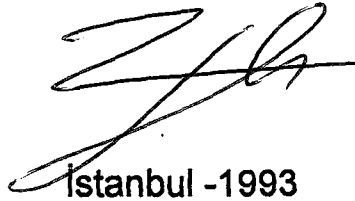


T.C.
İstanbul Üniversitesi
Cerrahpaşa Tıp Fakültesi
Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi
Anabilim Dalı

TRAVMA SONRASI ENOFTALMİ VE OLASILIĞININ
DEĞERLENDİRME ÖLÇÜLERİ VE UYGUN TEDAVİ İLKELERİNİN
SAPTANMASI

(Uzmanlık Tezi)

Dr. Yağmur Aydın



İstanbul -1993

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
GİRİŞ	1
ORBİTA ANATOMİSİ	2
ENOFTALMİNİN OLUŞ MEKANİZMASI	14
ETYOLOJİ	19
TANI	
- Öykü ve Semptomlar	22
- Fizik Muayene	26
- Radyolojik Muayene	29
TEDAVİ	
- Ameliyat Endikasyonu	33
- Ameliyat Zamanlaması	35
- Cerrahi Teknik	36
- Orbita Onarımında Kullanılan Greft Materyelleri	51
ENOFTALMİ VE ENOFTALMİ GELİŞİMİNE NEDEN	
OLABİLEN ORBİTA KIRIKLARI	
- Orbitazigomatik Kırıklar	54
- Orbita Tabanı kırıkları	58
- Orbita İç Duvar Kırıkları	59
- Orbita Tabanı Parçalı Kırıkları	60
- Nazoetmoido-orbital Kırıklar	61
- Orbitozigomatik Deformiteler	63
- Blow-out Kırığı Sekonder Deformiteleri	65
- Nazoetmoido-orbital Sekonder Deformiteler	68
KOMPLİKASYONLAR	69
GEREÇ VE YÖNTEM	72
TARTIŞMA	92
SONUÇ VE ÖNERİLER	111
ÖZET	113
KAYNAKÇA	114

ÖNSÖZ

Travma sonrası gelişen enoftalmi tedavisi Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahinin en problemlili alanlarından biridir. Son yıllarda kranyofasyal cerrahide ortaya çıkan gelişmelerin orbita cerrahisine uygulanması ile orbita kırıklarının erken dönemde etkili bir şekilde tedavisi mümkün olmuştur. Bu gelişmeler enoftalmi ve enoftalmi olasılığı olan orbita kırıklarının bu prensiplere uyularak tedavi edildiğinde enoftalminin önemli derecede azalacağını göstermektedir.

Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahinin bu önemli sorununun çözümüne katkıda bulunmak amacıyla kliniğimizin deneyimlerini, tıbbi kaynaklardaki verilerle irdeleyerek sonuçlarımızı değerlendirdik.

Yetişmemde, büyük yardımlarını gördüğüm Sayın Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Akdoğan Erözbek, Sayın Prof. Dr. Ali Nihat Mındıkoğlu, Sayın Prof. Dr. İbrahim Yıldırım, Sayın Prof. Dr. Fethi Orak, tez çalışmalarım süresince çalışmalarımı yönlendiren tez Hocam Sayın Prof. Dr. Muzaffer Altıntaş, Sayın Yard. Doç. Dr. Zeki Güzel ve tüm klinik çalışanlarına teşekkür etmeyi borç bilirim.

GİRİŞ

Son yıllarda orbita cerrahisinde önemli değişiklikler meydana geldi. Bu gelişmeler ile orbita anatomisinin ve orbita içi yapıların birbirleriyle ilişkilerinin ve fonksiyonlarının daha iyi anlaşılması, orbita kemik iskeleti ve orbita içi yumuşak dokuların travmaya verdiği yanıtın ortaya konması, bilgisayarlı tomografi ile kesin ve ayrıntılı tanı koyma ve rekonstrüktif ihtiyaçların belirlenmesi sağlanmıştır. Kranyofasial cerrahi prensiplerin orbital cerrahiye uygulanması, travmadan sonra erken dönemde ve tek seansta tüm onarımın yapılması, tesbit edilecek tüm kırıkların geniş ekspozisyonu, orbita ve çevresinde rijid tesbitin uygulanması ile tam anatomik onarımın yapılabilmesi ve bunun uzun süreli olarak devamının sağlanması mümkün olmuştur. Bunun yanısıra biyolojik olarak uyumlu sentetik materyellerin geliştirilmesi ile rekonstrüktif ihtiyaçlara cevap verecek alternatifler çoğalmıştır. Bu gelişmeler sonucunda orbitanın tam anatomik yapısının restore edilmesi, estetik şeklinin ve fonksiyonunun korunması sağlanmış ve komplikasyon oranı azalmıştır.

Bu çalışmada orbital cerrahide ortaya çıkan bu olumlu değişikliklerin enoftalmi tedavisi üzerindeki etkileri incelendi. Orbita anatomisi, orbita kemik iskeleti ve orbita yumuşak dokularının travmaya verdiği yanıt, enoftalmi oluş mekanizması, enoftalmi etyolojisi, orbita kırıkları klinik bulguları ve fizik muayene metotları, radyolojik görüntüleme yöntemleri gözden geçirildi. Ameliyat endikasyonları, ameliyat zamanlaması, seçilecek insizyonlar, kullanılan greft materyelleri, orbitozigomatik, orbita taban, iç duvar ve nazoetmoido-orbital bölge kırıkları, sekonder deformiteler, enoftalmi tedavisi ve komplikasyonlar ile ilgili bilgiler ayrıntılı bir şekilde değerlendirildi. Son 5 yılda kliniğimize enoftalmi ve enoftalmi gelişme olasılığı olan orbita kırıkları ile başvuran 31 hastada tedavi ve enoftalmi oluşumu arasındaki ilişki retrospektif olarak incelendi ve literatür verileri ile karşılaştırıldı. Travma sonrası enoftalmi ve enoftalmi olasılığının değerlendirme ölçüleri ve uygun tedavi ilkeleri saptandı.

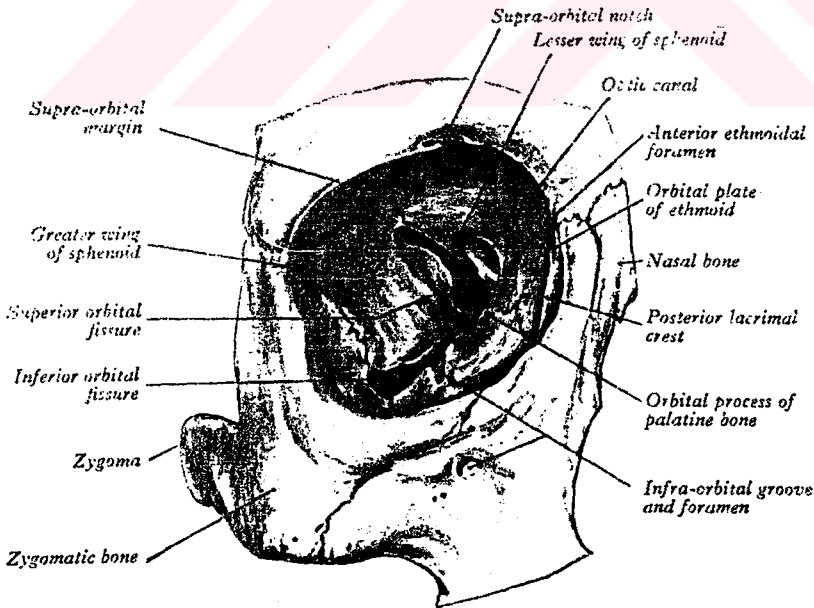
GENEL BİLGİLER

Orbita Anatomisi

Orbita orta hatta burun boşlukları, etmoid ve sfenoid sinüslerin oluşturduğu orbitalarası boşluk ile ayrılmış, ön kranyal çukurun hemen altında bulunan bir çift kemik kavitedir. Orbita üst tarafında frontal sinüs ve ön kranyal çukur, alt tarafında maksiller sinüs ve iç tarafında temporal çukur ile komşuluk gösterir. Orbita içinde göz küresi, gözle ilgili kaslar, damarlar, sinirler, göz yaşı sistemi, orbital yağ dokusu ve orbital fasya sistemi bulunur.

Kemik Orbita

Orbita içi yapılar kuvvetli kemik iskelet tarafından korunur. İç tarafta burun kemikleri, frontal kemiğin burun çıkıntısı, maxillanın frontal çıkıntısı, yukarıda frontal kemiğin oluşturduğu üst orbital ark, dış tarafta zigomatik kemiğin frontal çıkıntısı ve frontal kemiğin zigomatik çıkıntısının oluşturduğu dış orbita kenarı ve alt tarafta zigoma ve maksillanın oluşturduğu kalın alt orbita kenarı orbitanın koruyucu dış iskelet desteğini oluşturur. Bu kuvvetli dış iskelet yapı daha ince olan orbita içi kemikler için travmaya karşı koruma görevi yapar(Şekil 1).



Şekil 1 : Sağ orbita. Önden görünüş

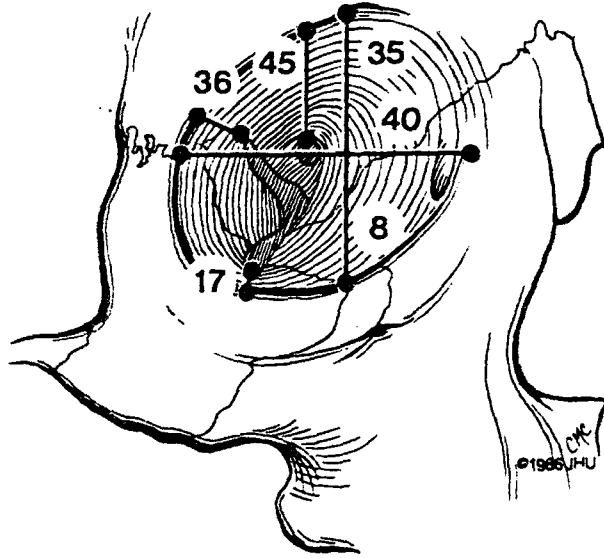
Orbita klasik anatomi kitaplarında(27,66) piramid veya ucu kesik koni olarak tanımlanmış olmasına rağmen bu tarife uymayan bazı noktalar vardır(45,46). Erişkin orbitasının genişliği yüksekliğinden biraz daha fazladır. Orbitanın en geniş çapı orbita kenarında değil, yaklaşık olarak orbital kavitenin 1,5 cm iç tarafındadır. Bu bölümden arkaya doğru gidildikçe orbita gittikçe daralır. Orbita kenarları eliptik şekilde olmasına karşın orbita kenarının hemen arkasındaki kısım daha yuvarlak şekildedir. Orbitanın iç duvarı üçgenden daha ziyade dörtgen şeklindedir. "Optik foramen" orbita apeksinin orta noktasında değil aksisin daha iç ve hafifçe de üst tarafındadır. Çocuklarda maksiller gelişme tam olmadığı için orbita tabanı orbita kenarına göre daha da alt seviyededir.

Orbita, frontal, maksiller, zigomatik, etmoid, lakrimal, sfenoidin büyük ve küçük kanadı ve palatin kemiğin oluşturduğu 4 duvarlı bir yapıdır. Total orbita hacmi 30 cc. dir, göz küresi bu hacmin 7 cc. sini oluşturur(28). Diğer erişkin orbita ölçümleri Tablo 1'de listelenmiştir(Şekil 2).

Tablo 1

Erişkin orbita ölçümleri

	mm
Giriş genişliği	35
Giriş yüksekliği	40
İç duvar uzunluğu	45
Göz küresinin arkasından optik foramene olan mesafe	18
Optik sinirin orbital kısmının uzunluğu	25
Alt orbita kenarından optik foramene olan mesafe	40-45
Alt orbita kenarından üst orbital fissüre olan mesafe	36
Alt orbita kenarından alt orbital fissüre olan mesafe	17
Alt orbita kenarı-orbita konveks kısmı	8
Ön lakrimal krest-ön etmoidal kanal	10-13
Arka etmoidal damarlar optik kanal arasındaki mesafe	5



Şekil 2 : Normal erişkin orbita ölçüleri ve önemli fissürlerin alt orbita kenarına uzaklıkları. Alt orbita kenarı optik foramen arası mesafe 40-45 mm.'dir. Alt orbital fissür alt orbita kenarından 17 mm. uzaklıktadır. Ön orbita kenarları vertikal olarak 35 mm. ve horizontal olarak 40 mm. dir. Orbita tabanının eğimli kısmı alt orbita kenarından 8 mm. sonra başlar.

Orbita Üst Duvarı : Orbita üst duvarını esas olarak frontal kemiğin orbital yüzeyi yapar. Arka tarafta orbita tavanının küçük bir bölümüne sfenoidin küçük kanadı iştirak eder. Orbita tavanı ön tarafta ön kranyal çukuru ve arka-dış tarafta orta kranyal çukuru orbitadan ayırır. Ark şeklinde olan üst orbita kenarında frontal kemik kalın olmasına karşın orbita çatısı özellikle iç tarafında incedir. Kadavra üzerinde çatıya izole uygulanan bir güçle ince olan çatının kolaylıkla kırılabildiği gösterilmiştir. Fakat üst orbita çatı kırığı sık değildir ve bütün yüz kırıkları içinde %1-5 oranında görüldüğü belirtilmektedir.(46,48). Orbita çatısının ark şeklinde oluşu bu farklılığın nedenidir. Ayrıca orbita çatısı beyin, dura ve frontal sinüsün destek etkisinden de yararlanır. Çocuk yaş grubunda orbita çatı kırığının daha yüksek oranda görülmesi frontal sinüsün çocuklarda gelişmemiş olmasına dayandırılmıştır(2). Orbita çatısının iç-ön tarafında frontal sinüsün bir kısmı bulunur ve sinüsün çatı içinde işgal ettiği kısım kişilere göre değişir. Orbita çatısı ve dış duvarın ön-dış kısmında, frontal kemiğin zigomatik çıkıntısının altında göz yaşı bezinin yerleştiği çukur bulunur. Ön-iç tarafta iç duvarla çatının birleştiği yerde, üst orbital kenarın 4 mm. iç tarafında, üst oblik göz kası kıkırdak pulley'inin yapıldığı "trochlear fovea" bulunur. Üst orbita kenarında, glabeller orta noktanın 25 mm. dış tarafında bulunan, supraorbital çentikten supraorbital damar ve sinirler orbita içinden gelerek altına geçer. Bu çentik % 25 gerçek bir "foramina" olarak gözükür(45). "Supraorbital çentik" infraorbital ve mental

foramina ile aynı dik düzlem üzerindedir. Supraorbital çentiğın iç tarafından "supratroklear" damar ve sinirler ve en iç tarafta infratroklear damar ve sinirler orbital septumu deler ve orbita üst kenarı üzerinden geçerek orbitayı terkeder. Orbita çatısının kafa içindeki yüzeyinde frontal lobun oluşturduğu girinti ve çıkıntılar vardır. Bu girinti ve çıkıntılar travmaya karşı daha az direnç gösterir, bu yüzden travma sonrası oluşan kırık hattı düzensizdir(28). Dura mater iki orbita çatısı arasında bulunan etmoidin kribriiform yüzeyine ve optik kanalın başlangıcına sıkı olarak yapışıktır. Bu yüzden kırılan kemik parçalarındaki ufak bir yer değıştirme dural yırtıklara ve bunun sonucunda serebrospinal sıvı kaçağı, pnömosefali ve kanama gibi komplikasyonların gelişmesine neden olur(28,45).

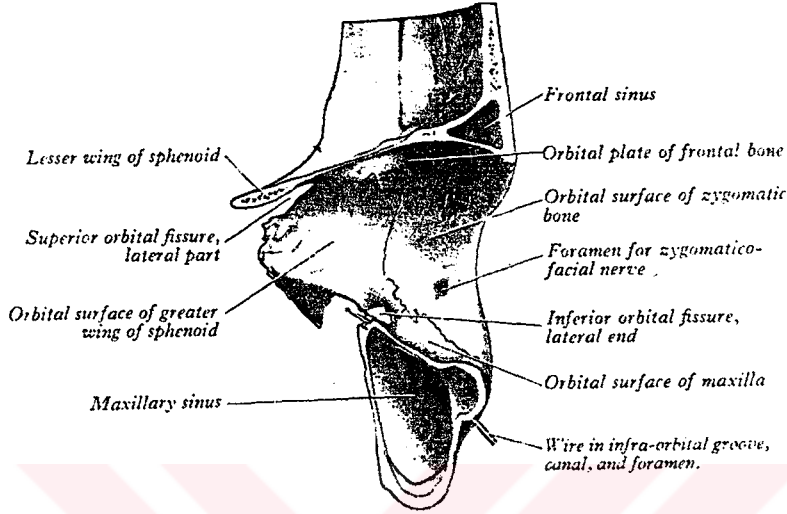
Orbita Dış Duvarı : Nisbi olarak daha kuvvetli olan dış duvarı ön tarafta zigomatik kemiğın frontal çıkıntısı, arka tarafta alt orbital fissürün dış tarafında sfenoidin büyük kanadının orbital yüzeyi ve optik kanalın dış tarafında sfenoidin küçük kanadı yapar(Şekil 3). Dış orbita kenarı frontal kemiğın frontal çıkıntısı ile zigomatik kemiğın frontal çıkıntısının birleşmesi ile oluşur. İki dış duvar birbiriyle 90 derecelik açı yapar(46). "Whitnall" dış orbita tüberkülü frontozigomatik sütürün 10 mm altında ve 3 mm iç tarafındadır(45). Buraya dış kantal tendon, dış rektus kasının yanak ligamenti, Lockwood asıcı ligamenti ve levator kas aponevrozunun dış uzantısı yapışır. Üst orbital fissür orbita çatısı ve dış duvarı arasında apekten öne ve yukarıya doğru uzanan bir yarıktır. Sfenoidin büyük ve küçük kanatlarını ayıran bu yarık içinden ekstraoküler kaslara giden üç motor dal (okulomotor, troklear ve abduşens) ve trigeminal sinirin oftalmik kolunun dalları ve üst oftalmik ven geçer. Üst orbital fissür orta kranyal çukur ile iştiraki sağlar. Orbita dış duvarı ön tarafta orbitayı temporal çukurdan ayırır. Arka tarafta duvarın küçük bir kısmının orta kranyal fossa ve beyin temporal lobu ile komşuluğu bulunur. Dış orbita duvarının arkasından geçen bir osteotomi yapılırken orta kranyal çukura girme tehlikesi vardır(45). Alt orbital fissür orbita dış duvarı ile orbita tabanını birbirinden ayırır. Alt orbital fissür ön ucunda temporal çukur, orta kısmında infratemporal çukur ve arka ucunda pterigopalatin çukur ile ilişkilidir. Trigeminal sinirin maksiller kolu, infraorbital arter, zigomatik sinir, sfenopalatin ganglionun dalları ve oftalmik venden gelen dallar alt orbital fissür içinden geçer.

