior rektus çapı 7. mm (inferior rectus diameter 7. mm, IRD7), optik sinir başı horizontal mesafe 0. mm (optic nerve head horizontal length 0. mm, ONH0), optik sinir başı horizontal mesafe 7. mm (optic nerve head horizontal length 7. mm, ONH7), interzigomatik çizginin perpendiküler uzaklığı (interzygomatic line perpendicular length, IZLPL), superior oftalmik ven çapı (superior ophthalmic vein diameter, SOVD), medial rektus çapı 0. mm. (medial rectus diameter 0. mm, MRD0) P değeri anlamlı pozitif çıkmış olup diğer değerler istatistiksel anlamlı çıkmamıştır (**Tablo 3**). Buna göre evisserasyon cerrahisi uygulanan olgularda meshe bağlı olarak gözün anatomik yapılarında kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır.

Normal dağılıma uymayan veriler(SMGD0,ONHV0,ONHV7,MRV,LRV) kendi içinde değerlendirildiğinde ONHV0 değerinin P değeri anlamlı pozitif çıkmış olup bu değer dışındakilerin istatistiksel olarak anlamlı sonuçlanmadığı tespit edildi(**Tablo 4**).RDUS değerlerinde bir hastamızda mesh ve orbita içinde PSAPSV,SRA PSV,SRA EDV,oftalmik arter EDV ölçüm alınabilmiş olup diğer hastalarımızda herhangi bir kan akımı gösterilememiştir.

Tablo 2. Demografik veriler

	Evisserasyon grubu(n=13)	Kontrol grubu (n=13)
Yaş	52,92 ±5,42	58,21±8,32
Cinsiyet Kadın(n, %),	2, (%16)	2, (%16)
Erkek(n, %)	11, (%84)	11, (%84)

Veriler ortalama ± SD olarak sunulmuştur.

Tablo 3. Normal Dağılıma Uyan Verilerin Gruplara Göre MR Parametrelerinin Karşılaştırılması ve İstatistiksel Anlamlılık Düzeyleri

	Evissera göz	Kontrol göz	P değeri
Smgd7	6,72±1,31	7,34±1,12	0,87
Sod0	2,48±0,48	2,82±0,50	0,74
Ird0	3,03±0,58	2,92±0,57	0,77
Ird7	3,18±0,79	4,09±0,97	0,16
Onh0	7,83±1,07	5,63±1,22	0,97
Onh7	4,40±0,76	4,80±0,75	0,64
Sovd	2±0,51	2,20±0,45	0,80
Lrh	3,76±0,71	3,77±0,75	0,67
İrh	6,16±1,28	6,38±1,42	0,53
Mrd0	3,43±1,08	3,62±0,56	0,03
Mrd7	3,41±0,65	3,30±0,71	0,70
Smg	6,76±2	7,13±22	0,19
Izlp1	6,34±2,38	6,24±2,35	0,51

Bağımsız örneklem T testi. Koyu yazılmış değerler istatistiksel anlamlılığı ifade etmektedir (P<0.05).Veriler ortalama ± SDolarak sunulmuştur.

Tablo 4. Normal Dağılıma Uymayan Verilerin Gruplara Göre MR Parametrelerinin Karşılaştırılması ve İstatistiksel Anlamlılık Düzeyleri

	Evissera göz	Kontrol göz	P değeri
Smgd0	3,95±0,86	7,40±0,47	0,12
Onhv0	5,06±0,94	5,61±0,75	0,03
Onhv7	5,22±0,99	5,45±0,85	0,51
Mrv	29,49±7,79	31,72±8,95	0,47
lrv	30,33±5,29	32,34±7,99	0,57
Mann Whitney U Testi. Koyu yazılmış değerler istatistiksel anlamlılığı ifade etmektedir.(P<0.05).Veriler, ortalama ± SD olarak sunulmuştur.			

5.TARTIŞMA

Evisserasyon operasyonunun nihai amaçlarından birisi hastanın kabul edilebilir estetik görünümde olması ve mümkün olan en yüksek oranda fonksiyonel göz yapısına benzemesidir. Fonksiyonel açıdan başarıyı implant sayesinde gerçekleşen sağlıklı göz hareketlerinin varlığı belirlemektedir. Tüm basamakların temelinde yatan doğru cerrahi prosedürün uygulanması ve uygun bir implant yerleştirilmesidir.