Orbita İç Duvarı : Maksillanın frontal çıkıntısı ile ön tarafta kuvvetlendirilmiş olan iç duvar nisbi olarak daha kırılgandır. İç duvarı önden arkaya doğru frontal kemik, lakrimal kemik, etmoidin "lamina papyracea"sı ve optik kanal etrafında sfenoidin küçük kanadının bir kısmı yapar(Şekil 4). Orbita tabanı ile iç duvarı ayıran belirgin bir sınır görülmez. İç duvar hafif bir eğimle orbita tabanı ile birleşir. İki iç

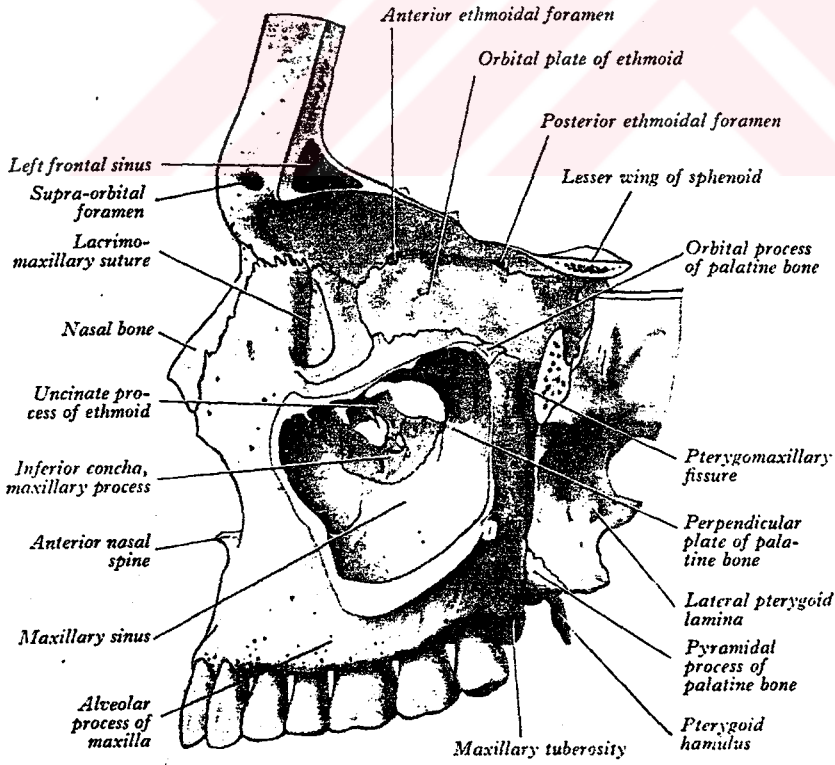
duvar birbirine paralel olarak durur(45,46). Kağıt inceliğinde olan "lamina papyracea" iç duvarın en büyük kısmını oluşturur ve iç duvarın yapısal zayıflığından sorumludur(46). İç orbita duvarı en ince orbita duvarıdır, kalınlığı 0,25 mm.dir(28). Ancak en sık duvar kırığı burada meydana gelmez. "Lamina papyracea" etmoid sinüsün etmoidal hava hücrelerini ayıran septalar ile kuvvetlendirilmiştir, bu septalar laminanın nasal tarafına diktir ve iç duvara destek vazifesi görür(45,46). Optik foramen etmoid sinüslerin arka kısmına yakın bir yerleşim gösterir ve iç duvarın arka kısmını içeren ciddi kırıklarda kırık hattı optik kanala kadar uzanabilir. İçinde göz yaşı kesesi bulunan geniş, dik oluk maksillanın frontal çıkıntısı ve lakrimal kemiğin ön kenarının oluşturduğu ön ve arka lakrimal krest arasındadır. Bu oluk orbita iç duvarı ve orbita tabanının birleştiği yerde nazolakrimal kanal ile devamlıdır. Orbitanın iç duvarı ve çatısı arasındaki frontoetmoidal sütür üzerinde, ön kranyal çukurun iç kısmıyla ilişkili olan "ön ve arka etmoid kanal" vardır. Ön etmoidal arter ve nazosilyar sinirin ön etmoid dalı ön etmoid kanaldan, arka etmoidal arter ve bazen nazosilyar sinirin sfenoetmoidal dalı arka etmoid kanaldan geçer. Ön etmoidal kanal ön lakrimal krestin yaklaşık 10-13 mm. arkasındadır(28).

Orbita Alt Duvarı : Büyük bölümü maksillanın orbital yüzeyi tarafından oluşan orbita tabanı alt orbital fissür ile dış duvardan ayrılır. Alt orbital fissürün ön tarafında orbita tabanı dış tarafını zigomatik kemik yapar. Alt orbital fissürün arka ucunun tam önünde palatin kemiğin orbital çıkıntısı orbita tabanının küçük bir bölümüne katılır. İnfraorbital oluk alt orbital fissürün orta kısmından başlayarak orbita tabanını katederek ön tarafta alt orbita kenarını delerek infraorbital kanal olur ve infraorbital foramen olarak alt orbita kenarının yaklaşık 1 cm. altında, maksillanın ön yüzeyine açılır(Şekil 5). Orta-üst alveoler sınırlar infraorbital kanalın arka kısmında, ön-üst alveoler dallar ise kanalın ön kısmında ayrılır. Zaten çok ince (0.5 mm) olan orbita tabanı direnci içinden geçen infraorbital kanal ve taban kurvatürü nedeniyle dahada zayıflar. Bu yüzden orbita tabanı travmaya karşı en hassas bölgedir(28,45,46). Maksilla ve zigomanın birleşmesiyle meydana gelen alt orbita kenarı kuvvetli bir kemik yapısıdır Alt orbita kenarı hassas olan orbita tabanını travmaya karşı korur. Kadavra çalışmalarında hemen kenarın arkasındaki kısımda tabanın konkav olduğu (ilk 1,5 cm), göz küresi aksının arkasındaki bölgede tabanın daha konveks şekle dönüştüğü gözlemlenebilir(46). Bu konveksite bölgesinin travma sonrası ve ameliyat sonrası görülen enoftalminin gelişmesinde majör rol oynadığı düşünülmektedir(45). Orbita içi basınç yükseldiğinde en fazla yer değiştirmenin bu bölgede olduğu gösterilmiştir(46). Kadavra üzerinde koronal kesitlerle yapılan çalışmalar orbita duvarlarının şeklinin kenara yakın bölümde ovoid iken arkaya doğru gidildikçe dikdörtgen ve son bölümlerde üçgen bir şekilde olduğunu göstermiştir(46). Alt oblik

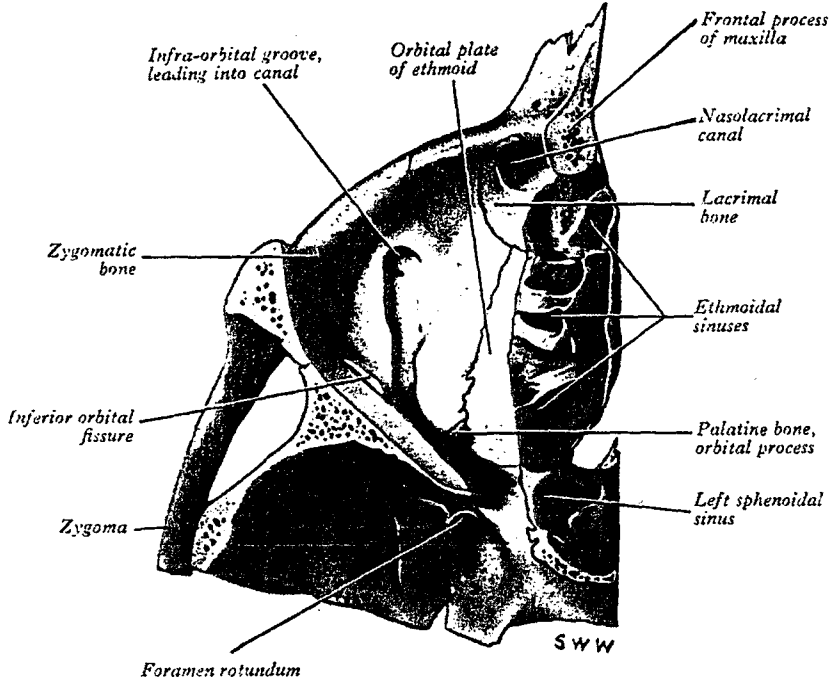
kas orbita kenarının hemen arkasında, lakrimal oluğa komşu orbita tabanının iç bölümünden başlar, arkaya ve dış tarafa devam ederek göz küresinin arka kısmına yapışır. Orbita tabanı kırıklarında infraorbital sinirden sonra en çok tutulan orbital yapıdır(45).



Şekil 3 : Sol orbita dış duvarına iç taraftan bakış



Şekil 4 : Sol orbita iç duvarı (Oblik parasagittal kesit)



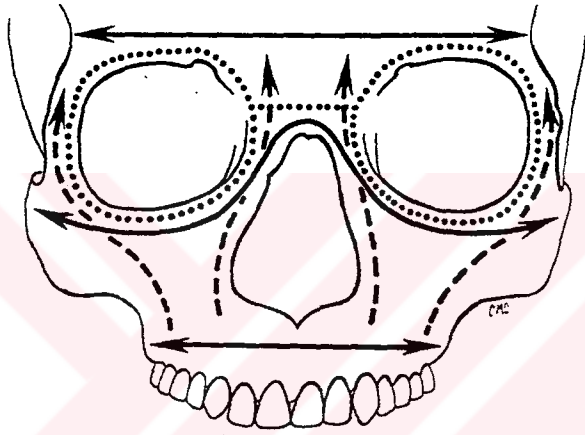
Şekil 5 : Sol orbita tabanı ve burun boşluğuna yukarıdan bakış

Zigomatik kemik yanak projeksiyonunu yapar. Orbita dış duvarı ve orbita tabanının dış kısmına katılır ve temporal kemiğin zigomatik çıkıntısı ile birleşerek zigomatik arkı oluşturur. Zigomatik kemik iç ve alt tarafta maksilla ile, yukarıda frontal kemiğin zigomatik çıkıntısı ile, arkada sfenoidin büyük kanadı ile ve zigomatik ark vasıtasıyla temporal kemikle artikülasyon yapar. Zigomatik kemiğin arka-alt kenarına maseter kası yapışır. Zigomatik ark yüzün ön-arka projeksiyonu ve genişliğini kontrol eder. Tedavi edilmemiş zigoma kırıkları sonucu yanak projeksiyonu azalır ve yüz genişler(24,30,45,50,56).

Orbitalarası boşluk her iki orbita arasında ve ön kranyal çukurun altında yerleşmiştir. Etmoidin dik laminası ve nazal septum ile ikiye ayrılır. Her iki etmoidal boşluğun tavanı ön kranyal çukurdur ve orta hatta kribriform lamina ile kuvvetlendirilmiştir.

Nazoetmoido-orbital bölge : Nazoetmoido-orbital bölge santral, üst ortayüz bölgesindedir. Burun, orbita, maksilla ve kranyumun birleşmesinden oluşan grift bir iskelet yapısı vardır. Ana kemik desteği burun kemiklerinin kalın proksimal kısmı ile desteklenmiş maksillanın frontal çıkıntısı ve frontal kemiğin iç angular

çıkıntısıdır(Şekil 6). Bu kemik destek santral iskelet çatısını oluşturur ve daha ince olan kemikler burada birleşir. İnce olan orbita iç duvarı bu destek yapının hemen arkasındadır. İç orbital destek lakrimal kemik, lamina papyracea ve etmoid kemikten oluşur. Sıklıkla kırıklar derin arka-iç orbitaya, arka etmoid foramene kadar uzanır, fakat nadiren deplasman optik foramene kadar gider. Optik kanal içindeki lokal ödem optik sinirin pial pleksusunda dolaşım bozukluğuna neden olarak geçici veya kalıcı körlüğe neden olabilir(33). Kırıklar nadiren orbitanın arka 1/3 kısmına deplase olurlar fakat sıklıkla kırık bu bölgeye uzanır.

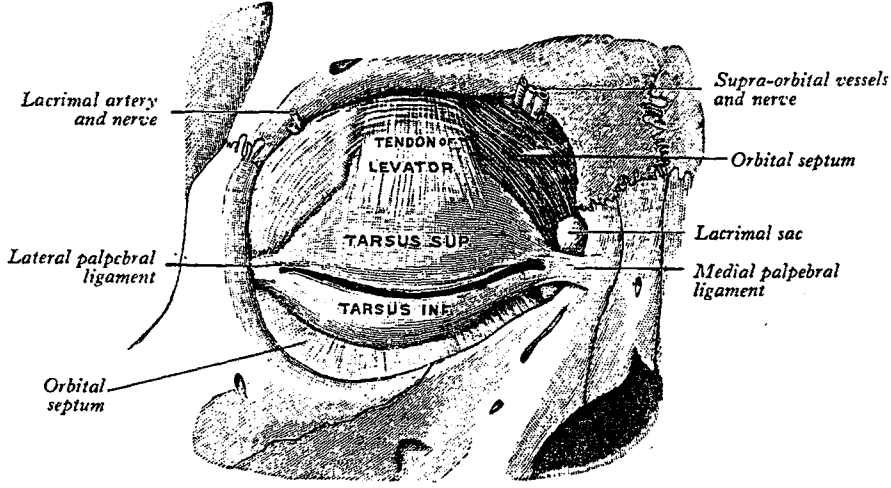


Şekil 6 : Orta yüz bölgesi kemiklerinin kalın olduğu destek kısımları. Üstte, üst orbita kenarları ve altta, alt orbita kenarları horizontal destek yapıları oluşturur. Dış tarafta "zigomatikomaksiller destek" ve iç tarafta "nazomaksiller destek" yüz orta kısmının vertikal destek yapılarını oluşturur.

Periorbita : Orbita periostu periorbita olarak tanımlanır. Periorbita orbitanın kranyal boşluk ile ilişkili olduğu (optik kanal, üst orbital fissür, ön ve arka etmoidal kanallar) yerlerde dura mater ile devamlılık gösterir

Optik foramen orbitanın iç ve dış duvarlarının en arkada birleştiği yerdedir. Optik foramen orbita tabanı ile aynı horizontal planda değil bu planın üzerinde yerleşmiştir. Optik foramen yaklaşık olarak alt orbita kenarının 40-45 mm arkasındadır(45,46). Optik kanal arka etmoidal damarların 5 mm. arkasındadır. Optik kanal 4-10 mm. uzunluğundadır ve optik sinir ve oftalmik arterin kafa içinden orbita içine geçişini sağlar. Optik kanalı iç tarafında sfenoidin gövdesi ve dış tarafında sfenoidin küçük kanadı yapar. Kemik, optik kanal- optik sinir etrafında sıkı bir kılıf oluşturur. Bu

yüzden bu bölgeyi tutan kırıklarda meydana gelen ödem kanal içinde sinirin dolaşımının bozulmasına neden olur(45).

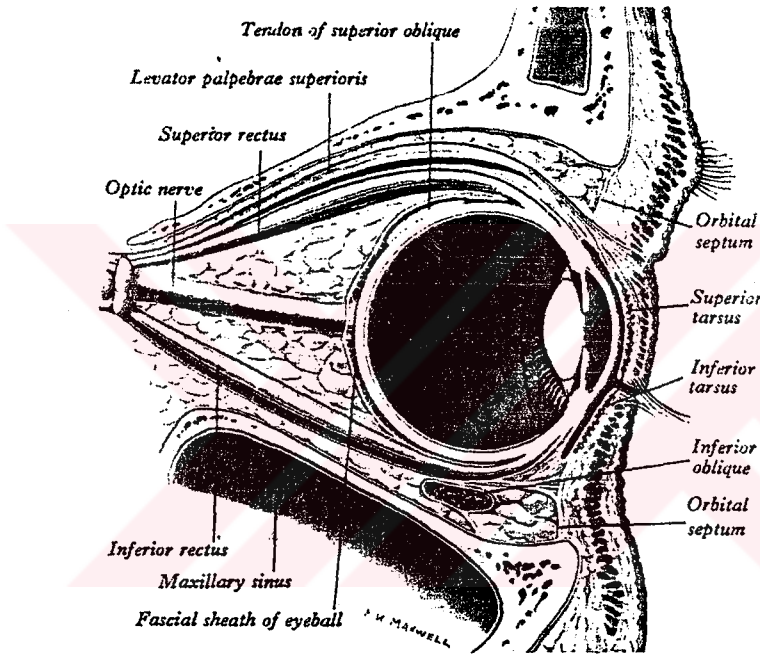


Şekil 7 : Orbital septum ve ligament sistemi

Orbital septum : Orbita içi yapılar orbita kenarlarının iç tarafına yapışan fasyal bir yapı olan orbital septum ile pozisyonlarını korurlar(Şekil 7). Orbital septum üst göz kapağında tarsın üst kenarının birkaç mm. üstünde levator kasın aponevrozuyla birleşerek sonlanır. Alt göz kapağında ise tarsın alt kenarına yapışarak sonlanır. Orbita içinden yüze ve skalpe giden damarlar ve sinirler, levator kasın aponevrozu ve göz yaşı bezinin palpebral kısmı orbital septumu delerek orbita dışına çıkar.