İmplantlar, 100 yıldan fazla bir süredir evisserasyon cerrahisini takiben kullanılmasına rağmen günümüzde haladaha ekonomik ve biyouyumlu materyal araştırılmaktadır. Bu sebeple implantların geliştirilmesi yeniliğe açık bir konudur (62).Evisserasyon cerrahisinde yerleştirilen implantın özelliği ve hastaya uyumu operasyonunun başarısını belirleyen en önemli noktalardandır. Literatürde, implant tipinin, yerleştirilme şeklinin ve implantın oluşturduğu komplikasyonların ön planda yer aldığı çok sayıda çalışma vardır(63). 1985 ve sonrasında hidroksiapatit orbital implantın kullanılması ile birlikte anoftalmik soket cerrahisinde araştırmalar ve yenilikler hız kazanmıştır(64). Günümüze kadar geçen bu süreçte implant yerleştirmenin endikasyonu ve zamanlaması gibi çeşitli konular araştırılmıştır. Bu araştırmaların çoğunlukla hedefinde implant materyalinin özellikleri bulunmaktadır. İmplant materyallerinin çeşitli konularda birbirlerine göre avantaj ve dezavantajları olabilir.

Bu materyallerden poröz yapıda olanlar implant içine fibrovasküler doku büyümesi ve invazyonuna izin verir böylece bu materyal orbital dokularla

bütünleşme özelliğine sahiptir. Dolayısıyla, poröz olmayan implantlara göre açılım, atılım, migrasyon ve enfeksiyon oluşturma riski daha az olmaktadır. Yüksek yoğunluklu poröz polietilen (medpor) ve aliminyumoksit (alumina) gibi sentetik poröz orbital implantların üretilmesi ile komplikasyon oranında bir artış saptanmıştır. Çeşitli serilerde bildirilen implant açılma oranları % 1,6 ile % 21,6 arasında değişmektedir(65). Açılma oranları bu materyalin bir dezavantajı olarak sayılabilir ve çalışmamızda kullandığımız meshte görülmemesi önemli bir farktır.

Polipropilen gibi bazı implant malzemeleri tıbbın çeşitli alanlarında da kullanılabilir. Bu malzemeler sentetik olabileceği gibi Biyolojik olarak üretilmektedir. Ayrıca emilmeyen ve emilebilir özellikte olanları mevcuttur. Propilenden polimerize edilmesi etilen ve metil gruplarının eklenmesi ve izotaktik polimer denilen metil gruplarının benzer yönde eklenmesiyle üretilir. Francis C. Usher, 1960'lı yıllarda polipropileni inguinal herni operasyonlarında mesh olarak başarıyla kullanmaya başlamıştır(66). Polipropilenin otoklava konulabilmesi, tek kullanımlık implantlara maliyet açısından üstünlük sağlayan bir özelliğidir(67). Sütürlerde, pelvik taban hastalıklarında, inguinal hernilerde olmak üzere birçok tıp alanında yaygın olarak kullanılmaktadır(68). Günümüzde yama için kullanımda polipropilen en yaygın ve en sağlam olanlarından biridir. Polipropilen materyali tıbbın birçok alanında uzun zamandır kullanılmakta olup biyouyumluluk açısından uyumlu ve inflamasyona az sebep olması, hastada yabancı cisim reaksiyonuna yol açmaması ve enfeksiyona direkt sebep olmaması nedeniyle tercih edilmektedir(69). Gözdeki kullanıma örnek glokom valv implantlarıdır. Bu implantlar silikon dahil başka materyallerle de yapılmakta olup poliprolenin herhangi bir yan etkisi veya kullanımında sorun saptanmamış olup günümüzde de halen kullanılmaktadır(70). Bir başka kullanım yeri olarak özellikle travmatik gözlerde karşılaşılan iridodiyaliz tamirinde 10-0 polipropilen monofilamentli çift iğneli sütürlerdir(71). Çeşitli alanlarda başarıyla uygulanan polipropilenin, meshin materyali olmasının bir sebebidir.

Polipropilenin diğer önemli bir özelliği ise biyouyumlu bir materyal olmasıdır. Biyouyumluluk, doku yanıtlarındaki bireyler arası varyasyonlar ve prosedürle ilgili faktörler dahil olmak üzere bir dizi faktöre bağlıdır. İmplant edilen

herhangi bir materyal, genellikle yabancı cisim reaksiyonu olarak adlandırılan yabancı cisme karşı bir konak tepkisi uyandırır ve bu, hastanın duyarlılığına ve bağışıklık sistemine bağlıdır. Verilen anormal tepki kronik inflamasyon, yabancı cisim reaksiyonu, granülasyon dokusu oluşumu ve doku enkapsülasyonu olarak ilerler. Polipropilen, yabancı cisim reaksiyonunu da kapsayan hastanın aşırı duyarlılık yanıtını daha az oranda göstermektedir (72). Polipropilende aşırı duyarlılık reaksiyonu gelişmemesi de avantajlarına örnek olarak gösterilir. Diğer bir önemli konu ise materyallere bağlı komplikasyon gelişmesi durumudur.

Organizmaya yabancı anlamına gelen ksenobiyotik, vücuda alınan, metabolize edilmesi gereken organik veya inorganik maddelerdir. Kullanılan materyallerin ksenobiyotik etki göstererek insan dokularında toksik olma potansiyelive bu durumun insan sağlığı için bir riske dönüşüp dönüşmeyeceği toksikolojik parametrelerle değerlendirilmektedir. Bu parametreler kullanılan materyalin biyouyumluluğu yerine değerlendirilmektedir. Bununla birlikte, polipropilen kullanan bu prosedürlerde açıklanan yan etkilerin herhangi bir toksikolojik özellik ile doğrudan ilişkili olduğu bulunmamıştır. Polipropilen materyalinin toksik yan etkisi görülmemiş olup biyouyumluluk açısından sorun yaşanmamıştır(73).

Bir materyalin en önemli avantajlarından biyouyumluluğunun yüksek oranda olmasıdır. Biyouyumluluk, Williams tarafından 1987'de konak yanıtı ile bir malzemenin performans gösterme yeteneği olarak tanımlanmıştır ve günümüzde halakabul edilen bir tanımlamadır(74)(75).

Bilindiği üzere orbital kitleler, enfeksiyöz ve enfeksiyöz olmayan orbita hastalıkları, kafa içindeki hadiseler dahil olmak üzere çok geniş hastalık grubu hem ekstraoküler kasları etkileyip hem de eksoftalmus veya enoftalmusa sebep olabilmektedir(76). Evisserasyon yapılan hastalarda komplikasyon olarak çalışmalarda enoftalmus daha sık gösterilmekte olup tez çalışmamızda orbital hastalıkların bulgularından enoftalmus dahil hiçbir komplikasyon izlenmedi.

Bu durum konulan implantın fonksiyonel ve biyouyumlu olduğunun bir diğer göstergesi olarak kabul edilebilir. Yerleştirilen meshin orbita içi kitle etkisi yaratmamasına ve hastanın anatomisi göz önüne alınarak uygun boyutta ve kişiye özel hazırlanmasına bağlı olabilir. Anoftalmik soket, derin superiorsulkus gibi

evisserasyon cerrahisi sonrası gelişebilecek komplikasyonların görülmemesi da uygun boyutta, materyalde, kişiye özel ve biyoyumlu implantla mümkün olabilmektedir(77). İki hastamızda şiddetli fitizisbulbi endikasyonuylayapılan evisserasyon cerrahisi sonrası superiorsulkus gelişme riski daha fazla olacağı tahmin edildiğinden hastaların protezleri ameliyattan bir ay sonra daha büyük bir protezle değiştirildi. Bu sayede yağ enjeksiyonu ihtiyacı duyulmadan hastalarda orbita hacim kaybı ve derin superiorsulkusgörülməsi engellendi. Hastalarımızın takibinde hiçbir komplikasyon gelişmemesi de meshin diğer implantlara iyi bir alternatif olacağını düşündürmektedir.

İmplantın biyoyumlu ve fonksiyonel olmasının önemi büyük olmakla beraber ideal implant araştırmasında diğer ön planda olan konu, implantın komplikasyonlara yol açmamasıdır. Sagoo ve ark. (78) yaptıkları çalışmada gözenekli polietilen (Medpor) sfer implantlarının %53'e varan açılma oranları saptanmıştır. Bu hastalarda komplikasyon tedavisi için temporalfasya grefti kullanılmıştır.

Temporal fasya grefti takiben bir hastada implantın yeniden açılması meydana gelmiş ve donör skleral grefti konulmuştur, ardındanbukkalka mukoza grefti yerleştirilmesi gerekmiştir. Sonuç olarak genel kabul görmüş polietilen implantın yüksek oranlarda komplikasyonlara yol açtığı ve ideal implant araştırmasının gerekliliğini kanıtlamıştır.