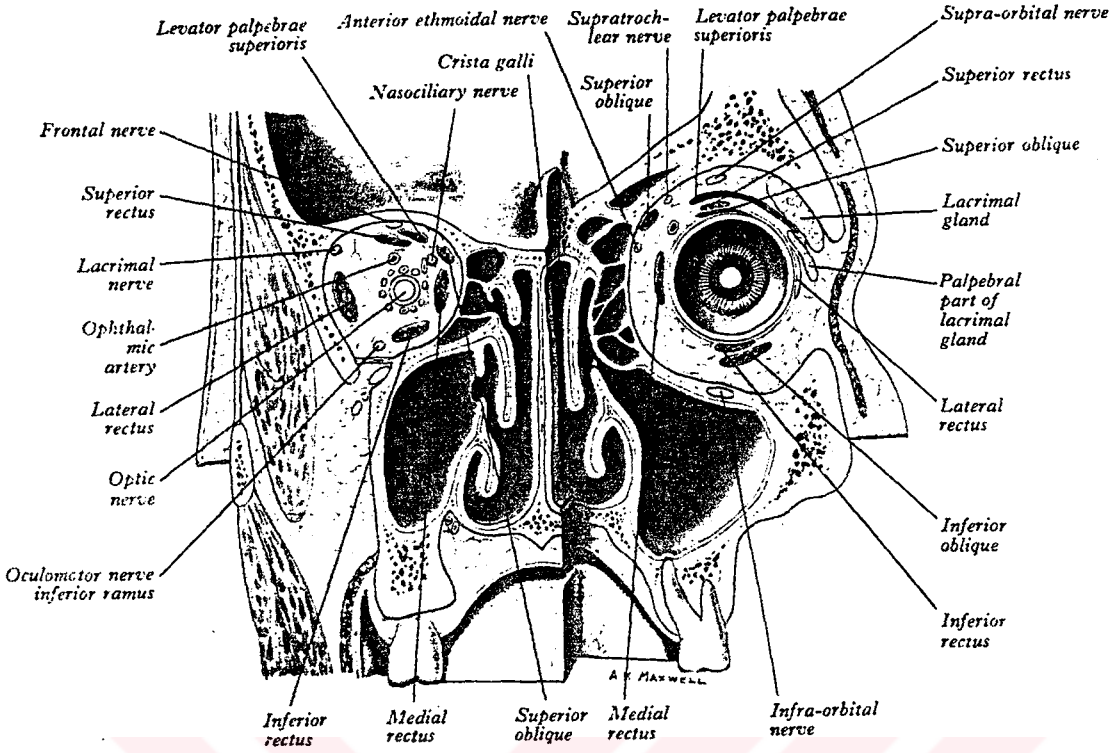
Gözün destek bağ dokusu sistemi : Göz küresi orbital boşluk içinde bir yağ yastığı ile sarılmıştır. Göz küresi orbital boşluğun ön yarısında bulunur. Orbitanın arka kısmı yağ, damar ve sinirler, ekstraoküler kaslar ile doldurulmuştur(Şekil 8). Orbitanın kemik iskeleti ile yumuşak dokuları arasında göz küresinin orbita içinde asılı olarak önde durmasını sağlayan kompleks bir ligament sistemi vardır(36,45,48). Bu sistem 1- Göz küresini saran Tenon kapsülü (Bulbar fasya) ve ekstraoküler kaslar etrafındaki fasya 2- arka periorbitayı birleştiren bağ dokusu ağı 3- ekstraoküler kaslarla arka periorbita arasındaki yoğun fasyal bağlantılardır. Bu orbital bağ dokusu sistemi göz, gözkapakları, kaslar, sinirler, damarlar, gözyaşı bezi ve orbita yağ dokusunun birbirleriyle uyumlu hareket etmesini sağlar. Göz küresinin orbita içinde önde durması sadece bu kompleks ligament sistemi ile olmaz, ayrıca orbita arka kısmında intrakonal yağ dokusu da gözün önde durmasına yardımcı olur(36). Bütün orbita içindeki yağ dokusunu küçük kompartımanlara ayıran ince septal bağlantılar vardır. Bu septal bağlantılar kemik orbita duvarlarına, ekstraoküler kaslara ve göz küresini saran Tenon kapsülüne tutunur. Ayrıca rektus kasları arasında, rektus ve oblik kaslar arasında,

rektus kasları ve aponevrozlar arasında ve rektus kasları ve orbita duvarları arasında grift septal bağlantılar vardır. Bu yapıların yoğunluğu orbita içinde önden arkaya doğru gidildikçe azalır. Bu bağ dokusu septaları orbita kırıklarıyla birlikte görülen motilite kısıtlılıklarında önemli bir rol oynar(36). Orbital yağ dokusu ön ve arka kısımlara ayrılır. Ön ekstraoküler yağ dokusu büyük oranda ekstrakonaldir. Arka kısımda ekstrakonal yağ dokusunu intrakonal yağ dokusundan ayıran ince fasyal bağlantılar vardır. İntrakonal yağ dokusu arka orbitadaki yağ dokusunun 3/4'ünü oluşturur. Levator kasın üzerindeki ve orbita tabanının ön kısmındaki yağ yastığı göz küresinin desteğine iştirak etmez.



Şekil 8 : Sağ orbital kavitenin sagittal kesiti

Orbitanın 7 istemli kasından alt oblik kas hariç hepsi orbita apeksinde Zinn halkası olarak bilinen fibröz kalınlıktan başlar. Dış rektus kasının üst orjini üst orbital fissürü iki kompartmana ayırır. Alt kompartman tamamen kasların tendinöz orjinleri ile sarılmıştır. Okulomotor foramen olarak adlandırılan bu kompartmandan okulomotor sinirin her iki dalı, abduşens ve nazosilyar sinir geçer. Üst orbital fissürün üst kısmından orbital boşluğa lakrimal, frontal ve troklear sinirler; üst oftalmik ven ve orta meningeal arterden gelen bir kominikan dal girer. Alt oblik kas nazolakrimal kanalın hemen dış tarafında ön orbita tabanından başlar(Şekil 9).



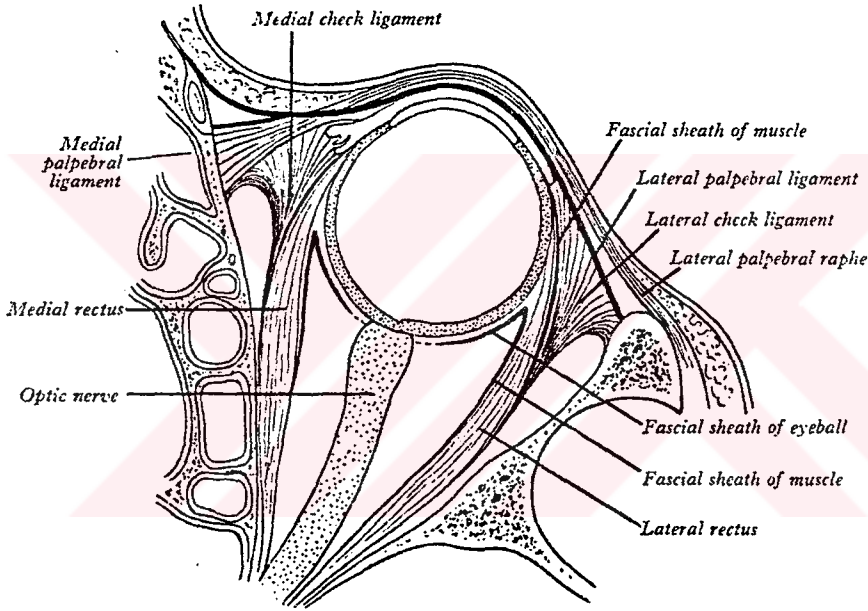
Şekil 9 : Her iki orbitadan geçen sagittal kesit. Kesitin sol tarafı göz küresinin arkasındaki bölümü göstermektedir.

İntermuskuler septa orbita ön tarafında kalınlaşır. Alt oblik ve alt rektus kasları arasındaki bu bağ dokusu kitlesi Lockwood'un alt asıcı ligamentini oluşturur. Üst orbita kenarına yakın, levator kasın üzerinde ve onu çepeçevre saran bir kalınlaşma ve fasya yoğunluğu Whitnall's ligamentidir. İç ve dış rektus kaslarını çevreleyen fasya kıvrımlarından çıkan uzantılar "check ligaments" adı verilen bağ dokusu yoğunlaşmalarını oluşturur(Şekil 10). Bu uzantılar iç ve dış rektus kasını periorbitaya tesbit eder(66).

Orbikularis okuli kasının palpebral ve orbital kısmından gelen lifler gözün iç köşesinde iç kantal ligamente yapışırlar. İç kantal ligament iç tarafta ön lakrimal kreşte, dış tarafta orbikularis kasının altında iki bacağı ayrılarak alt ve üst tarsa yapışır. Üst, ön ve arka olmak üzere üç bacağı vardır. Ön bacak burun kemiğinin dış yüzeyi üzerinde yelpaze gibi yayılır. İnce olan arka bacak lakrimal çukurun arka yüzüne yapışır. Üst bacak ise lakrimal keseyi örter. İç kantus göz kapaklarının gözlere tanjant durmasını sağlar. Göz yaşı drenaj sistemi iç kantusun yapışma yeri ile sıkı ilişkilidir(45). Dış kantal ligament orbikularis okuli kasının arkasında orbita dış duvarının hemen iç tarafında Whitnall's tüberkülüne yapışır, daha yüzeysel bulunan dış palpebral raphe'den göz yaşı bezinin birkaç lobülü ile ayrılır. Dış kantus, üst ve alt

tarsla birlikte göz küresi için destekleyici askı mekanizmasının bir kısmı olarak göz küresine önemli bir destek sağlar.

Göz yaşı sistemi : Göz yaşı bezi orbitanın dış kısmında orbital septumun arkasında yerleşmiştir. Levator kasin dış boynuzu bezi iki kısma ayırır; daha derin yerleşimli olan palpebral kısım ve göz yaşı kesesi çukurunda yerleşim gösteren orbital kısım. Göz yaşı bezinin duktusları üst konjonktival forniksın dış kısmına açılır. Göz kapaklarının iç köşesinde ve arka yüzeylerinde lakrimal kanaliküllerin ağızlarının bulunduğu lakrimal papilla bulunur. Fazla gözyaşı lakrimal papilladan lakrimal keseye ve buradan nazolakrimal kanal aracılığıyla burun boşluğunda alt meatusa drene olur.



Şekil 10 : Orbital fasya sisteminin şematik görünümü (horizontal kesit)

Orbita damar ve sinirleri

Alt göz kapağı infraorbital sinirden gelen dallardan duyusunu alır. Orbitanın üst-iç köşesinden oftalmik sinirin dalları olan supraorbital sinir, supratroklear ve infratroklear sinir çıkar ve üst göz kapağına dallar verir. Bu sinirlere oftalmik arterin dalları olan aynı isimli arterler eşlik eder. Burun ile gözün iç köşesi arasında, iç kantalligamentin önünde fasyal damarların üst kısmı olan angular arter ve ven vardır. Orbitanın dış ve alt tarafında transvers fasyal damarlar ve dış ve üst tarafında süperfisyal temporal damarların frontal dalları supraorbital damarlarla anastomoz yapar. Daha derin göz

kapağı yapıları, oftalmik arterin bir dalı olan iç palpebral arter ve lakrimal arterin dalı olan dış palpebral arter tarafından kanlanır. Dış ve iç palpebral arterler üst ve alt göz kapaklarında anostomozlar yaparak üst ve alt palpebral arkları oluşturur. Aynı isimli venler toplanarak angular vene dökülür. Göz kapaklarının lenfatik drenajı büyük oranda parotis lenf bezlerindedir, ancak özellikle gözün iç kısmından angular ve fasyal damarlar boyunca submandibular lenf bezlerine lenfatik drenaj olur.

Trigeminal sinirin 2 numaralı kolu olan maksiller sinir pterigopalatin fossadan orbita içine alt orbital fissürün arka kısmından girer ve infraorbital oluk içinde öne doğru seyrederken zigomatik dalı verir. İnfraorbital oluk içinde devam ederek infraorbital siniri oluşturur. Bu sinire eşlik eden infraorbital damarlar orbita tabanındaki yapıların kanlanmasına yardımcı olur. Zigomatik sinir daha sonra zigomatiko-temporal ve zigomatiko-fasyal olarak iki dala ayrılır ve orbita dış duvarını delerek temporal çukura geçer. Ekstraokuler kaslardan üst oblik kas troklear sinir, dış rektus abduzens tarafından ve diğer 5 kas ise okulomotor sinirden motor dallar alır. Bütün orbita içi yapılar optik kanal içinden orbita içine giren oftalmik arter ve dalları ile kanlanır. Orbita içi yapıların venöz dönüşü üst ve alt oftalmik venlerle olur. Üst ve alt oftalmik venlerin göz küresinin arka kısmında birbirleriyle kominikasyonları vardır. İki oftalmik venin oluşturduğu ortak dal genellikle orbitayı üst orbital fissürün üst kısmından terkederek kavernoöz sinüse drene olur.

Enoftalminin Oluş Mekanizması

Travma sonrası gelişen enoftalminin oluş mekanizması üzerine günümüze kadar çok sayıda araştırma yapılmış ve çeşitli teoriler ortaya atılmıştır. Travma sonucu ortaya çıkan enoftalminin kemik orbitanın büyümesi ve kemik desteğin kaybı, gözün ligament desteğinin kaybı, travma sonrası yağ atofisi, yağ deplasmanı, nedbe kontraksiyonu ve nörojenik nedenlerle ortaya çıktığı söylenmiştir(36,39). Ayrıca troklea ve üst oblik kas tendonunun yapıştığı yerden ayrılması, orbita arka kısımlarında bağ dokusu ile ayrılmış küçük kompartmanlarda iskemik Volkmann kontraktüründe travma sonrası gelişen enoftalmiye sebep olabileceği söylenmiştir(43). Orbita tabanı kırığı ve travma sonrası gelişen enoftalmi ilk olarak 1889 yılında William Lang tarafından tarif edildi. Lang orbita tabanının çökmesi sonucu orbital boşluğun büyümesinin enoftalmi gelişmesine neden olduğunu söyledi. Converse ve Smith (1957) yerçekimi etkisiyle gözün büyümüş olan kemik boşluk içine yerdeğiştirmesi sonucu enoftalmi geliştiğini

savundu. Ancak onların teorisi maksillektomi yapılan hastalarda ve kadavra üzerinde ligament sistemine zarar vermeden, sadece orbita tabanının çıkarıldığı durumlarda enoftalmi görülmemesini açıklamamaktaydı. Bu durum daha sonra Mustarde tarafından "Lockwood ligamenti" gibi gözün asıcı ligamentlerinin gözün aşağıya doğru düşmesini engellemesi ile açıklandı. Daha sonra Koorneef gözü destekleyici bir iskelet sistemi oluşturan bir muskulofibröz ligament sistemi tarif etti. Blow-out kırık parçaları tarafından tutulan bağ dokusunun tüm sistemi aşağıya ve arkaya doğru çekerek oküler hareketi bozduğunu ve enoftalmi ve vertikal göz distopisine neden olduğunu bildirdi. Manson(36) taze kadvralar üzerinde yaptığı çalışmada intrakonal yerleşimli orbital yağ dokusu, ligament sistemine hasar vermeden çıkartıldığında klinik enoftalmiye benzer şekilde gözde deplasman meydana geldiğini gösterdi. İki taraflı blefaroplasti yapılan hastalarda ameliyat öncesi ve sonrasında yaptığı ölçümlerle ve kadavra üzerinde "ekstrakonal" yağ dokusunun çıkartılması ile gözün pozisyonunda önemli bir değişiklik meydana gelmediğini gösterdi. Bu sonuçlarla ligament sisteminin yalnız başına gözün orbita içindeki önde yerleşimini devam ettirmede yetersiz kaldığını ve bu durumu sağlamak için intrakonal yağ dokusunun gerekli olduğunu gösterdi. Ayrıca ekstrakonal yerleşimli yağ dokusunun enoftalmi oluşumunda önemli olmadığı, bu yağ dokusunun sadece enoftalmili hastalarda görülen derin supratarsal kıvrımın oluşumundan sorumlu olduğunu belirtti. Akut travmadan sonra ve geç dönemde orbita arka kısmında ekstrakonal yağ dokusunun önemli derecede artmış olduğu görüldü. Bunun sonucunda gözün önde yerleşimi için gerekli olan intrakonal yağ desteği azaldığı ve bunun enoftalmi oluşumuna sebep olabileceği belirtildi. Manson(39) bilgisayarlı tomografi ile yaptığı çalışma sonucunda normalde modifiye koni ya da piramid şeklinde olan orbita yumuşak dokularının şeklinin enoftalmi vakalarında travma sonrası daha dairesel bir şekil aldığını gösterdi. Orbita hacminin bilgisayarlı tomografi ile kantitatif değerlendirilmesi sonucu total orbita yumuşak doku hacminde ve "retrobulbar" hacimde hafif bir artış (%5), kemik hacminde % 18'e varan artış saptandı. Yağ dokusu ve göz küresinin hacim değişiklikleri önemli bulunmadı. Yağ dokusu yoğunluğu travma sonrası vakalarda artmış olarak bulundu. Bu sonuçlarla yumuşak dokunun şeklinde ve pozisyonunda meydana gelen değişikliğin orbita hacminin büyümesi sonucu ortaya çıktığı varsayıldı. Bu çalışma ile enoftalmi etyolojisinde sık olarak dile getirilen yağ atrofisinin de önemli bir rolü olmadığı gösterildi. Orbita yumuşak doku yoğunluğundaki artışın skar dokusu ve ödem nedeniyle olduğu düşünüldü. Pearl (1985) orbita hacmi büyümesinin her durumda enoftalmi meydana getirmediğini vurgulayarak klasik olarak bardağın içinde yüzen pin-pong topu olarak tanımlanan kemik orbita ve göz ilişkisinin enoftalmi oluşumunu açıklamada yetersiz kaldığını söyledi(48). Klasik tanım bardağın büyümesi veya

bardak içindeki suyun azalmasına neden olan herhangi bir kırığın komşu sinüslerden biri içine hacim kaybı ile gözün arkaya doğru deplase olması ve sekonder olarak enoftalminin gelişmesi prensibine dayanıyordu. Bu tanım mantıklı görülsede bunu doğrulamayan klinik durumlar vardır. Orbita taban kırığı ve maksiller sinüs içine majör yağ fitikleşmesi bulunan hastaların hepsinde enoftalmi meydana gelmez. Blow-out kırığı bulunan hastalardan bazılarında ameliyat edilseler bile enoftalmi devam eder. Ayrıca travma sonrası gelişen enoftalmi orbita tabanına büyük bir implant yerleştirildikten sonra bile devam eder. Ekzoftalmi vakalarında orbita duvarlarından büyük miktarlarda kemik çıkartılması ve çok miktarda yağ deplasmanı olması sağlansa bile ekzoftalmi düzeltilemez. Pearl bu nedenle bir dizi çalışma ile orbita içindeki hacim değişikliklerini araştırdı. İlk çalışmasında taze kadavra üzerinde iç duvar, orbita tabanı ön kısmı, arka kısmı ve orbita içi hacmin artmasına neden olan deplase zigoma kırığını taklit edecek şekilde dış duvarda kırıklar oluşturdu. İç duvar ve dış duvar kırıklarında hemen enoftalmi gelişirken orbita tabanı ön kısım kırıklarının hiçbirinde enoftalmi gelişmedi. Orbita tabanının arka kısmındaki kırıklarının yarısında enoftalmi meydana geldi. 2. çalışmasında orbita içi yağ dokusunun ön ve arka olarak iki kompartımana ayrıldığını ve ön bölgedeki yağ dokusunun yaklaşık 3/4'nün gözküresi aksının önünde olduğunu gösterdi. Orbita arka kısmında yağ dokusu dağılımının Manson'ın bulgularıyla aynı olduğu görüldü. Bu bulgular insan üzerinde bilgisayarlı tomografi ve manyetik rezonans görüntüleme ile doğrulandı. Orbita yağ dokusu deplasmanının uzun süreli sonuçlarını değerlendirmek için 1 şempanzede iç duvar kırığı ve 3 şempanzede orbita tabanının ön kısmında kırık oluşturdu. İç duvar kırığı bulunan şempanzede başlangıçta görülen orbital hematoma ve ödem haftalar sonra gerileyerek enoftalmi gelişti. Ön taban kırığı bulunan şempanzelerin hiçbirinde erken veya geç dönemde enoftalmi gelişmedi.

Göz aksı orbita dış kenarından "lamina papyracea"nın tam önüne çekilen düzlem üzerindedir(Şekil 11,12). Orbita tabanının daha ön kısımları bu aksın önünde yer alırken arka-içduvar, arka orbita tabanı ve dış orbita duvarı bu aksın arkasındadır. Deneysel çalışmalardan elde edilen bilgi bu aksın önünde meydana gelen kırıklarda enoftalmi gelişmediğini göstermektedir. Aynı şekilde orbita kenarının tam arkasındaki bu bölgeye yapılan hacim takviyeleri muhtemelen enoftalmiyi düzeltmeyecektir(Şekil 13).

Orbita hacminde artma olması için kemik defekti bulunması gerekmez. Sık olarak kemik defekti olmadan, özellikle iç duvar kırıklarında, orbita hacminin arttığı görülür. Derin kemik orbitanın arka-alt ve arka iç kısımlarında meydana gelen hacim artışı ile birlikte orbita içi dokuların maksiller ve etmoid sinüsler içine doğru deplase olduğu

görülür. Alt orbital fissüre ve sfenoidin büyük kanadına komşu bölgede meydana gelen orbita hacminde artış sonucu bu bölgelerde yumuşak doku deplasmanı olur. Dış orbita duvarının dışa doğru rotasyonu ve sfenoidin büyük kanadına komşu bölgede kemik defekti nedeniyle de orbita hacminde artış meydana gelebilir. Orbita hacminde meydana gelen % 5'lik bir artış yumuşak dokunun şeklinde ve pozisyonunda klinik olarak önemli bir değişiklik meydana getirerek enoftalminin yerleşmesi için yeterlidir. Orbita tabanında 2 cm²'lik bir alanda meydana gelen kırık orbita hacminin yaklaşık olarak %5 büyümesine yol açar ve bu bölgede önemli miktarda yağ ve yumuşak doku deplasmanı olur(39).

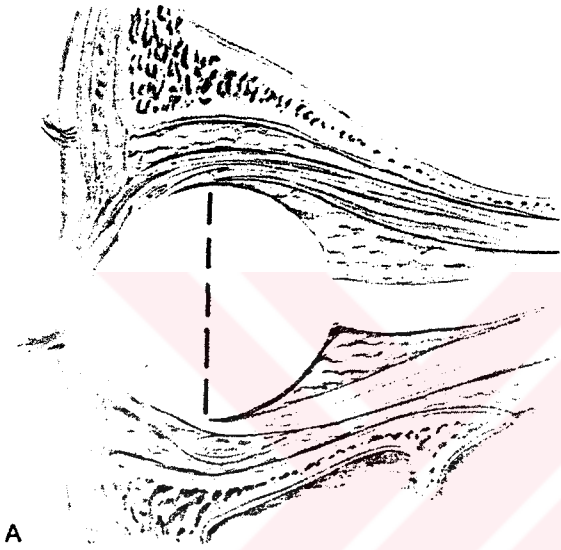


Şekil 11 : Dış orbita duvarından lakrimal kemiğe uzanan göz aksının şematik görünümü. Tüm dış orbita göz aksının arkasındadır. Orbita tabanının sadece bir kısmı bu aksın arkasında kalır.

Enoftalmi cerrahisinde deplase olmuş kemik parçalarına ve sinüs mukozasına yapışan orbita dokularının mobilizasyonu gözün pozisyonunun hemen düzelmesi ile sonuçlanır. Skar dokusunun oluşturduğu kontraktür hem ekstraoküler kasların hareketine engel olur hem de enoftalmili hastalarda görülen orbital yumuşak dokunun yeniden şekillenerek dairesel olması üzerinde etkili olur.

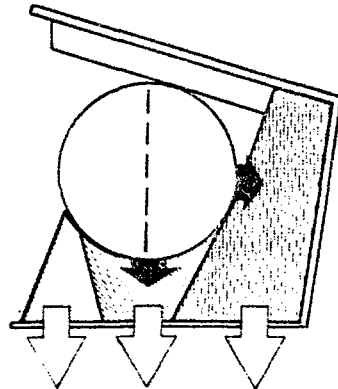
Bütün bu bilgilerin ışığında enoftalminin oluşumu için bir mekanizma tarif edilebilir. Travma sonrasında kemik ve ligament desteğinin kaybı sonucu yer çekimi ve fibröz skar kontraktürünün yeniden modelleme etkisi ile orbita yumuşak dokuları

arkaya doğru deplase olarak yeniden şekillenir. Göz arkasındaki orbital dokuların şekli modifiye koniden dairesel şekle dönüşür ve göz arkaya ve aşağıya doğru deplase olur(Şekil 14). Enoftalmili bir hastada orbita yumuşak dokusu hacmi değişmediği için yumuşak doku mobilizasyonu ve kemik orbitanın hacminin ve şeklinin restorasyonu ile enoftalmi oluşumu önlenabilir veya düzeltilebilir.

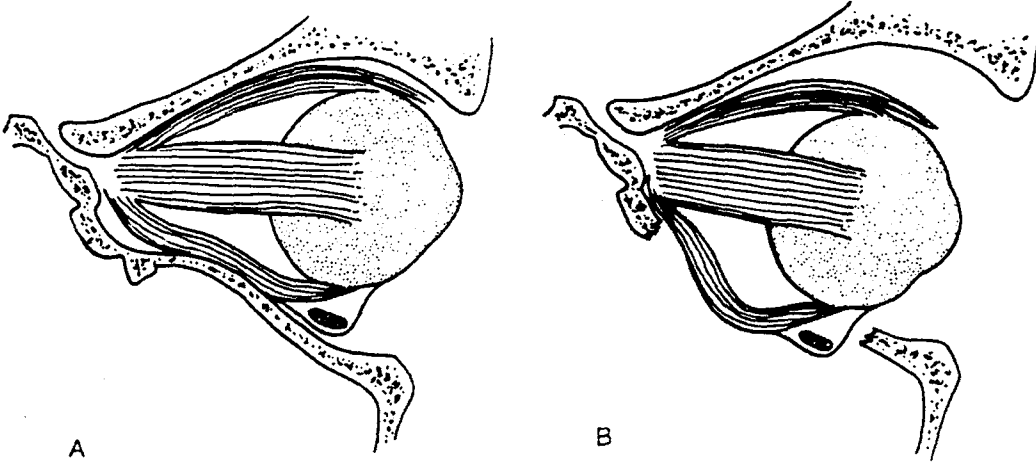


Şekil 12 : Göz aksı oblik kas seviyesindedir. Bu seviyede veya daha önde yerleştirilen greft materyelleri enoftalmiyi düzeltmez.

Şekil 13 : Göz ve etrafındaki orbita içeriğinin şematik görünümü. Orbita tabanında, göz aksının önünde olan hacim azalmasının gözün pozisyonunda etkisi olmaz. Gözün tam altında olan hacim azalması gözün aşağıya doğru deplase olmasına yol açar. Göz aksının arkasında olan hacim kaybı gözün arkaya doğru deplasmanına ve sekonder enoftalmiye neden olur.



No Effect Inferior Posterior



Şekil 14 : A- Normal orbita ve orbita yumuşak dokularının şematik görünümü. Normal orbita modifiye koni veya piramid şeklindedir. İç ve alt orbita duvarları gözün arkasında içe doğru çıkıntı yaparak gözün önde durması için destek görevi yapar. B- Enoftalmi gelişimine neden olan orbital yaralanmadan sonra kemik orbitanın orta kısmında büyüme meydana gelir. Ligament sistemin yaralanması ile göz ve orbita yumuşak dokuları arkaya ve aşağıya doğru deplase olur. Bunun sonucunda orbita yumuşak dokuları dairesel bir şekil alır.

ETYOLOJİ

Travma sonrası gelişen enoftalmi orbitozigomatik kompleks kırıkları, orbita tabanı ve iç duvar "blow-out" kırıkları, nazoetmoido-orbital bölge kırıkları veya orbitanın birden fazla duvarını tutan çok parçalı, yüksek enerji yaralanmaları sonucu ortaya çıkar. Enoftalmi eskiden sanıldığı gibi en sık olarak orbita "blow-out" kırıkları ile değil, iyi tedavi edilmemiş orbitozigomatik kompleks kırıkları sonucu ortaya çıkar(28,30,50).

Orbitozigomatik kırıklardan sonra gelişen enoftalmi kırıkların yetersiz redüksiyonu, sağlam tesbit yapılmaması veya birlikte bulunan orbita dış duvar defekti onarımının yapılmaması sonucu ortaya çıkar. Orbitozigomatik kırıklardan sonra enoftalmi en sık olarak yetersiz redüksiyon nedeniyle ortaya çıkar(49,50). Zigoma kırığı oluştuktan sonra dış orbita duvarı dış tarafa doğru döner ve önemli derecede orbita içi hacim genişlemesine neden olur. Zigoma kırığında gözün arkaya

gitmesindeki sebep tabanda meydana gelen sekonder defekt değil, zigoma deplasmanı sonucu göz aksının arkasında dış tarafa eklenen boşluk nedeniyledir(50). Zigomanın tam olarak redükte edilmemesinin sebebi genellikle cerrahın ameliyatı frontozigomatik ve zigomatikomaksiller sütünle sınırlamasındandır. Direkt gözle muayenede bu bölgelerde kırık düzelmiş olarak görülse bile genellikle 3. boyutta zigoma rotasyonu sıklıkla görülür. Bu yüzden zigoma kırıklarında frontozigomatik ve zigomatikomaksiller sütünlerle birlikte "zigomatikomaksiller destek"te eksplere edilmelidir(50). Bu bölgenin redüksiyonundan sonra zigomanın travma öncesi durumu elde edilmiş olur. Zigomatik kemik devamlı olarak maseter kasının aşağıya-dışa doğru çekme etkisine maruz kalır. Eğer zigoma kırığı bulunan hastalarda plak-vida ile sağlam bir tesbit yapılmazsa sekonder deplasman ve enoftalmi ortaya çıkabilir(50). Zigomanın kendisi ve dış orbita duvarında meydana gelen parçalı kırıklarda bütün sütünlerin uygun redüksiyonu bile sekonder enoftalmi oluşumunu engellemeye yeterli olmayabilir. Enoftalmi oluşumunu engellemek için birlikte bulunan dış duvar defektininde onarılması gerekir(30,50).

Blow-out kırıklarında enoftalmi oluşumu için iki muhtemel sebep vardır. Eğer tabandaki kırık göz aksının arkasına kadar uzanırsa bu bölgede meydana gelen hacim artışı enoftalmiye sebep olur. Fakat enoftalmi sebebi daha çok birlikte bulunan iç duvar kırığı nedeniyledir(45,49). İç duvar göz aksının arkasında olduğu için bu bölgede meydana gelen herhangi bir hacim artışı enoftalmiyle sonuçlanır. İlk tedavi sırasında arka orbita ve iç duvar onarımı yapılmazsa enoftalmi ortaya çıkar. İlk problem tanı aşamasındadır. Orbita taban kırığı ile birlikte bulunan iç duvar kırığının belirlenememesi geç enoftalminin en sık sebeplerinden biridir. İç duvar kırığı genellikle direkt grafilerde görülmez. Sadece direkt grafilerle tanı konulmaya çalışıldığında bu kırık sıklıkla gözden kaçır(50). Cerrahi eksplorasyon sırasında orbita tabanı kemik defektinin tüm sınırlarının çepeçevre ortaya konulmaması yetersiz taban onarımı ve daha sonra enoftalmi ile sonuçlanır(45). Bu genellikle orbita arka kısmında optik sinire hasar verme korkusuyla defektin arka kenarının yeterince ortaya konulmaması sonucu olur. Yine cerrahi eksplorasyon sırasında birlikte bulunan iç duvar defektinin araştırılmaması yetersiz onarım ve enoftalmiyle sonuçlanır.

Nazoetmoido-orbital kırıklarda özellikle yüksek enerji yaralanması ile olan tip III kırıklarda orbita iç duvarının etmoid sinüsler içine patlaması ile orbita içi hacim artışı ve enoftalmi ortaya çıkar(33,45).

Yüksek enerji yaralanmalarında dış duvar (zigoma), arka orbita tabanı ve iç duvarı tutan kırık kombinasyonları meydana gelebilir. Bu yaralanmalarda ortaya çıkan

kırıkların tamamı ameliyat öncesi belirlenemezse veya ameliyatla tüm defektler uygun şekilde tedavi edilmezse enoftalmi oluşumu kaçınılmazdır. Bu yaralanmalarda yeterli tedavi yapılırsa bile enoftalmi gelişebilir(45).

Orbita kırıklarında yetersiz tedavi ve enoftalmi oluşumuna neden olan bir başka sebep ilk ameliyat sırasında orbita duvar defekti bulunmayan fakat meydana gelen deplasman nedeniyle orbita içi hacim artışı bulunan vakaların belirlenememesidir. Bu özellikle iç duvar kırıklarında ve tedavisi gecikmiş vakalarda, özellikle yüksek enerji yaralanması sonucu ortaya çıkan zigomanın deplasmanı ile kemiklerin deplase pozisyonda kaynaması sonucu görülür. Orbita kemik anatomide meydana gelen bu "distorsiyon"ların belirlenmesi ve uygun olarak tedavisi ile enoftalmi gelişmesi engellenir(45).

Orbitozigomatik bölge, orbita tabanı ve nazoetmoido-orbital bölge kırıkları hep birlikte tüm yüz kırıkları içinde en sık görülen kırıkları oluşturur(13,28,45). Bazı serilerde sadece orbitozigomatik bölge kırıkları tüm yüz kırıkları içinde en sık, bazı serilerde ise 2. sıklıkta bildirilmiştir(13). Orbita tabanı ve orbitozigomatik bölge kırıkları en sık olarak motorlu araç kazaları ve kavga sonucu yumruk ile ortaya çıkmaktadır(13,28,30,45). Nazoetmoido-orbital bölge kırıkları ise en sık olarak motorlu araç kazaları sonucu ortaya çıkar(33,42). Enoftalmi en sık olarak motorlu araç kazaları sonucu görülür(43,67). Erkeklerde daha siktir. Enoftalmi izole kırıklarda veya minimal deplasman olan kırıklarda daha az görülür. Kırık birden fazla orbita duvarını tuttuğu zaman veya orbitozigomatik kompleks veya nazoetmoidal bölgede deplasman ve parçalı kırık olduğunda enoftalminin ortaya çıkma ihtimali artmaktadır(45). Enoftalmi oluşması için orbita hacminin göz aksının arkasında % 5'den fazla artması gerekir. Orbita tabanında 2 cm²'lik bir defektin veya orbita duvarlarının 2 mm. deplase olması ile kozmetik açıdan rahatsız edici enoftalmi ortaya çıkar(39,43).

Motorlu araç kazalarında genellikle emniyet kemeri takmayan yolcunun kaza anındaki darbe sonucu yüzünü direksiyona veya torpidoya çarpması ile kırık meydana gelir. Darbenin geldiği bölgeye göre orbitozigomatik kırık, "blow-out" kırığı veya nazoetmoido-orbital bölge kırığı meydana gelir. Motorlu araç kazalarında kişinin bilinci yerindeyse travma esnasında başını çevirerek darbeden sakınabilir ve tek taraflı yaralanma olur. Uyuyan, ilaç almış veya intoksikasyon olan kişiler bu koruma mekanizmasını gerçekleştiremediğinden başını çeviremez ve panfasyal kırık meydana gelir. Motorlu araç yaralanmaları sonucu genellikle yüksek enerji yaralanmaları ortaya çıkar ve daha ciddi kırıklar meydana gelir(13,45).

Malar çıkıntı üzerine veya orbital halka üzerine gelen yumruk ile genellikle düşük enerji veya orta enerji yaralanmalar meydana gelir ve sadece "blow-out" kırığı veya Tip 1-3 orbitozigomatik kompleks kırığı görülür. Kırığın derecesi darbenin şiddetine bağlıdır. Orbital halka üzerine gelen darbe yeterli derecede kuvvetli değilse daha sağlam olan orbita kenar kemikleri bu gücü orbita içine ileterek orbitanın daha zayıf olan taban ve iç duvarın kırılmasına neden olur(28,30,45).

Diğer daha az görülen kırık ve enoftalmi sebepleri iş kazaları, spor yaralanmaları ve düşmedir(13,43).

TANI

Öykü ve Semptomlar

Hastada genellikle orbita çevresine gelen künt bir travma hikayesi vardır. Travmanın oluş mekanizması araştırılmalıdır. Yüksek enerji yaralanmaları sonucu oluşan orbita kırıklarıyla birlikte yüzün diğer kemiklerinde, göz, kafa içi ve diğer vücut bölgelerinde yaralanmaların sık görüldüğü akıldan çıkartılmamalıdır. Hastanın kazadan hemen sonraki şuur durumu ve görmesi öğrenilmeye çalışılmalıdır. Hastada orbita tabanı, orbita zigomatik kompleks ve nazoetmoido-orbital kırığı düşündürülecek işaretler ve semptomlar aranmalıdır.

Göz kapağında ekimoz : Sıklıkla göz kapağı hematoma sekonder olarak ortaya çıkar.

Peri orbital ekimoz ve subkonjonktival kanama : Hemen tüm orbita kırıklarında görülen bir bulgudur. Subkonjonktival kanama olması periost altında kanama olduğunu gösterir, bu durumda orbita içi kırık mevcudiyeti araştırılmalıdır. Kırık bölgesinde olan kanama gevşek olan periorbital dokulara ve orbital yağın yaralanması ile subkonjonktival bölgeye yayılır.

Cilt altı amfizemi : Maksiller ve etmoid sinüslerden dışarı çıkan hava krepitayona neden olur. İç kantus yakınlarında krepitasyon olması iç duvar kırığı olabileceğini akla getirmelidir.