Günümüzde USG ve RDUS,hem göz hastalıklarında tanıda hem de tedavide önemli bir yere sahiptir. Vasküler komponenti olan herhangi bir anatomik yapı veya yerleştirilen yabancı cisim; MR, MR anjiyografi BT, BT anjiyografi, RDUS ile görüntülenebilir. Ayrıca bu görüntüleme yöntemleri implant gibi yabancı cisimlerin lokalizasyonunu, yol açtığı komplikasyonları saptayabilmekte; implantın biyoyumluluğu ve fonksiyonelliği hakkında fikir verebilmektedir.

Yeni bir teknik olarak uygulanan evisserasyon sonrası mesh implant yerleştirilmesi işlemi yapılan hastalardan sadece bir tanesinde postoperatif ilk bir ay doppler kan akımı izlenmiş sonraki takiplerinde kan akımı izlenmemiştir.

Bunun sebebi olarak mesh implantın optik sinire kompresif etkisi düşünülebilir (79). Ayrıca kan akımının olmaması meshin yabancı cisim reaksiyonu ve inflamasyon gibi komplikasyonları oluşturmamasının sebebi olarak da

düşünülebilir. (70) Elbette bu bulguların daha geniş sayıda hasta ve daha uzun süreli çalışmalar ile desteklenmesi gerekmektedir.

Ayrıca implant atılımı, açılması, enfeksiyon ve hemoraji gelişmesi gibi evisserasyon sonrası görülebilen komplikasyonların mesh implantı ile az görülmesinin nedeni yukarıda da bahsedildiği üzere mesh implantının biyouyumluluğun yüksek olması ve postoperatif kan akımının olmaması sebep olabilir.

USG ile opere olan tüm hastalarda meshin lokalizasyonu ve komplikasyonların varlığı araştırılmıştır. Hiçbir hastada meshin atılması, yer değiştirmesi gibi komplikasyonlar görülmemiş olup meshin, skleral güdüğü erode etmediği, pozisyonunun protez ve hasta konforu için ideal olduğu, kanama ve sıvı koleksiyonlarının görülmediği saptanmıştır. USG ile saptanan bu bulgular meshin hastalara uyumlu bir implant olduğunu kanıtlar niteliğindedir. Ayrıca mesh implante edilen bir hastanın 1.yıl kontrolünde USG görüntüsünde meshin lokalizasyonunun ideal olması ve herhangi bir komplikasyon görülmemesi uzun dönem sonuçlarının iyi olacağını desteklemektedir. (**Şekil 10**). Ancak çalışmaya sadece post operatif 1. Ay kontrollerini almamız uzun vadeli sonuçların değerlendirmesini kısıtladığını belirtmeliyiz.

Evisserasyon sonrası yerleştirilen materyalin neden olabileceği komplikasyonların az olmasının yanısıra fonksiyonel olarak etkili olması da önemli olan diğer bir konudur. Bir implantta fonksiyonellik açısından olması gereken en önemli özellik implant hareketliliğidir. Kundu ve ark.yaptıkları çalışmada HAPimplante edilen gözlerde uzun dönem takiplerde hareket kabiliyetinin az olduğu aynı zamanda konjonktival açılma gibi komplikasyonların görüldüğü saptanmıştır(79).

HAP'ın gözenekli yapıya sahip olması ve zamanla fibrovasküler ağın gelişmesi dahi bu komplikasyonlara engel olamayıp hasta konforunu azaltmıştır.

Bu implantlar biyouyumludur, toksik veya reaktif değildir ve yabancı cisim reaksiyonu göstermezler; ayrıca fibrovasküler büyümeyi teşvik etme yeteneği, diğer malzemelere göre üstünlüğünü kanıtlar. Bu, implantın stabilitesini sağlar ve protezle

doğrudan bağlantıya izin vererek güdüğün hareketini artırır. Nitekim mercandan türetilen gözenekli HAP'ın pürüzlü yüzeyinin zaman zaman kronik inflamasyona yol açarak sklera ve konjonktivanın yapısının bozulmasına neden olduğu da bildirilmiştir. Hidroksiapatit implantın, neredeyse tüm gereksinimleri karşılamasına rağmen istenmeyen durumlara yol açması nedeniyle ideal implant olmadığını göstermektedir.

Maliyet açısından mercan materyaline karşılık daha ekonomik sentetik HAP üretilmiş olsa bile belirtilen komplikasyonlarda anlamlı bir azalma saptanmamıştır. Mevcut sonuçlara göre aynı materyale ve avantajlara sahip; ancak benzer komplikasyonlara yol açmayan ve ekonomik olarak da avantajlı olan gözenekli polipropilen implant, HAP implanta güçlü bir alternatif olabilir.