Çift görme ve göz hareketlerinde kısıtlılık : Tipik bir blow-out kırığında hasta çift görmeden şikayet eder. Primer pozisyonda (tam karşıya düz bakış) çift görme mevcuttur. Yukarıya bakış sırasında çift görme artar. Erken dönemde göz kapakları ödem veya pansuman ile kapanmış ise hasta tarafından çift görme tanımlanmayabilir. Alt ve iç rektus kasında sıkışma veya parezi yukarıya, aşağıya ve dışa bakış sırasında kısıtlılığa ve çift görmeye neden olur. Orbita tabanı kırıklarında vertikal göz hareketlerinde kısıtlılık görülürken iç duvar kırıklarında horizontal göz hareketlerinde kısıtlılık ve çift görme görülür. Ekstraoküler kas dengesizliği ve subjektif bir bulgu olan çift görme ekstraoküler kasların kontüzyonu veya kaslara komşu yumuşak dokunun kırık parçaları arasında sıkışması sonucu meydana gelir. Çift görmenin majör sebebi kontüzyondur ve blow-out kırığı bölgesinde yumuşak dokuların sıkışması sonucu meydana gelen çift görmeden ayırımının yapılması gereklidir. Ayrıca çift görme hematom, ödem ve nörojenik faktörler nedeniyle de ortaya çıkabilir. Çift görmenin alt rektus kası ligamentlerinin kırık bölgesinde sıkışması sonucu mu oluştuğu yoksa kas paralizisi ve kas kontüzyonu nedeniyle mi ortaya çıktığını ayırt etmek için "forced duction" testi yapılır. Alt rektus kasının fasyal sisteminin kırık bölgesinde sıkışması gözün forse rotasyonunda kısıtlılığa neden olur. Bu bulgu orbita tabanı blow-out kırığı için patognomoniktir.

Gözün aşağıya doğru deplasmanı her zaman çift görmeye sonuçlanmaz. Çift görmeyi gözün deplasmanına bağlamak için bu deplasmanın 5 mm.'yi aşması gerekir. Göz çift görme ortaya çıkmadan gözün yukarı-aşağı deplasmanlarına uyum sağlama yeteneğine sahiptir. Yavaş olarak ortaya çıkan ciddi derecede deplasmanlar asemptomatiktir. Orbita tabanının geniş kırıklarında göz küresi aşağıya ve arkaya doğru deplase olur. Sıklıkla, kasın hareketi kontüzyon nedeniyle ciddi olarak sınırlandırılmadıkça, kas ve kası çevreleyen fasyal uzantılar kırık parçaları içinde sıkışmaz.

Alt rektus ve alt oblik kas orbita tabanına yakın olarak seyrederek, bu yüzden orbita tabanı ve iç duvar kırıklarında sıklıkla bu iki kas etkilenir. Alt oblik kasın alt rektus kasını çaprazladığı yerde bu iki kas arasında bulunan sıkı ilişki nedeniyle blow-out kırıklarında alt oblik kas fonksiyonlarında sık olarak bozulma görülür. Kırık infraorbital kanal veya oluğun dış tarafında olduğunda bu iki kasta etkilenmeyebilir. Kırık bölgesindeki bu varyasyonlar hastalarda görülen semptomların her hastada aynı olmamasını açıklar.

Kalıcı çift görme genellikle orbita kırıklarında kırık bölgesinde orbita yapılarının tutulması sonucunda okulorotator mekanizmanın bozulması sonucu meydana gelir. Hasta gözünü çeşitli yönlerde döndüremediği için nesnelere çift görür. Çift görmenin

derecesi "okulorotator" sistemdeki bozukluğun derecesine bağlıdır. Hastalar baş hareketlerini ayarlayarak çift görmeyi kompanse etmeye çalışırlar.

Zigoma kırıklarının çoğunluğunda ve blow-out kırığı olmadan meydana gelen orbita kenar kırıklarında çift görme geçicidir ve hematom nedeniyle göz küresinin yükselmesi ve bunun sonucunda meydana gelen kas dengesizliği veya ekstraoküler kas sisteminin yaralanması sonucunda geçici olarak okulorotator sistemin etkilenmesi ile meydana gelir. Gözün kompensasyon mekanizması önemli derecede göz küresi deplasmanı olduğunda bile tek olarak görmeyi sağlayabilir, bu hastalar yoruldukları zaman çift görmeden şikayet ederler.

Enoftalmi : Kemik orbita hacminin büyümesi ve yumuşak dokuların büyüyen boşluk içine doğru deplase olması ile göz arkaya ve aşağıya doğru yer değiştirir. Kırık oluşumundan sonraki ilk saatlerde hasta muayene edildiğinde periorbital dokularda ödem ve hemoraji nedeniyle göz küresinin deplasmanı ve enoftalmi görülmeyebilir. Gözün pozisyonunun değişmesi kemik orbita hacminin büyüdüğünü ve orbita içinde büyük bir yapısal bozulma olduğunu gösterir. Enoftalmi ve gözün vertikal pozisyon değişikliği gibi klinik olarak belirgin olan göz pozisyon değişiklikleri varsa cerrahi eksplorasyon için endikasyon vardır.

Oküler distopi : Gözün aşağıya doğru vertikal olarak yer değiştirmesidir. Enoftalmi olmadan sadece "oküler distopi" olabilir. Orbita tavanı kırıkları sonucunda kırık orbita içine doğru deplase olarak orbita hacmini azaltabilir ve gözün öne ve aşağıya gitmesine neden olarak inferior distopi ortaya çıkmasına neden olabilir.

Ekzoftalmi : Travma ve kırık sonrasında gelişen retrobulber hematom, proptozis'e neden olur. Ekzoftalminin bulunması orbita içinde enoftalmiye neden olabilecek bir kırık olmadığı izlenimi vererek yanıltıcı olabilir. Ödem geriledikten sonra eğer orbita içi hacim artışı varsa enoftalmi ortaya çıkar.

İnfraorbital sinir anestezisi : İnfraorbital sinire gelen travma yanak, üst dudak ve dişlerde uyuşukluğa neden olur. Orbita taban kırığından şüpheniildiğinde infraorbital sinir dağılım alanında hipoestezi veya anestezisi bulunması, infraorbital kanal veya oluğu tutmuş bir blow-out kırığını gösteren açık bir belirtidir. İnfraorbital anestezinin bulunmadığı durumlarda kırık infraorbital kanal veya oluğun iç veya dış tarafında ya da arka tarafında lokalizedir. Pratikte infraorbital kanal veya oluk hemen her zaman tutulur ve orbita tabanı kırığı vakalarının % 90-95'inde, bu bulgu görülür. Bu belirtinin bulunmadığı durumlarda teşhis yeniden gözden geçirilmelidir. Orbitozigomatik kırıkların kompleks yapısı ve alt orbital kenarının infraorbital foramenin bulunduğu

yerde doğal zayıflığı nedeniyle alt orbita kenarı kırıklarında kırık hattı genellikle buradan geçer veya burada kelebek tarzında, infraorbital forameni çevreleyen ayrı bir kırık parçası oluşur. Bu yüzden infraorbital sinirin kırık parçaları tarafından hasara uğraması sık olarak görülür.

Burun kanaması : Eğer maksiller veya etmoid sinüs mukozası yaralanırsa aynı tarafta burun kanaması görülür. Orbita tabanı, iç duvar blow-out kırıkları, orbitozigomatik kırıklar ve nazoetmoido-orbital kırıklarda sık görülen bir bulgudur. Ön etmoid arter yaralanması sonucu kontrol edilemeyen burun kanaması ortaya çıkabilir.

Telekantus ve Burun sırtının düzleşmesi : Nazoetmoido-orbital kırıklarda nazoetmoido-orbital kompleksin orbitalar arası boşluğa doğru deplasmanı ile "interkantall" mesafe artar ve burun sırtı düzleşir. Burun sırtının düzleşmesi ile burun genişliği ve burun ucunun yüksekliği artar. Akut dönemde yaygın ödem nedeniyle gözden kaçabilir.

Pnömoşefali ve serobrospinal rinore : Nazoetmoido-orbital kırıklarda etmoid kemiğin kribriform yüzeyinin kırılması ve bu bölgede oluşan dura yırtığı sonucu ortaya çıkar. Nazoetmoido-orbital kırıklarda sıklıkla burun kanaması olduğu için travmadan sonraki ilk günlerde gözden kaçabilir.

Pupilla genişlemesi : Alt oblik kasın yakınında bulunan silyar gangliona giden parasempatik lifler kırık nedeniyle yaralanabilir ve pupilla genişlemesine neden olabilir.

Göz yaralanmaları : Orbita kırıkları %10-25 oranında oküler yaralanmalar ile birlikte bulunur. Bu yaralanmaların çoğu minör olmasına rağmen önemli bir kısmı da değildir. Korneal abrasion, ön kamara kanaması (hyphema), iritis, lens dislokasyonu, sekonder glokom, katarakt, vitröz kanama, retina detaşmanı, göz rüptürü ve commotio retina orbita kırıklarına eşlik edebilecek göz yaralanmalarıdır.

Nonoküler yaralanamalar : Ptoz, lakrimal sistem yaralanması, dış ve iç kantall tendon avülzasyonu orbita kırıklarıyla birlikte görülebilir.

Dış kantus deplasmanı : Deplase orbitozigomatik kırıklardan sonra görülür. Dış kantus aşağıya doğru deplase olmuştur.

Yanak projeksiyonu düzleşmesi : Orbitozigomatik kompleksin dışa doğru rotasyonu veya zigomatik arkın iç içe geçerek veya deplasmanı ile kısalması sonucu ortaya çıkar. Akut dönemde ödem nedeniyle belirgin olmayabilir. Geç dönemde yüzün genişlemesi ile birlikte yüz görünüşünün bozulmasından sorumludur.

Üst bukkal sulkus hematomu : Orbitozigomatik kompleks kırığı olduğunu gösterir.

Oklüzyon bozukluğu : Zigoma kırıklarında temporal bölgeyide tutan ödem, zigomatik arkin iç tarafa deplasmanı veya malar çıkıntının arkaya doğru deplasmanı mandibulanın koronoid çıkıntısının hareketine engel olarak çiğneme güçlüğü ve minör oklüzyon bozukluklarına neden olabilir.

Üst palpebral sulkusun derinleşmesi : Sıklıkla enoftalmiye eşlik eder. Gözün arkaya ve aşağıya doğru yer değiştirmesi sonucu ortaya çıkar.

Yalancı Ptoz : Enoftalmi sonucu göz aşağıya ve arkaya doğru gittiği için göz kapağı düşmüş gibi görülür. Levator kas fonksiyonları normaldir. Fakat orbital yaralanmalarda levator kas hasarı ve gerçek ptoz oluşabileceği akıldan çıkartılmamalıdır.

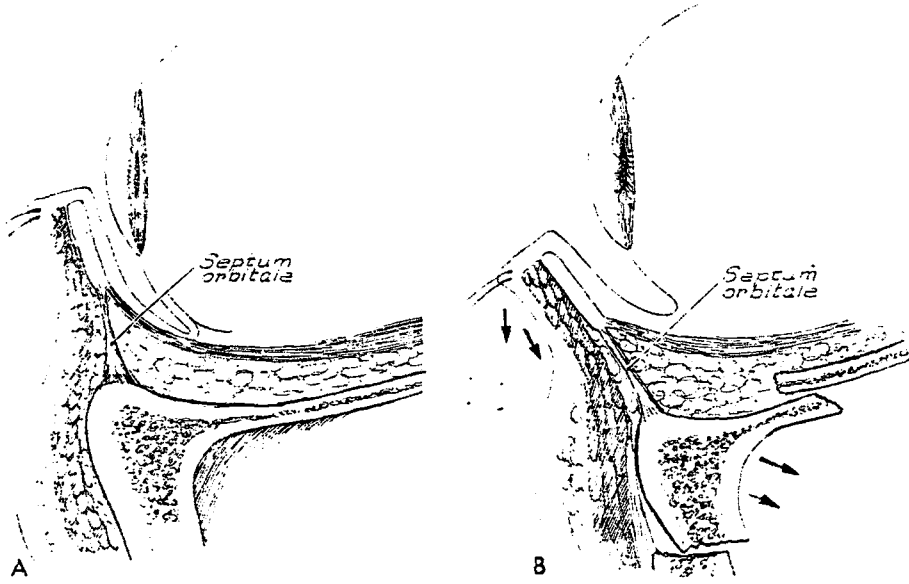
Alt göz kapağı vertikal kısalığı ve artmış sklera görünüşü : Genellikle alt orbita kenarı kırığı ile birlikte görülür. Alt orbita kenarına yapışan orbital septum kırık sonucu deplasman olduğunda bu kemikle birlikte arkaya ve aşağıya doğru yer değiştirir ve göz kapağı kısalığı meydana gelir. Yetersiz tedavi edilmiş orbitozigomatik kırıklarda veya ilk ameliyat sırasında kullanılan göz kapağı insizyonlarından sonra ortaya çıkar(Şekil 15).

Palpebral fissür"ün daralması: Genellikle nazoetmoido-orbital kırıklardan sonra iç kantusu taşıyan santral ligamentin deplasmanı sonucu ortaya çıkar. Göz küresinin arkaya ve aşağıya doğru deplasmanı sonucu da oluşabilir.

Fizik Muayene

İnspeksiyon : Yüzde ödemli bölgeler, laserasyonlar, ekimoz ve hematoma olan bölgeler ve belirgin deformasyon görülen bölgeler kaydedilmelidir. Maksillomandibular oklüzyon belirlenmelidir. Her iki orbita pozisyon ve simetri açısından değerlendirilmelidir.

Palpasyon : Kırık olması muhtemel bölgeler palpe edilerek muayene edilmelidir. Hassasiyet, kontur düzensizlikleri, "step deformitesi", krepitasyon ve patolojik kemik hareketleri aranmalıdır. Ödemden dolayı dikkat çekmeyen deformiteler palpasyonla ortaya çıkartılabilir. İnfraorbital sinir dağılım bölgesinde his muayenesi yapılır.



Şekil 15 : A- Sagittal kesit orbital septumun alt orbita kenarı üzerinde yapıştığı bölgeyi gösteriyor. B- Alt orbita kenarı kırılıp arkaya doğru deplase olduğu zaman orbital septum ile birlikte alt göz kapağında arkaya doğru sürüklenir. Bunun sonucunda alt göz kapağı kısalır ve dışa doğru döner.

Göz muayenesi : Hastanın ilk göz muayenesi ilk gören hekim tarafından yapılmalıdır. Hastanın gözüne yaklaşık 50 cm. uzaklıkta bir kalem tutulur ve hastaya kaleme bakması söylenir. Daha sonra kalem yukarıya, aşağıya, içe ve dışa hareket ettirilerek gözün hareketleri takip edilir. Bu muayene ile ekstraoküler kasların hareketleri ve çift görme belirlenir. Etkilenen gözün hareketi sağlam göz ile karşılaştırılır. Görme keskinliği hastaya görme muayene kartlarını okutarak ve her göz ayrı ayrı değerlendirilerek yapılır. Görme alanları değerlendirilir. Pupilla büyüklüğü ve simetrisi de not edilmelidir. Hastanın tüm muayeneleri bittikten sonra yüz kırıkları ve plastik cerrahi ile yakınlığı olan bir göz uzmanından tam bir göz muayenesi için konsültasyon istenmelidir.

Oklüzyon testi : Çift görme subjektif bir bulgu olduğu için çift görmeyi tesbit için yapılacak testler hastanın kooperasyonunu gerektirir. Doğru teşhis ve tedavi için çift görme testlerinden elde edilen subjektif sonuçlar uygun objektif kriterlerle desteklenmelidir. Gözün önüne konan küçük bir karton ile her iki göz sırayla kapatılır ve hastaya çift görmenin nasıl değiştiği sorulur. Tek göz kapatıldığında çift görmenin devam etmesi "monoküler çift görme", çift görmenin ortadan kalkması ise "binoküler çift görme"yi gösterir. Gözü kapatan kartonun hareketi sırasında gözün hareketi gözlemlenir ve eğer deviasyon varsa bunun vertikal, horizontal veya her ikisinin

birlikte olduğu tesbit edilir. Çeşitli görme alanlarındaki oküler deviasyonun miktarı prizmalar aracılığıyla hesaplanır. Bu bulguların değerlendirilmesi ile hangi spesifik kasın tutulmuş olduğu saptanabilir. Oklüzyon testi hem subjektif hem de objektif analiz yapma imkanı verdiği için güvenilir bir testtir.

"Monoküler çift görme" okülorotator bir problemten ziyade görme ile ilgili bir problem olduğunu gösterir. Ekstraoküler kas dengesizliği sonucu görme akslarının deviasyonuna bağlı "binoküler çift görme" genellikle orbital travmalardan sonra görülen bir bulgudur. Oküler kas değişiklikleri sonucu ortaya çıkan oküler deviasyon ve çift görme ödem, kanama, fibröz doku gelişimi, sinir innervasyonunda bozukluk ve gözün deplasmanı sonucu meydana gelebilir. Normal görme ve normal füzyon mekanizması bulunan hastalar orbita kırıkları sonrasında ekstraoküler kas hareketlerinde küçük bir kısıtlama sonucunda bile çift görmeden şikayet ederlerken defektif görme ve zayıf füzyonu bulunan hastalarda göz hareketlerindeki aşırı kısıtlılık bile çift görmeyle sonuçlanmayabilir. Vertikal füzyon mesafesi horizontal füzyon mesafesine göre çok daha az olduğundan binoküler mekanizma vertikal kas dengesizliklerine karşı daha az toleranslıdır. Horizontal deviasyonlar sıklıkla vertikal deviasyonlara sekonder olarak gelişir.

Enoftalminin ölçülmesi : Enoftalminin derecesi dış orbita kenarından korneanın tepe noktasına çekilen çizgi temel alınarak nisbi olarak ölçülür. Dış orbita duvarında kemik kaybı veya deplasman olduğunda bu ölçüm doğru sonuç vermeyeceği için kullanılmaz. Basit olarak aşağıdan en iyi görünen pozisyondan bakıldığında göz çıkıntısının sağlam olan gözle karşılaştırılması en güvenilir değerlendirmeyi sağlar. Hertel ekzoftalmometre ile ölçüm ilede enoftalminin derecesi saptanabilir. Bilgisayarlı tomografi ile apekten gözün arka kısmına olan mesafenin ölçümü ve bunun sağlam tarafla karşılaştırılması ile ölçüm yapılabilir ve bu değer ameliyat sonrası tekrar ölçülerek düzelme olup olmadığı saptanabilir.

Bimanuel Muayene : Nazoetmoido-orbital bölgenin tanı konması zor kırıkları en iyi olarak bimanuel muayene ile doğrulanır(47). Bimanuel muayene hem şüpheli nazoetmoido-orbital kırıkların teşhisini doğrular hem de cerrahi tedavinin gerekli olduğunu söyler. Bir Kelly klampı burun içinden sokularak iç orbita kenarının burun tarafında iç kantal ligamentin bulunduğu yere yerleştirilir. Muayene edenin işaret parmağı dışarıdan iç kantal tendonun tutunma yerine konur. Kelly klampı ve işaret parmağı arasında iç kantusu taşıyan kemiğin hareketi ile stabilite değerlendirilir. İç kantusu taşıyan kemik segmentinin hareketli olması durumunda açık redüksiyon ve

internal tesbit için endikasyon vardır. Eğer bu segmentte hiç hareket yoksa ameliyat gerekmemektedir.

"Forced Duction" testi : Testi yapmak için konjonktival kese içine birkaç damla lokal anestezi solüsyon damlatılır. Yeterli anestezi elde edildikten sonra alt rektus kasının göz küresi üzerinde tutunduğu bölge limbusun 7 mm. alt tarafında, konjonktiva ile birlikte ince bir penset yardımıyla tutulur. Göz aşağı, yukarı, dışa ve iç tarafa tüm yönlerde hareket ettirilir ve herhangi bir hareket kısıtlılığı bulunup bulunmadığı araştırılır(45). Göz tüm yönlerde serbest olarak, engelle karşılaşmadan tüm yönlerde hareket etmelidir. "Forced Duction" testi kas ve ligament sisteminin kırık yerinde sıkışması ile ortaya çıkan hareket kısıtlılığı ve çift görmeyi kas paralizisi veya kas kontüzyonu nedeniyle olan hareket kısıtlılığından ayırt edilmesinde yardımcı olur.

Sakkadik hız testi : Kırık bölgesinde sıkışma ile olan ekstraoküler miyopatiyi nöroparalitik miyopatilerden ayırt etmek için kullanılabilir(61).

Traksiyon testi : Traksiyon testi fiziksel sıkışmayı kas veya sinir kontüzyonundan ayırmak için faydalıdır. İnce bir pensetle etkilendiği düşünülen ekstraoküler kas tutulur. Hasta gözünü hareket ettirmeye çalıştığında penset tarafından hiç bir güç algılanmazsa kas veya sinir kontüzyonu düşünülür(45,61).

Radyolojik Muayene

Orbita kırığı şüphesi olan tüm hastaların ayrıntılı radyolojik muayenesi yapılmalıdır. Orbita tabanı kırığı şüphesi durumunda ilk radyolojik inceleme Water's ve Caldwell grafileridir(4,20). Water's grafisi orbita tabanı kırıklarının eliminasyonu için en uygun düz grafi olarak gözükmektedir. Water's grafisinin iç duvar kırıklarının belirlenmesinde tanı değeri azdır(4,45). Orbitozigomatik kırıkların tanısı da Water's ve Caldwell grafileri ile yapılır. Frontozigomatik sütür en iyi olarak Caldwell grafisi ile görülür(45). Water's grafisi alt orbita kenarı ve "zigomatikomaksiller destek"teki deplasmanları gösterir. Blow-out kırığı çeşitli şekillerde görülebilir. Orbita tabanı seyiyesinin alçalması ve orbita yumuşak dokularının maksiller sinüs içine fitiklaşması ile "asılı damla" görüntüsü meydana gelir. "Trapdoor" kırığında periostun tuttuğu, sinüs içine doğru asılı vaziyette duran bir, iki kemik fragmanı vardır. Orbita içeriğinin büyük bir kısmının maksiller sinüs içine fitiklaşması ile bu kırık için karesteriktik olan "depresyon" görülür(45). İç duvar kırığı sıklıkla orbita taban kırıklarıyla birlikte görülür. Orbita içinde havanın mevcudiyeti iç orbita kırığını düşündürür. Etmoid ve maksiller sinüslerin bulanık görüntüsü ve iç orbita duvarının iç tarafa doğru yer değiştirmesi veya deplase olmuş kemik fragmanları görülebilir(45). Blow-out kırığı

için gerekirse "fronto-okspital", "anteroposterior", "ters Waters" ve "oblik orbital optik foramen" pozisyonlarında çekilen grafiler istenebilir. "Submental verteks" ve "lateral" grafilerde orbitozigomatik bölgenin görüntülenmesinde yardımcı olur.

Düz grafilerde üstüste gelen kemik septalar ve sütür hatları kırık hattı olarak değerlendirilebilir, bu yüzden yanıltıcı olabilir. Daha önceden mevcut bir maksiller sinüs hastalığı sinüsün opak görünümüne neden olabilir. İnce olan orbita tabanının görülmesi kafatasının diğer kemikleri ve yaygın periorbital ödem nedeniyle engellenebilir. Düz grafilerle kırığın mevcudiyeti ve yeri ve varsa kırık deplasmanı görülebilir. Fakat orbita içi yumuşak dokular ve bu dokuların kırık fragmanları ile olan ilişkisi düz grafilerle gösterilemez. Bu yüzden düz grafiler orbita kırığı düşünülen durumlarda sadece eliminasyon amacıyla kullanılmalıdır(4). Özellikle iç duvar kırıkları düz grafiler ile gösterilemez. Klinik olarakta iç duvar tanısı güç konulduğu için enoftalmi oluşumundan sakınmak için bu kırığın mevcut olabileceği akılda tutulmalıdır. Orbitozigomatik kırıklarda Tip 1 ve 2 kırıklar için düz grafiler genellikle yeterlidir(30). Tip 3 ve 4 kırıklarda ve orbita içine uzanan kırık olduğunu gösteren klinik belirtiler varsa bilgisayarlı tomografi istenmelidir. Nazoetmoido-orbital bölge kırıklarının tanısında düz grafilerin yeri yoktur(33). Bu hastalarda direkt olarak aksial ve koronal kesitler içeren bilgisayarlı tomografi istenmelidir. Sekonder deformitelerde orbita kenarının pozisyonunu ve boyutunu değerlendirmek için düz radyografiler sefalometrik ölçüm yapılmış gibi alınmalıdır. Sekonder deformite ve enoftalmi gelişen tüm hastalarda düz grafilere ilaveten bilgisayarlı tomografi çekilmesi gerekir.

Aksial bilgisayarlı tomografi orbita travmalı hastalarda seçilecek tanı metodu olarak düz grafilerin yerini almıştır. Düz grafiler hala ön eleme için geniş olarak kullanılmasına rağmen bilgisayarlı tomografik inceleme yapılması onarım planlaması yapılmadan önce hemen hemen zorunlu olmuştur. Orbita içinde farklı yoğunluklarda yumuşak dokuların bulunması bilgisayarlı tomografik incelemeyi ideal bir tanı aracı yapar. Optimal şartlarda bilgisayarlı tomografik inceleme pek çok ince arteriyel, venöz ve yardımcı yapıları görüntüleyebilir. Bilgisayarlı tomografi ile gösterilen kırık ve deplasman kesin cerrahi planlama yapılmasını mümkün kılar. Yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi ile aksial planda elde edilen kesitler ile travmaya uğrayan orbitadaki tüm majör anormallikler belirlenebilir. 4 orbita duvarı travma yönünden değerlendirilir. Yumuşak dokuların komşu sinüsler içine deplasmanı tesbit edilebilir(4,14,21,41,45,46).

Bilgisayarlı tomografi hasta nötral sırt üstü yatar pozisyonda iken aksial kesitler alınarak yapılır ve gerekiyorsa bu görüntülerden bilgisayar programları yardımıyla

sagital ve koronal rekonstrüksiyonlar elde edilebilir. Bilgisayarın yaptığı rekonstrüksiyonlar kesin değerlendirme için yeterli detay sağlamamaktadır. Gerçek koronal kesitler koronal rekonstrüksiyonlardan daha faydalıdır(46). Aksial planda alınan bilgisayarlı tomografik kesitler ile horizontal rektus kasları görüntülenirken orbita tabanı ve üst duvarına yakın yapıları ve buradaki kemik defektlerini değerlendirmek çok zordur. Koronal kesitler 4 orbita duvarı ve ekstraoküler kasların hepsi dahil orbita içi yapıların görüntülenmesine izin verir. Koronal kesit düz Caldwell grafisiyle aynı plandadır. Hastaların çoğunda koronal kesitler aşağı-yukarı hareketli bir masa üzerinde sırt üstü ve baş yukarı gelecek şekilde iken çekilir, bazı hastalarda yüzüstü çekim yapılabilir. Koronal kesitler için kooperasyon kurulamayan hastalarda aksial kesitler koronal formata rekonstrükte edilir. Kırığın tam olarak yeri, pozisyonu büyüklüğü ve deplasmanı, yumuşak dokuların kırık ile olan ilişkisi, kırık parçaları arasında kas veya yağ dokusu sıkışması, gözün ve optik sinirin durumu detaylı olarak bilgisayarlı tomografi ile tam olarak belirlenebilir. Kas kontüzyonunu kas sıkışmasından ayırt etmek içinde bilgisayarlı tomografi yardımcı olur. Bir bilgisayar programı aracılığıyla hem aksial hem de koronal kesitler yeniden formatlanarak orbitanın 3 boyutlu görüntüsünü elde edilebilir. 3 boyutlu rekonstrüksiyon kranyofasyal deformitelerin ve travmaların görüntülenmesini düzeltmek amacıyla başarılı olarak kullanılmaktadır(41). Bilgisayar tarafından oluşturulan görüntü hem yüz iskeletini 3 boyutlu olarak gösterir hem de istenilen yönden görüntülerin elde edilmesine olanak sağlar (sağ lateral oblik, submental verteks vb.). Bu teknik klinisyene kemik defektlerinin tam yerini ve büyüklüğünü, rekonstrüksiyon için gereken kemik miktarı ve şeklini ve kemik greftlerinin tam yerleştirileceği bölgeyi gösterir. Normal ve anormal bölgelerin karşılaştırılması ile zigoma ve orbita duvarlarının deplasman miktarı mm. cinsinden hesaplanır. Meydana gelen defektin boyutlarının ölçümü ile ameliyat öncesi gerekli greftin miktarı hesaplanır. 3 boyutlu görüntü basit ve parçalı kırık arasında ayırım yapılmasını sağlar. Böylelikle basit bir redüksiyonun yeterli olabileceğine karar verilebileceği gibi rijid tesbit, onlay greft veya defekt onarımı gerektiği saptanır(41). Orbita duvarı defektleri her zaman üç boyutlu rekonstrüksiyonlardan yararlanmaz(33). İç duvarın ve orbita tabanının nisbi olarak ince olması böyle bölgelerde üç boyutlu rekonstrüksiyonu güçleştirir. Bu problemlerin bazıları şimdi daha sofistike bilgisayar programları ile çözümlenmiştir. Şimdi bilgisayarlı tomografi ve manyetik rezonans ile elde edilen bilgilerin kombine edilmesi ile yüksek çözünürlükte kemik ve yumuşak doku anatomisini görüntülemek mümkündür.

Kırıklar anatomik lokalizasyonuna göre ve bilgisayarlı tomografide görülen deplasman ve segmentasyon paternine göre düşük-orta-yüksek enerji kırığı olarak

sınıflandırılmıştır(30). Bu sınıflama ile tedavi planlaması yapılması da mümkün olmuştur. Düşük enerji kırıkları çok az parçalı ve az deplase kırıklardır. Sıklıkla tam kırık değildir (yeşilağaç kırığı) ve çok az deplasman görülür. Orta enerji kırıkları hafiften belirgin dereceye kadar deplasman gösterir. Bu kırıklarda geniş bir yaralanma spektrumu görülür. Yüksek enerji kırıkları fragmantasyon, deplasman ve instabilite gösterir.

Düşük enerji zigoma kırıklarında çok az deplasman vardır veya hiç deplasman görülmez. En az bir artikülasyonda tam olmayan bir kırık vardır, bu genellikle frontozigomatik sütürdür. Orta dereceli bir deplasman redüksiyon gerektirmez. Orta derece enerji kırıklarında bütün sütürlerde tam kırık, hafiften orta dereceye kadar deplasman ve geniş bir spektrumda parçalanma görülür. Bu gruptaki yaralanmalar sütürlerin açık redüksiyon ve rijid tesbiti ile tedavi edilir. Yüksek enerji zigoma kırıklarına sıklıkla LeFort veya panfasyal kırıklar eşlik eder. Dış duvarda sfenoidin büyük kanadının parçalanması, zigomatik arkın dışa deplasmanı ve arkaya doğru segmente olması ile karakterizedir. Koronal girişim ile zigomatik arkın redüksiyon ve rijid tesbiti yüzün genişliğini düzeltmek ve malar çıkıntının öne doğru projeksiyonunu stabilize etmek için gereklidir. 4 zigomatik sütüründe redüksiyonu ve rijid tesbiti yapılmalıdır. Kemik greftleri ile dış duvar onarımı yapılmalıdır.

Düşük enerji orbita kırıkları orbita tabanı veya iç duvarın basit lineer veya sirküler kırıklarıdır, alt orbita kenarında kırık yoktur. Bu kırıklarda sıklıkla tedavi gerekmez. Bir veya iki orbita duvarı tutulabilir. Orta enerji orbita kırıkları orta orbita bölümüne izole olabilir fakat genellikle orbita kenarı kırığı vardır. Bu travmalarda orbita iç kısımlarında en az 2 orbita duvarı kırığı mevcuttur. Orbita arka kısımlarında sağlam bulunan kemik kenarları bulunarak orbita içi kemik grefti ile onarılır. İç orbitanın yüksek enerji kırıklarında orbita duvarları ve orbita kenarlarında multipl segmentler halinde aşırı bir destrüksiyon vardır. Sıklıkla bu yaralanmalar orbitanın 3 veya 4 duvarını içerir. Böyle vakalarda orbita içine kemik greftleri üzerine koymak için bir rijid destek yerleştirilir(40).

Bilgisayarlı tomografi nazoetmoido-orbital travma şüphesi olan tüm hastalarda gereklidir. 1,5 mm. aralıklarla alınan aksial ve koronal görüntüler nazoetmoido-orbital travmayı değerlendirmek ve sınıflamak için en etkili incelemesidir. Düz grafiler bu bölgedeki kırıkların teşhisi için gerekli detayları göstermez. Bilgisayarlı tomografinin dikkatli incelenmesi ile kırığın paterni ve birlikte bulunan diğer kırıklar ve yaralanmalar tesbit edilir. Bilgisayarlı tomografi ile santral kemik parçasının tam yerini ve iç kantal ligamentin pozisyonunu belirlemek bu konuda deneyimsiz olanlar için

güçtür. Teşhiste yapılacak yanlış yorumlar teşhisi geciktirerek fonksiyonel ve kozmetik problemlerin ortaya çıkmasına neden olur. Bu yüzden bilgisayarlı tomografi üzerinde görülen görüntü ile nazoetmoido-orbital bölgenin üç boyutlu anatomisi karşılaştırılmalıdır.

Düşük doz tekniği ile çekilen bilgisayarlı tomografi ile alınan radyasyon miktarı 4 yönlü direkt yüz incelemesi ile alınan miktarla aynı bulunmuştur(41). Bu incelemelerde alınan radyasyon miktarının radyasyon kataraktı oluşturmak için gereken miktardan az olduğu gösterilmiştir(14,41).

TEDAVİ

Ameliyat Endikasyonu

Blow-out kırığının semptomları pek çok vakada hafiftir ve kısa bir gözlem periyodundan sonra tedrici olarak geriler. Bu yüzden sıklıkla ameliyat gerekli değildir(45,61). Sıklıkla çift görme geçicidir veya fonksiyonel görme alanlarında değil bakışın uç noktalarında kalır. Bu yüzden bu hastalarda da ameliyat gerekli olmayacaktır(45,61). Ameliyat gereği orbita hacim değişikliği olması ve çift görmeyle birlikte tutulan kasla kırık segmentlerin ilişkisine göre ortaya çıkar. Ameliyat için 2 genel endikasyon vardır; hacim düzeltilmesi ve orbital dokuların sıkıştıkları yerden serbestleştirilmesi(17,45).

Ameliyat için endikasyonlar :

1- Ekstraoküler kasların veya orbita yağ dokusunun kırık fragmanları arasına sıkışması: "Forced duction" testi ile hareket kısıtlılığının ve bilgisayarlı tomografi ile kas sıkışmasının gösterilmesi ve fonksiyonel bakış alanlarında çift görmenin olması ve kısa bir gözlem süresinden sonra (7-10 güne kadar) devam etmesi veya ciddi derecede ise

2- Kırık deplasmanı sonucu 2-3 mm. yi geçen enoftalmi veya ekzoftalmi veya göz küresinin deplasmanına yetecek derecede (2 cm² 'den büyük) önemli orbita kırıkları.

3- Göz küresinin estetik olarak kabul edilemeyecek kadar horizontal veya vertikal olarak yer değiştirmesi

4- Alt orbita kenar kırığı bulunan durumlarda kırık parçalarının infraorbital siniri sıkıştırması ve infraorbital duyu kusuruna yol açması

Üst ve alt kas dengesizliği ve çift görme yağ ve fasya sıkışmasından daha ziyade kontüzyon nedeniyledir. Gerçek kas sıkışması çok nadirdir. Kontüzyon ve paraliziyeye bağlı olarak ortaya çıkan kas hasarı genellikle tamamen düzelir. Bu yüzden önemli bir enoftalmiyle sonuçlanmayacak iç orbita kırıklarının çoğu redüksiyondan faydalanmaz(17,45,61). Tedavinin fonksiyonel amacı primer görme alanında ortoforik görme elde etmektir. Amaç tam olarak normal hareketin elde edilmesini ve hiç çift görmenin olmamasını sağlamak değildir. Bu yüzden sınırlı orbita tabanı kırıklarında genellikle ameliyat gerekmez. En rahatsız edici çift görme aşağıya doğru ve okuma pozisyonundaki çift görmedir. Sosyal yaşama zarar verici bir çift görmeye yol açan kas boğulması durumunda ameliyatla tedavi gerekli olur. Orbita taban kırıklarına eşlik eden duyu kusuru, orbita kenarı kırığı yoksa genellikle spontan olarak tamamen düzelir. Eğer orbita kenar kırığı sinire bası yapıyorsa bu kompresyon özel olarak serbestleştirilmelidir. Orbital kırıklardan sonra gelişen duyu kusuru bulunan hastalarda geç dönemde yapılan sinir dekompresyonları ve ve nöroliz ile nadiren düzelme görülür.