Fonksiyonel açıdan iyisonuç almak için hiç kuşkusuz ekstraoküler kaslar, glob ve orbitanın anatomisi açısından meshin uyumu da önemlidir. Bu amaçla posteratıfMR incelemede LRH, İRH, MRD0, MRD7, LRD0, LRD7, SMGD7, SOD, IRD0, IRD7, ONH0, ONH7, IZLPL, SOVD, SMGD0, ONHV0, ONHV7, MRV, LRV ölçümleri alınmıştır. Bu parametrelerde MRD0 ve ONHV0 anlamlı bulunmuş olup diğer parametrelerde evissere olan gözlerde ve kontrol grubundaki gözlerde anlamlı fark bulunmadı. Verilerin çoğunda anlamlı fark bulunmaması mesh yerleştirilen grupta meshin, araştırılan anatomik parametrelerde ciddi yapısal değişikliğe sebep olmadığı bulundu. Bu parametrelerden MRD0 için özel bir anlam atfedilememiş olup daha fazla hasta ve kontrol grubunun olduğu çalışmalarda teyit edilmesi gerektiği düşünülmüştür. ONHVD0 optik sinir başının ölçümü kontrol grubunda daha fazla olduğu bulundu (80).

Mevcut sonuçlar, çalışmamızda kullandığımız meshin birçok yönden ideal bir implant alternatifi olduğunu desteklemekle beraber geniş çaplı prospektif klinik araştırmalarla konunun aydınlatılmasına ihtiyaç vardır.

6.SONUÇ

Tez çalışmamızda elde ettiğimiz verilere göre; evisserasyon cerrahisinde mesh konulan hastaların kontrol grubundaki hastalara kıyaslaorbita MR verilerinden MRD0 ONHV0parametreleri dışında anlamlı fark saptanmamıştır.Çalışmamızda operasyon sonrası 1. Ayda MR görüntüleme yapılması nedeniyle uzun dönem sonuçların değerlendirilememiş olması çalışmamızın bir eksiğidir. Bu sebeple sonuçlarımızın daha geniş hasta gruplarıyla daha uzun sürede yapılacak klinik çalışmalarla doğrulanması gerekmektedir.

MR bulgularımız; mesh konulan gruptaglob, ekstraoküler kaslar ve optik sinirin anatomik yapısal verilerinininsağlıklıbir gözün anatomik yapısına kıyaslaistatistiksel anlamlı fark saptanmadığını açıkça göstermektedir. Gelecek yıllarda teknolojik gelişmelerin de etkisiyle meshin, günümüzde kullanılan implantlara alternatif olabileceğini öngörülmektedir.

Mesh üretim aşamasında meshin yapısının standart özellikleri belirlenmelidir. Bunun için, öncelikle daha fazla klinik araştırma yapılarak meshin yaygınlaşması ve endikasyon halinde kullanılmasında fikir birliği sağlanması gerekmektedir.

7.KAYNAKÇA

1. McCulley T, Phan L, Hwang T. Evisceration in the modern age. *Middle East Afr J Ophthalmol*. 2012;19(1):24.
2. Shah-Desai SD. Painful blind eye: efficacy of enucleation and evisceration in resolving ocular pain. *British Journal of Ophthalmology*. 2000 1;84(4):437.
3. Glarin RK, Nguyen BN, Cleary JO, Kolbe SC, Ordidge RJ, Bui B v., et al. MR-EYE: High-Resolution MRI of the Human Eye and Orbit at Ultrahigh Field. *Magn Reson Imaging Clin N Am*. 2021;29(1):103–16.
4. Hughes MO, Luce C. Depicting the anterior aspect of the human eye in two and three dimension, part one: cornea and pupil, *Journal of the Association of Medical Illustrators*. 2005.
5. Shafique S, M Das J. *Anatomy, Head and Neck, Maxillary Nerve*. 2022.
6. Michael E. Migliori MD. *Enucleation versus evisceration*. (1). 1999.
7. Hansen AB, Petersen C, Heegaard S, Prause JU. Review of 1028 bulb eviscerations and enucleations, Changes in aetiology and frequency over a 20-year period. *Acta Ophthalmol Scand*. 1999;77(3):331–5.
8. Lubin JR, Weinstein M, Albert DM. Sixty- five years of sympathetic ophthalmia. A clinicopathologic review of 105 cases (1913–1978). *Ophthalmology*. 1980;87(2):109–121. 1980.
9. Al-Dahmash SA, Bakry SS, Almadhi NH, Alashgar LM. Indications for enucleation and evisceration in a tertiary eye hospital in Riyadh over a 10-year period. *Ann Saudi Med*. 2017 Jul 1;37(4):313–6.
10. Michael O. Hughes. *The Art of Seeing With One Eye*. 2011.
11. AAO Wrong- Site Task Force, Hoskins Center for Quality Eye Care. Patient Safety Statements. Recommendations of American Academy of Ophthalmology Wrong- Site Task Force. 2014.
12. Sami D, Young S, Petersen R. Perspective on Orbital Enucleation Implants. *Surv Ophthalmol*. 2007;52(3):244–65.
13. Adams A, Mankad K, Poitelea C, Verity DH, Davagnanam I. Post-operative orbital imaging: a focus on implants and prosthetic devices. *Neuroradiology*. 2014;56(11):925–35.
14. Thomas R. Deformities following enucleation. *The J American Society of Ocularists*. 1977;
15. Hauck MJ, Steele EA. Dermis Fat Graft Implantation After Unilateral Enucleation for Retinoblastoma in Pediatric Patients. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg*. 2015; 31(2):136–8.