İzole, küçük iç duvar kırıklarında sıklıkla tedavi gerekmez(3,45). İç duvar kırığı genellikle orbita tabanı kırığı ile bulunur. Bu durumda önemli derecede orbita hacim artışı ortaya çıkar. İç duvar defekti ve orbita taban defekti onarımı birlikte yapılmalıdır. İç orbita kırıklarında kemik defekti olmadan iç duvarın etmoid sinüsler içine doğru önemli derecede deplase olduğu görülebilir. İç duvar deplasmanı sonucu önemli derecede orbita hacim artışı ortaya çıkar. Bu kırıklar ancak bilgisayarlı tomografi ile ortaya çıkartılabilir. Bu kırıklarda orbita hacmi küçültülmezse enoftalmi gelişmesi kaçınılmazdır(45).

Nazoetmoido-orbital bölgede santral fragmanda instabiliteye neden olan tüm kırıklar açık redüksiyon ve rijid tesbit ile ameliyat edilmelidir. Bimanuel muayene ile santral fragmanın stabilitesi tesbit edilebilir. Bilgisayarlı tomografi de kırık fragmanları ve deplasman ve iç kantal tendonun pozisyonu hakkında bilgi verir(33).

Tip 2,3 ve 4 orbitozigomatik kırıklar açık redüksiyon ve rijid tesbit ile tedavi edilmelidir(30).

3 mm.'yi geçen enoftalmi kozmetik açıdan rahatsız edicidir(28,45). Enoftalmiyi sekonder olarak düzeltmek primer olarak düzeltmeye göre çok daha zor olduğu için enoftalmi akut dönemde tedavi edilmelidir. Arka orbita içinde orbita duvarlarına yakın

olarak seyreden ekstraoküler kaslar cerrahi travmaya daha hassastır. Enoftalminin sekonder düzeltilmesi sırasında, nedbe dokusu ve kontraktür mevcut olduğu için, kas hasarı daha sık olarak görülür. Bu yüzden enoftalmi gelişme ihtimali olan vakalar akut dönemde seçilerek uygun şekilde tedavi edilmelidir.

Cerrahinin kontrendikasyonları :

1- Hypema, retinal yırtıklar ve göz küresi perforasyonu

2- Tek gören göz : Blow-out kırıkları tek gören göz olduğu durumda tamir edilmemelidir. Enoftalmi, hypoftalmi gibi potansiyel deformiteler kabul edilmelidir. Cerrahiden sonra görme kaybı nadirdir, fakat total körlük ihtimali cerrahi eksplorasyonun tüm faydalarına üstün gelir.

3- Diğer hayati organ yaralanmaları, medikal olarak stabil olmayan hastalar da eksplorasyon ve tamir girişimini ertelemek daha doğrudur(44).

Ameliyat Zamanlaması

Ameliyat endikasyonu olan çift görme, ekstraoküler kaslardaki hareket kısıtlılığı, inferior alveoler sinir anestezisi gibi bulgularda zamanla gerileme olduğu ve bunun sonucunda ameliyat endikasyonu ortadan kalkabileceği için belli bir süre beklenilmesi genellikle kabul görmüştür. Bu bekleme süresi 7-14 gündür(44,45,61). Ancak majör orbita kırıklarının erken dönemde ameliyat edilmesi gerekir. Bu kırıklarda deformite erken dönemde düzeltilirse iyi fonksiyonel ve kozmetik sonuçlar elde edilebilmektedir(67). Bilgisayarlı tomografi ile incelemede orbita duvarlarında büyük bir defekt veya kırık bölgesinde aşıkır şekilde kas sıkışması varsa bu hastalar erken dönemde ameliyat edilebilir. Nazoetmoido-etmoidal bölge kırıkları da mümkün olan en erken dönemde ameliyat edilmelidir(33,42). Bu bölgenin kırıklarında erken tedavi ile en iyi estetik ve fonksiyonel sonuçlar elde edilir. Orbitozigomatik kırıkların erken tedavisi ile daha iyi sonuç alındığı kabul görmüş bir görüştür(56). Çocuklarda ameliyatın geciktirilmesi daha az arzu edilir, zira kemik yenilenmesi hızlıdır ve boğulmuş orbital yumuşak dokuların serbestleştirilmesi daha güç olur(16,45).

Ameliyat geciktirilirse meydana gelen nedbeleşme ameliyatı güçleştirir. Kemiklerde anatomik olmayan pozisyonlarda kaynama gelir ve yumuşak dokularda bu pozisyonda nedbe dokusu oluşur. Oluşan bu nedbe dokusu nedeniyle kemikler anatomik pozisyonlarına getirilse bile yumuşak dokular eski pozisyonlarını alma eğilimi gösterir(67,69). Ekstraoküler kas kırık bölgesinde sıkışıp kaldığında 2-3 hafta içinde serbestleştirme yapılmazsa bu dönemden sonra ameliyat yapılsa bile hareket

problemleri kalıcı olabilir. Bu yüzden klinisyenin travma genişliğini açık olarak ortaya koyması ve cerrahi düzeltme için gerek olup olmadığını belirlemesi gerekir. Ameliyatla tedavi ile konservatif tedavinin tüm yönleri çok titiz bir şekilde değerlendirilmelidir. Her vaka ayrı olarak düşünülmelidir.

Cerrahi Teknik

Blow-out kırığının cerrahi tedavisinin 3 amacı vardır. 1- sıkışan yapıları kurtarmak ve okülorotator fonksiyonları restore etmek; 2- Orbita içeriğini kemik orbital boşluğun normal sınırları içine getirmek; 3- Orbital boşluğun hacmini restore etmek ve dokuları uygun pozisyonlarına yeniden yerleştirmek.

Tedavinin primer amacı yumuşak dokuların serbestleştirilmesi ile kırığın genişliğinin tam olarak belirlenmesi ve kemik orbita duvarının anatomik pozisyonunda onarımıdır.

Orbita içine, orbitozigomatik bölgeye ve nazoetmoido-orbital bölgeye ulaşmak için çeşitli insizyonlar önerilmiştir. Bu insizyonlar ayrı ayrı incelenecektir.

Alt göz kapağı subsilyar insizyon : İnsizyon yapıldıktan sonra 3 ayrı şekilde orbita içine ulaşılabilir: Yalnızca cilt flabı, Converse kas-deri flabı ve kas- deri flabı.

Converse subsilyar insizyonunda hasta genel anestezi altında iken gözü korumak için metil metakrilat bir koruyucu yerleştirilir. Alt göz kapağı kenarından 4/0 siyah ipek sütür geçirilir (Frost sütür) ve yukarıya doğru kapak asılır. Böylelikle hem ekspozisyon sağlanır hem de kornea korunmuş olur. Ameliyat sırasında kanamayı azaltmak ve ameliyat sonrası ağrıyı azaltmak için % 2 lidokainli 1:100000'lik adrenalin solüsyonu insizyon hattına injekte edilir. İnsizyon kirpik hattının 2-3 mm. altında başlar ve iç tarafta punktumtan dış kantusun 8-10 mm. dış tarafına kadar uzanır. Cilt geçildikten sonra diseksiyon alt tarsın alt kenarına kadar kasın üstünden devam eder. Bu noktada tüm insizyon boyunca orbital septum açıkca belirlenene kadar orbikularis kası lifleri doğrultusunda insize edilir ve cilt-kas flabı hazırlanır. Traksiyon için kas-deri flabının üst kenarı içinden geçen 4/0 ipek sütür konulur. Diseksiyon septum orbitalenin önünden alt orbita kenarına kadar aşağıya doğru devam eder. Bu diseksiyon sırasında orbital septuma hasar vermemeye özen gösterilmelidir. Orbital septum hasarından kaçınmak için alt orbita kenarının ön yüzünde, kenarın en üst noktasının 2-3 mm. altında periost insizyonu yapılır. Bu insizyonla orbita dış duvarı, tabanı, iç duvar alt kısmı, maksillanın ön duvarı ve zigomaya ulaşmak mümkündür. Ameliyat bitiminde cilt insizyonu devamlı 6/0 naylon sütürle kapatılır. Orbital septum

kısalması oluşabileceği için derin tabakaların kapatılması sırasında hiç dikiş konulmamalıdır. Eğer insizyon dış kantusun dış tarafına taşmışsa bu bölgedeki orbikularis kası tek tek vikril dikişlerle kapatılır(15,45).

Yalnız cilt flabı tekniğinde hemen insizyondan sonra diseksiyon orbikularis kasının ön tarafından devam eder ve alt orbita kenarına ulaşılır.

Kas-deri flabı tekniğinde insizyon başlangıcından itibaren kas-deri flabı hazırlanır ve bu yolla orbita alt kenarına ulaşılır. Diseksiyon planı Coverse kas-deri flabı ile aynıdır..

Kapak ortası insizyonu : Bu insizyon "Mid-lid", Mid-tarsal" ve "smile crease" insizyon olarak değişik adlarla literatürde anılmaktadır. İnsizyon alt göz kapağında cilt çizgileri içinde yapılır. Pupilla orta hattının dış tarafına geçen insizyonlarda oluşan nedbe biraz daha belirgindir. 3 mm. cilt flabı hazırlandıktan sonra orbikularis kası lifleri doğrultusunda insize edilerek kas-deri flabı hazırlanır ve orbita alt kenarına ulaşılır. Diseksiyon planı subsilyar insizyonla aynıdır. Bu insizyon daha az diseksiyon gerektirir(Şekil 16).



Şekil 16 : Kapak ortası insizyonu. 2 aşamalı insizyonun sagittal kesitte görünümü.

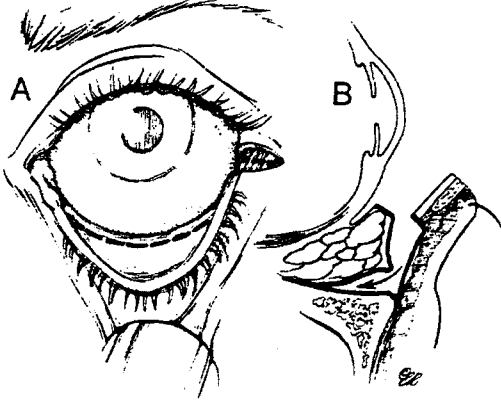
Orbita kenarı insizyonu : İnsizyon direkt olarak orbita kenarı üzerine yapılır ve tek bir insizyonla direkt olarak orbita kenarına ulaşılır. Bu insizyonla orbita tabanına kolayca ve hızlı olarak ulaşım sağlanır. Fakat oluşan nedbe daha belirgindir.

Konjonktival insizyon : Konjonktiva % 0,5 lidokain, 1:400000 epinefrin ve hyaluronidaz ile infiltre edilir. Hiyaluronidaz injekte edilen sıvının yayılmasını hızlandırır, injeksiyonun yol açtığı ödemi azaltır ve alt göz kapağı forniksini normal anatomisine hızla geri dönmeye yardımcı olur. Kapak iki ince çengel ile asılır ve forniksini en alt noktasında insizyon yapılır. Mümkün olduğu kadar temiz ve düzgün bir insizyon yapılmasına dikkat edilmelidir. İnce, düz, keskin uçlu bir makas alt orbita kenarını lokalize etmek için kullanılır. Bu noktada diseksiyonun ön tarafta yanak ciltaltı dokusu içine doğru değil, orbita kenarına doğru olmasına dikkat edilmelidir. Orbital septum kesilir, fakat mümkün olduğu kadar az miktarda yağ dokusu manipüle edilmelidir. Yeterli diseksiyon tamamlandığında çengeller küçük Langenbeck veya Desmares tipi nazik ve daha derin ekartörlerle yer değiştirir. Ekartörler mümkün olan en fazla şekilde konjonktiva kenarlarını koruyacak şekilde yerleştirilmelidir. Göz tarafında bükülebilir metal ekartörler aynı amaç için kullanılabilir. Bu şekilde konjonktival kenarlar travmatize edilmez ve iyileşme nedbe gelişimi olmadan iyi olur. Alt orbita kenarına ulaşıldığında periost insize edilir. Hem ön maksilla hem de orbita tabanı diseksiyon edilir. İnsizyon gerekiyorsa lateral kantotomi ile uzatılabilir. Ameliyat tamamlandığında konjonktival insizyon tek devamlı 6/0 mild kromik katgütle kapatılır.

Konjonktival insizyon eski posttravmatik deformitelerde maksillanın kemik grefti ile onarımında, hem akut travma hem de sekonder deformitelerde orbita tabanı eksplorasyonu için, alt orbita kenarını telle veya plak-vida ile tesbitinde, orbital ve maksiller osteotomiler için kullanılmıştır(29).

Lateral kantotomi ile subsilyar veya konjonktival tek insizyon : Üst blefaroplasti insizyonu ile sağlanan ekspozisyon dış kantal ligament mobilizasyonu ile elde edilebilir. Dış kantusun mobilizasyonu ile birlikte alt göz kapağı subsilyar veya transkonjonktival insizyon zigoma, dış orbita, orbita tabanı ve alt iç duvarın ekspozisyonunu mükemmel olarak sağlar(38).

Konjonktival insizyon palpebral fissürün dış köşesinde cilde yapılan horizontal bir insizyonla uzatılır. Dış kantal ligamentin üst ve alt bacakları kesilir ve subperiostal diseksiyon ile periorbita serbestleştirilir(Şekil 17).



Şekil 17 : Dış kantotomi ile birlikte konjonktival insizyonun şematik görünümü.

Subsilyar insizyonda kantal ligament dış orbita kenarında tutunduğu tüberkülden subperiostal olarak serbestleştirildikten sonra diseksiyon yukarıya doğru devam eder. Orbita dış duvarı ve üst orbita dış kenarı bu diseksiyonla ortaya konur. Bu insizyonla tüm dış orbita rutin olarak serbestleştirilir ve zigoma ve sfenoidin büyük kanadının devamlılığı kontrol edilir. Ameliyatın bitiminde, eğer konjonktival insizyon kullanılmışsa, kesilen dış kantal ligament bacakları gözkapağı dış köşesinde tek bir naylon veya vikril sütür ile yaklaştırılır. Eğer akut kırık tedavisi sırasında dış kantus serbestleştirilmesi ile birlikte subsilyar insizyon yapılmışsa kantusun tekrar eski yerine tesbiti gerekli değildir. Ancak kantal deformite gelişmiş, tedavisi gecikmiş eski hastalarda veya aynı esnada koronal insizyon yapılan hastalarda kantusun yeniden eski pozisyonunda tesbiti yapılmalıdır. Kantusun tekrar eski yerine tesbiti, karşı tarafla aynı seviyede olacak şekilde, dış orbita kenarının iç tarafına telle yapılır.

Koronal insizyon : Koronal insizyon subsilyar insizyonla birlikte yapıldığında tüm orbitanın eksplorasyonu mümkün olur. Ayrıca koronal insizyon frontal, nazoetmoid, dış orbita ve zigomatik ark bölgesine ulaşma imkanı sağlar. Bu panoramik bakış her iki orbitayı karşılaştırmak için, beyin cerrahi girişimleri ve kranyal kemik greftleri elde etmek için de uygundur(6,24).

İnsizyon bir kulağın önünden diğer kulağın önüne, koronal sütür üzerinde olacak şekilde bikoronal olarak planlanır. Planlanan insizyon üzerinde 2cm. genişliğinde bir

saç şeridi traşlanır. 10 dk. polividon iodür solüsyonu ile şampuanlanır ve daha sonra bol miktarda steril su ile durulanır. Bunu takiben standart polividone iodür solüsyonu ile ameliyat alanı temizliği yapılır. 2 cm.'lik bir alanın traşlanması özellikle enfeksiyon kontrolü için önemlidir. Ekstrakranyal girişimlerde, geniş kemik greftlemesi yapılsa bile bu metot enfeksiyon riski taşımadan uygulanabilir. Saç parçacıkları muhtemelen yara içine gireceği için intrakranyal girişim yapılacak hastalarda tüm saç traşlanmalıdır. İnsizyon hattına 1:400000'lik epinefrin solusyonu injekte edilir. İnsizyon perikranyuma kadar yapılır. Koronal skalp flabı galeanın altında ve perikranyumun üzerindeki planda olacak şekilde hazırlanır. Kranyal kemik grefti alınacağı durumlarda diseksiyon arka tarafa, hastanın başını ameliyat masasından kaldırılması gerekmecek yere kadar, rahatlıkla uzatılabilir. Ön tarafta üst orbital kenarın 2 cm. üst tarafında perikranyum insize edilerek diseksiyon periost altından devam eder. Perikranyum insizyonu orta hatta sagittal olarak ve temporal kasın arka kenarına kadar horizontal olarak yapılır. Bu aşamadan sonra yapılacak diseksiyon ameliyat edilecek bölgeye göre farklı olarak devam eder. Eğer orbitozigomatik kırık veya deformite söz konusuysa subperiostal diseksiyon dış tarafa doğru devam eder. Temporalis kasının üst kenarında temporoparyatal fasyayı koronal flapla birlikte kaldırmaya dikkat edilmelidir. Diseksiyon temporoparyatal fasya ve derin temporal fasya arasında aşağıya doğru devam eder. Zigomatik arkın üzerinde temporal yağ yastığı ile karşılaşılır. Bu iki fasya arasında sabit bir yapı olan bu yastıkçık doğru planda bulunduğunu gösterir. Zigomatik arkın yaklaşık 0,5 cm. üzerinde temporal yağ yastığı ve derin temporal fasya içinden insizyon yapılır. Zigomatik arkın üst kenarı subperiostal olarak belirlenir. Temporoparyatal fasya ve periost arasında bulunan fasyal sinirin frontal dalı böylelikle korunmuş olur. Üst orbita kenarı, frontozigomatik sütür subperiostal olarak ortaya konur, bu bölgedeki kırık veya deformite belirlenir. Üst orbita kenarında supraorbital sinir belirlenmeli ve gözle devamlılığı sürdürülmelidir. Bunu yapmak için sıklıkla, sinir ve orbita üst kenarı arasında, kemiğin bir kısmını çıkartmak gerekli olur. Diseksiyon zigomatik arkın ön yüzüne ulaşana kadar dış orbita kenarı boyunca devam eder. Dış orbita kenarı boyunca yapılan diseksiyon temporoparyatal fasya altındaki arka diseksiyon planı ile subperiostal olarak birleştirilir ve tüm zigomatik ark ortaya konur. Maseter kası zigomatik ark üzerinde yapışma yerinden tam olarak serbestleştirilir. Bu manevra zigomatik arkın tam olarak mobilizasyonu için gereklidir. Eğer gerekiyorsa "kulak önü insizyon" kulak lobuna kadar uzatılır ve diseksiyona subperiostal olarak aşağıya doğru devam edilerek daha fazla ekspozisyon sağlanabilir("genişletilmiş koronal flap"). Bu şekilde temporomandibular eklem, koronoid çıkıntı, mandibula ramusu, maksillanın üst 2/3 kısmı ve alt orbita kenarının yeterli ekspozisyonu sağlanır(24). Yeterli ekspozisyonu elde etmek için yüzeysel temporal damarları koronal

flaba girdiği yerde kesmek gerekebilir. Dış orbita duvarı ve dış orbita kenarı ekspozisyonu mümkün olduğu kadar az temporal kas serbestleştirilmesi ile yapılmalıdır. Tamir işlemi tamamlandıktan sonra insize edilen derin temporal fasya zigomatik arkın üzerindeki periostla karşılıklı getirilerek tesbit edilir. Böylelikle etraftaki yumuşak dokuların atrofisi ve malpozisyonuna bağlı arkın ameliyat sonrası çıkıntılı bir şekilde görünümü engellenir. Temporal kas dış orbita kenarına ve temporal krest üzerine açılan drill delikleri aracılığıyla tesbit edilir. Temporal kas sütüre edilir. Kafatası üzerinde kaldırılan perikranyum yerine örtülür. Dış kantal ligament dış kenara açılan drill delikleri kullanılarak tesbit edilir. Böylelikle hem alt göz kapağına ilave bir destek sağlanmış olur, hem de dış kantal deformite gelişmesi önlenir. Aşağıda yanağın muskulofasyal tabakasından geçen yukarıda zigomatik kemik periostundan veya temporal kasın derin fasyasından geçen sağlam dikişler ile yanak dokuları asılır. Bu işlem ameliyat sonrası erken dönemde yanağın yumuşak dokuları için destek görevi yapar(Şekil 18). Ayrıca yerçekiminin göz kapağı üzerindeki aşağıya doğru çekme etkisine karşı koyar ve yumuşak dokuların yanak üzerine düşmesine engel olur(24,53).