16. McGregor RR. *Silicones and Their Uses*. McGraw-Hill. 1954;
17. Sami D, Young S, Petersen R. Perspective on Orbital Enucleation Implants. *Surv Ophthalmol*. 2007;52(3):244–65.
18. Piest KL, Welsh MG. Pediatric Enucleation, Evisceration, and Exenteration Techniques. *Pediatr. Oculoplastic Surg.* . 2002. 617–627.
19. Sethi T, Harianawala H, Haylock C, Kheur M. Fabrication of a custom ocular prosthesis. *Middle East Afr J Ophthalmol*. 2014;21(3):271.
20. Tyers AG, Collin JR. Baseball orbital implants: a review of 39 patients. *British Journal of Ophthalmology*. 1985;69(6):438–42.
21. Spivey BE, Allen L, Burns CA. The Iowa Enucleation Implant. *Am J Ophthalmol*. 1969 Feb;67(2):171–88.
22. Klapper SR, Jordan DR, Ellis A, Grahovac S. Hydroxyapatite Orbital Implant Vascularization Assessed by Magnetic Resonance Imaging. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg*. 19. 2003;.
23. Siddiqi ZK, Lal G, Pak AH. Outcome of Sahaf Enucleation Implants in 60 Patients. Vol. 24, *Ophthalmol*. 2008.
24. Karesh JW, Dresner SC. High-density Porous Polyethylene (Medpor) as a Successful Anophthalmic Socket Implant. *Ophthalmology*. 1994;101(10):1688–96.
25. Timoney PJ, Clark JD, Frederick PA, Krakauer M, Compton C, Horbinski C, et al. Foreign Body Granuloma Following Orbital Reconstruction with Porous Polyethylene. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg*. 2016;32(6):137–8.
26. Jordan DR, Klapper SR. Controversies in Enucleation Technique and Implant Selection: Whether to Wrap, Attach Muscles, and Peg? In 2010. p. 195–209.
27. Suter AJ, Molteno ACB, Bevin TH, Fulton JD, Herbison P. Long-term followup of bone derived hydroxyapatite orbital implants. *British Journal of Ophthalmology*. 2002;86(11):1287–92.
28. Jordan DR, Hwang I, Brownstein S, McEachren T, Gilberg S, Grahovac S, et al. The Molteno M-Sphere. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg*. 2000;16(5):356–62.
29. Whear NM, Cousley RRJ, Liew C, Henderson D. Post-operative infection of proplast facial implants. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 1993;31(5):292–5.
30. Moshfeghi DM, Moshfeghi AA, Finger PT. Enucleation. *Surv Ophthalmol*. 2000;44(4):277–301.
31. Atkins AD, Roper-Hall MJ. Magnetic orbital implants. *British Journal of Ophthalmology*. 1983 May 1;67(5):315–6.

32. Shah SU, Shields CL, Lally SE, Shields JA. Hydroxyapatite Orbital Implant in Children Following Enucleation. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg*. 2015 Mar;31(2):108–14.
33. Schmidt H. VII. Zur Lösung des Problems der Kugeleinheilung. *Ophthalmologica*. 1906;16(Suppl. 1):63–80.
34. Wang PX, Koh VTC, Lun K, Sundar G. Survey on the management of orbital and intraocular tumors among oculo-facial surgeons in the Asia-Pacific region. *Int Ophthalmol*. 2014 Jun 2;34(3):723–33.
35. Dubois L, Steenen SA, Gooris PJJ, Mourits MP, Becking AG. Controversies in orbital reconstruction—I. Defect-driven orbital reconstruction: A systematic review. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2015 Mar;44(3):308–15.
36. Güner AT, Meran C. Biomaterials Used in Orthopedic Implants. *Pamukkale University Journal of Engineering Sciences*. 2020;26(1):54–67.
37. Jin K, Ye X, Li S, Li B, Zhang C, Gao C, et al. A biomimetic collagen/heparin multi-layered porous hydroxyapatite orbital implant for in vivo vascularization studies on the chicken chorioallantoic membrane. *Graefes Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology*. 2016 Jan 2;254(1):83–9.
38. McCulley T, Phan L, Hwang T. Evisceration in the modern age. *Middle East Afr J Ophthalmol*. 2012;19(1):24.
39. J. A., C. L. Shields Atlas of Orbital Tumors. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. 1999.
40. Kaltreider SA, Lucarelli MJ. Kaltreider SA, Lucarelli MJ. A simple algorithm for selection of implant size for enucleation and evisceration: a prospective study. *Ophthalmol Plast Reconstr Surg*;18(5):336–41. 2002;336–411.
41. Jordan DR, Stoica B, Dutton JJ. The Hook and Release Technique During Enucleation Surgery. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg*. 2018.
42. Haddad S. Prosthetic Eye Movement with Peg Integration. 2019
43. Pariseau B, Fox B, Dutton JJ. Prophylactic Antibiotics for Enucleation and Evisceration: A Retrospective Study and Systematic Literature Review. *Ophthalmol Plast Reconstr Surg*. 2018.
44. Spiegel, Jeffrey H., Mark A. “Prevention of Postexenteration Complications by Obliteration of the Orbital Cavity.” *Skull Base*. 2016.
45. Quaranta-Leoni FM, Fiorino MG, Quaranta-Leoni F, di Marino M. An Ophthalmic Socket Syndrome: Prevalence, Impact and Management Strategies. *Clinical Ophthalmology*. 2021;15:3267–81.

46. Sendul SY, Dirim B, Atilgan CU, Demir M, Demir ST, Olgun A, et al. Prosthesis-socket volume imbalance and dermofat graft rehabilitation in patients with an anophthalmic socket. *Arq Bras Oftalmol*. 2020;83(1).
47. Park SK, Kim BG, Shin YH. Correction of superior sulcus deformity with orbital fat anatomical repositioning and fat graft applied to retro-orbicularis oculi fat for Asian eyelids. *Aesthetic Plast Surg*. 2011;35(2):162–70.
48. Rose GE, Collin R. Dermofat grafts to the extraconal orbital space. *British Journal of Ophthalmology*. 1992;76(7):408–11.
49. Shah CT, Hughes MO, Kirzhner M. Anophthalmic Syndrome. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg*. 2014;30(5):361–5.
50. Segal KL, Lelli GJ, Djougarian A, Rosenberg CR, McCullough AJ, Lisman RD. Proprioceptive Phenomenon With Involutional Ptosis. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg*. 2016;32(2):113–5.
51. Tawfik HA, Abdulhafez MH, Fouad YA, Rashed HO, Osman WM. Revisiting the Role of the Myofibroblast in Socket Surgery: An Immunohistochemical Study. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg*. 2016 Jul;32(4):292–5.
52. Collin JRO. Enucleation, Evisceration and Socket Surgery. A Manual of Systematic Eyelid Surgery. 3rd ed. London: Elsevier- Butterworth-Heinemann;2006.
53. Hogeboom CSE, Mourits DL, Ket JCF, Tan HS, Hartong DT, Moll AC. Persistent socket pain post enucleation and post evisceration: a systematic review. *Acta Ophthalmol*. 2018;96(7):661–72.
54. Shams PN, Bohman E, Baker MS, Maltry AC, Kopp ED, Allen RC. Chronic anophthalmic socket pain treated by implant removal and dermis fat graft. *British Journal of Ophthalmology*. 2015;99(12):1692–6.
55. Messmer EP, Camara J, Boniuk M, Font RL. Amputation neuroma of the orbit. Report of two cases and review of the literature. 1984.
56. Roed Rasmusen ML. The eye amputated -Consequences of eye amputation with emphasis on clinical aspects, phantom eye syndrome and quality of life. *Acta Ophthalmol*. 2010;88(8):912–912.
57. Andreotti AM, Goiato MC, Pellizzer EP, Pesqueira AA, Guiotti AM, Gennari-Filho H, et al. Phantom Eye Syndrome: A Review of the Literature. *The Scientific World Journal*. 2014; 1–6.
58. Li Y, Hou Z, Ding J, Cui Y, Qin B, Li D. Distinguishing risk factors between congenital anophthalmia and microphthalmia using multivariable logistic regression. *Ann Transl Med*. 2020;8(11):704–704.

59. Quaranta-Leoni FM. Congenital anophthalmia. *Curr Opin Ophthalmol*. 2011 Sep;22(5):380–4.
60. Roy AA, Davagnanam I, Evanson J. Abnormalities of the globe. *Clin Radiol*. 2012;67(10):1011–22.
61. Hallinan JTPD, Pillay P, Koh LHL, Goh KY, Yu WY. Eye Globe Abnormalities on MR and CT in Adults: An Anatomical Approach. *Korean J Radiol*. 2016;17(5):664.
62. Shore J, Dieckert P, Levine M. Delayed primary wound closure: used to prevent implant extrusion following evisceration for endophthalmitis. *Arch Ophthalmol*. 1988;1303–8.
63. Shoamanesh A, Pang NK, Oestreicher JH. Complications of Orbital Implants: A Review of 542 Patients Who Have Undergone Orbital Implantation and 275 Subsequent Peg Placements. *Orbit*. 2007;26(3):173–82.
64. Duman R., Uzun H., Balcı M., Özdoğan S. Hidroksiapatit İmplant Açılmasının Dermofat Greft İleyönetimi. 2004.
65. Mule PH. Evisceration of the globe with artificial vitreous. *Trans Ophthalmol Soc U K*. 1885;200–6.
66. Yılmaz Ü, Demirel A, Küçük B, Salih T, Muzaffer Ç. Orijinal Çalışma: Ventral Herni Onarımında Polipropilen Ve Silikon Kaplı Polipropilen Meshin Rat Modelinde Karşılaştırılması. *Bozok Tıp Dergisi*. 2019.
67. Read RC. The contributions of Usher and others to the elimination of tension from groin herniorrhaphy. *Hernia*. 2005;9(3):208–11.
68. Bendavid R. Abdominal wall hernias: principles and management. Springer Science & Business Media, New York. 2001.
69. Michelle K, Katherine K, Oluwafisayo O. In vivo response to polypropylene following implantation in animal models: a review of biocompatibility.
70. Shida K, Netland PA, Costa VP. Comparison of polypropylene and silicone Ahmed glaucoma valves. *Ophthalmology*. 2006.
71. Vural A. Travmatik Katarakt ve İridodializli Bir Olguda Aynı Tünel Girişinden Yapılan Katarakt Cerrahisi ve İridodializ Tamiri. 2012.
72. Moalli P, Brown B, Reitman MT, Nager CW. Polypropylene mesh: evidence for lack of carcinogenicity. 2014;573–6.
73. Kelly M, Macdougall K, Olabisi O, McGuire N. In vivo response to polypropylene following implantation in animal models: a review of biocompatibility. *Int Urogynecol J*. 2017;28(2):171–80.
74. Williams D.F. The Williams dictionary of biomaterials. 1999.

75. Williams DF. On the mechanisms of biocompatibility. *Biomaterials*. 2008;29(20):2941–53.
76. Karhanová M, Kovář R, Fryšák Z, Zapletalová J, Marešová K, Sín M, et al. Extraocular muscle involvement in patients with thyroid-associated orbitopathy. *CeskSlovOftalmol*. 2014 Apr;70(2):66–71.
77. Jarhling ER. Fitting the Medpor motility coupling post. 1997.
78. Sagoo MS. Autogenous temporalis fasciapat ch graft for porous polyethylene (Medpor) sphere orbital implant exposure. *British Journal of Ophthalmology*. 2004 Jul 1;88(7):942–6.
79. Kundu B, Sinha M, Mitra S, Basu D. Synthetic hydroxyapatite-based integrated orbital implants: A human pilot trial. *Indian J Ophthalmol*. 2005;53(4):235.
80. Fiedorowicz M, Dyda W, Rejdak R, Grieb P. Magnetic resonance in studies of glaucoma. *MedSciMonit*. 2011;17(10):32.