Şekil 18 : (Sol) Maksilla ön duvarı, alt orbita kenarı ve zigomatik ark'ın subperiostal diseksiyon ile ekspozisyonundan sonra bu bölgedeki yumuşak dokular eğer yeniden bu bölgelere tesbit edilmezse, yer çekimi etkisiyle, bu dokularda sarkma ortaya çıkar. Cilt ve kemik arasındaki yumuşak doku kitlesi azalır ve zigomatik ark daha belirgin hale gelir. Nazolabiyal sulkus belirginleşir. (Sağ) Yumuşak dokuların zigoma ve alt orbita kenarında periosta tesbit edilmesi ile bu deformitelerin gelişmesi önlenir.

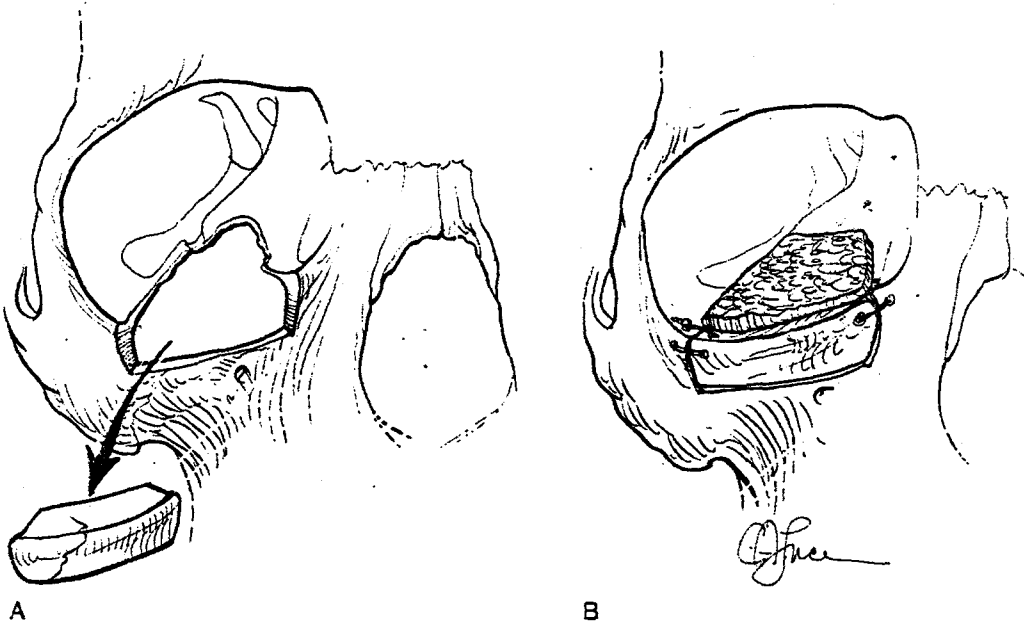
Eğer nazoetmoido-orbital bölge yaralanması veya iç duvar defekti varsa diseksiyon iç tarafta devam eder. İç duvarı diseke etmeden önce iç kantal ligament belirlenir. Bunun için iç kantus üzerinde çok küçük bir insizyon yapılabilir. Ligament belirlendikten sonra bir hemostatla tutulur ve subperiostal olarak serbestleştirilir. Daha sonra kantal ligament içinden bir tel dikiş geçirilir. Eğer kantal ligament daha önceden belirlenmeden kemikten ayrılırsa doku içine retrakte olur ve tekrar bulmak güçleşir. Ligamentin daha sonra yerine adapte edilmesi için transnasal fiksasyon gerekir. İç orbita kenarlarını ekspozite etmek için orbital dokuların periosta tutunduğu yerler maksillanın frontal çıkıntısı frontal kemiğin nasal çıkıntısı üzerinden subperiostal diseksiyon ile serbestleştirilir. Tam iç duvar ekspozisyonu elde etmek için tüm orbita çatısı ve dış orbita duvarının birlikte serbestleştirilmesi gerekir(6).

"open-sky" insizyon : Open-sky insizyon burun dış duvarı üzerinde iki taraflı dik insizyon ve bunları alımla burnun birleşme hattında birleştiren horizontal bir insizyondan oluşur. Vakaların çoğunda kantustan kantusa uzanan insizyonun horizontal kısmı yeterli olur. Maksillanın frontal çıkıntısının ön kısmı dahil olacak şekilde minimum diseksiyon yapılır. İç kantal tendon uzantıları belirlenir ve korunur. Lakrimal kese ve nazolakrimal duktus kemikten ayrılmamalıdır. Orbita alt kenarı, orbita tabanı ve orbita iç duvarı subperiostal diseksiyonla ortaya konur. Daha iyi bir görüş için gerekliyse kırık kemik parçaları ekarte edilebilir veya geçici olarak çıkartılabilir(33,45).

Direkt iç kantus insizyonu : İç kantusun 6-7 mm. nazal tarafında hafif konveks bir insizyon yapılır. Eğer insizyon Z plasti şeklinde yapılırsa yara kontraksiyonu ile iç kantusun yay şeklini alması engellenir(3,28). Periosta kadar künt diseksiyon yapılır. Periost ve iç kantal tendon birlikte dışa doğru ekarte edilir. Lakrimal kese belirlenir ve oturduğu çukurdan subperiostal olarak ayrılır. Arkaya doğru subperiostal diseksiyon yapılarak iç orbita duvarı ortaya konur. Optik sinirin arka etmoid kanalın hemen arkasında bulunduğu akıldan çıkartılmamalıdır.

"İnferior Orbitotomi" : "İnferior orbitotomi" veya "infraorbital marjinotomi" alt orbita kenarının dış tarafta inferior orbital fissürden iç tarafta infraorbital nörovasküler pakete kadar olan kısmının geçici olarak çıkartılmasıdır(64). Bu girişim iç ve dış orbita duvarları, orbita tabanı ve orbita arka kısımlarında güvenli bir şekilde diseksiyon yapılmasına izin verir. Bu girişim için ameliyat endikasyonu genellikle orbitozigomatik kompleksin ciddi kırıklarının sekelleridir. Sağlam veya restore edilmiş alt orbita kenarı arka tarafta yerleşmiş orbital dokulara ulaşma için bir engel oluşturuyor ve diseksiyonu zor ve güvensiz yapıyorsa bu teknik kullanılabilir.

Subsilyar insizyon yapılarak alt orbita kenarına ulaşılır. Periost insizyonundan sonra subperiostal olarak alt orbita kenarı, zigoma ve maksillanın ön duvarı serbestleştirilir. Infraorbital damar ve sinir paketi infraorbital foramen etrafında diseke edilir. Diseksiyon defektin iç ve dış tarafına doğru devam eder, defektin kenarına gelindiğinde durulur. Küçük L şeklindeki elektrikli testere ile alt orbita kenarı, malar kemik ve maksilladan trapezoidal bir fragman kesilir. Kesi iç tarafta infraorbital foramene uzanır. Dış tarafta 45° oblik olarak kesi yapılır. Kesinin derinliği alt orbital fissüre uzanır. Kesi alt tarafta malar kemik ve maksillanın ön yüzünden geçecek şekilde horizontal olarak yapılır. Kesilen fragman infraorbital sinir, orbita dokuları ve mümkünse maksilla mukosasına hasar vermemeye dikkat edilerek çıkartılır. Maksiller sinüsün mukosası sinüsün çatısından diseksiyonla ayrılır. Elavatorle maksiller sinüs tarafından orbita tabanı defektinin arka kenarı diseke edilir. Eğer gerekliyse diseksiyon iç ve dış orbita duvarlarına devam edebilir(Şekil 19). Oküler kasların hareketini engelleyen orbita periostu ile maksilla mukozası arasında kalın fibröz yapışmalar vardır. Bu fibröz doku kolaylıkla eksize edilir. Yapışıklıklar serbestleştirildikçe "forced duction test" ile göz hareketlerinin serbestliği araştırılmalıdır. Şartlara bağlı olarak maksiller sinüs boşaltılır veya burun içinden drene edilir. Orbital boşluk içine gerekli yerlere kemik grefti yerleştirilir. Trapezoidal fragman yerine 2 yerden tel ile tesbit edilir. Orbitotominin bir kenarı ve fragman arasına greft konur. İlave kemik greftleri maksillanın ön yüzü, kemik kesilerinin ve tellerin üzerine, ve malar kemik üzerine konur. Periost alt orbita kenarı üzerine sütüre edilir. Cilt tek tabaka olarak kapatılır(64).



A

B

Şekil 19 : Marginal orbitotomy (Tessier)

Gillies (Temporal) İnsizyonu : Zigoma kırıklarının redüksiyonu için kullanılır. Temporal skalp içinde 2 cm.'lik bir insizyon yapılır. Cilt, cilaltı, temporoparyatal fasya ve derin temporal fasya geçilerek temporal kasa kadar gelinir. Kas ve derin fasya arasına orta kalınlıklı bir elavatör sokularak zigomatik ark veya zigoma gövdesi altına kadar ilerletilir. Yukarı, öne ve dışa doğru güç uygulanarak kırık zigomatik ark veya zigoma gövdesi düzeltilir. Bu sırada ince olan temporal kemiğe dikkat edilmelidir. Bu amaçla elavatörün altına bir gaz yerleştirilir. Bu hem temporal kemiğe fazla basınç uygulanmasına engel olur hem de manivale görevi görerek daha kolay redüksiyon yapılmasına olanak sağlar. Gilles metodu yeşil ağaç kırığı şeklinde olan veya minimal deplasman gösteren zigoma kırığının tedavisinde etkilidir. Bu kırıklarda redüksiyondan sonra genellikle başka bir tedaviye gerek kalmaz(45,61).

Dingman insizyonu : Kaşın dış tarafında genellikle 1,5 cm. uzunluğunda bir insizyon yapılarak frontozigomatik sütür ekspoze edilir. Buradan zigoma altına yerleştirilen elavatör zigomanın pozisyonunu kontrol etmek için ve zigoma üzerine yukarı, öne ve dışa doğru güç uygulanarak redüksiyon yapmak için kullanılır(45).

Üst blefaroplasti insizyonu : Frontozigomatik sütürün ekspozyonu için üst blefaroplasti insizyonununun dış kısmı kullanılabilir.

Maksiller girişim : İnsize edilecek alana kanamayı kontrol etmek için ilk olarak %1 xylocain'li 1:100000'lük epinefrin enjekte edilir. İnsizyon üst gingival sulkusta, daha sonra sütüre etmeyi kolaylaştırmak için, maksilla tarafında 0,5 cm.lik mukoza bırakılarak yapılır. Elavatör yardımıyla yukarıda infraorbital sinir seviyesine, dış tarafta maksiller sinüsün kurvatürünün başlangıcına ve iç tarafta priform aperturaya gelmeden 1 cm. mesafeye kadar subperiostal diseksiyon yapılarak maksilla ön yüzü serbestleştirilir. Ön maksiller sinüs bölgesi işaretlenir ve yüksek hızda çalışan drill yardımıyla ön maksiller kemik grefti çepeçevre kesilerek çıkartılır. Maksiller antruma girilerek sinüs içindeki kan ve debris aspire edilir. Baş daha sonra arkaya doğru bükülür ve orbita tabanı görülür. Sinüsün çatısında infraorbital sinir belirlenir. Bu aşamada ameliyat sahasının daha iyi görülebilmesi ve kontrol için direkt gözkapağı veya konjonktival insizyonu kombine etmek yararlıdır. Orbita içeriği sağlamaştırıldıktan ve greft yerleştirildikten sonra maksiller sinüs içine ya gaz tampon veya balon kateter burun içinden yerleştirilir ve göze hasar vermeyecek şekilde uygun miktarda ve basınçta ayarlama yapılır. Eğer maksiller sinüs ön duvarı greft olarak kullanılmayacaksa ya atılır veya gelecekte kullanmak amacıyla dondurulur. Periost ve üzerindeki mukoza 4/0 kromik katgütle devamlı dikişle kapatılır. Sinüs burun içinden drene edilir, ön tarafa dren konulmaz(8,57).

Orbita diseksiyonu : Diseksiyon alt orbita kenarına ulaştığında kenarın en üst noktasının birkaç mm. altında periost insizyonu yapılır. Subperiostal diseksiyona ilk olarak orbita kenarı ön yüzünün temizlenmesiyle başlanır. Daha sonra diseksiyona orbita tabanına doğru aşağı ve arkaya doğru devam edilir. Diseksiyon sırasında iç kantal tendonu ve nasolakrimal drenaj sistemini korumaya dikkat edilmelidir. Subperiostal diseksiyon kemiğin daha normal olarak görüldüğü yerden başlar. Önce kırığın bir tarafından daha sonra diğer tarafından olmak üzere kırığın sınırları belirlenir. Eğer orbital dokular kırık yerinde sıkışmışsa, kuvvetli çekme ile asılmak yerine, nazik hareketlerle orbita içine getirilmelidir. Bazı vakalarda orbital dokuların daha az traksiyon ile yerleştirilmesini sağlamak için bir "çizel" veya "ronjör" yardımıyla maksiller sinüs içine açılan deliğin büyütülmesi gerekir. Bazen kemik infraorbital sinirin etrafında kırılmış olarak görülür. Diseksiyon sırasında infraorbital sinire dikkat edilmelidir, bu sırada "lup" kullanılması yardımcı olur. İnfraorbital nörovasküler paketten infraorbital arterin bir dalı alt rektus kasına gider. Diseksiyon sırasında, eğer gerekiyorsa, bu dal kesilebilir. Orbitanın arka yarısında alt rektus kası orbita tabanına yakın olarak seyreder. Diseksiyon sırasında bu kas yaralanabilir, bu yüzden orbita yağ dokusu içinde künt diseksiyon yapılmasından kaçınılmalıdır. Diseksiyon yapılırken bir elde "freer" periost elavatörü, diğer elde aspiratör ve baş ışığı ve "lup" yardımıyla diseksiyon yapılırsa orbita içi en iyi şekilde görülebilir. Bir veya iki bükülebilir retraktör, göz küresi üzerine herhangi bir basınç yapmaksızın, yerleştirilerek orbital dokuların retraksiyonunu sağlar. Bu şekilde orbitanın iç duvar alt kısmı, orbita tabanı ve dış duvarı ortaya konur. Bundan sonra alt rektus kası ve orbital yağ dokusu kırık bölgesinde kırık parçaları içinden tam olarak ayrılır. Orbita tabanı arka tarafta defektin arka kenarı tam olarak belirlenene kadar diseke edilir. Diseksiyon bittiğinde sağlam olan orbita kısımları ve kırığın tüm çevresi izlenebilmelidir.

Orbitanın güvenli eksplorasyonu alt ve üst orbital fissürün tam olarak yerinin ve içinden geçen yapıların bilinmesi ile yapılabilir. Alt orbital fissür alt orbita kenarının yaklaşık 16 mm. arka tarafındadır ve bazen yanlışlıkla kırık olarak değerlendirilebilir. Optik sinirin tam lokalizasyonu akılda tutulmalıdır. Optik foramen alt orbita kenarının 40-45 mm. arkasındadır. Taban diseksiyonu arkada 35-38 mm. ilerlemiş olsa bile optik sinir hala üst ve iç taraftadır. Orbital yapıların serbestleştirilmesinden sonra göz küresi hareketlerinin serbest olduğu ameliyatta yapılan "forced duction testi" ile doğrulanmalıdır. Bunun için ameliyatın başlangıcında alt rektus kasına konulan 4/0 siyah ipek sütürü çekerek kırık yerinde herhangi bir doku sıkışması kalıp kalmadığı kontrol edilir.

Enoftalminin sekonder onarımında eğer orbita kenarı repozisyonu gerekiyorsa veya deplase olan orbita arkasındaki yumuşak dokuların ekspozisyonu bir kenar segmentinin kaldırılması ile düzelecekse marginal osteotomi yapılır(64). Orbital yumuşak dokular optik sinir ve üst orbital fissür içinden geçen yapılardan oluşan pediküle kadar diseke edilir. Alt orbital fissür içinden geçen yapılar gerekirse kesilebilir. Fakat bu fissürün arkasından çıkan infraorbital sinir korunmalıdır. Genellikle zigomatikofasyal sinirin zigomanın dış kısmı içinden çıktığı yerde kesilmesi gerekir. İnfraorbital sinirin orbita yumuşak dokularına yapışık olduğu kısımdan diseke edilmesi gerekir. İnfraorbital sinir genellikle orbitanın orta 1/3 kısmında alt rektus kasına yapışık olarak bulunur. Diseksiyon sırasında lup büyütme kullanılarak kasa zarar vermemeye çalışılmalıdır. Kırık bölgesinde bulunan orbital dokularda ve periorbitada meydana gelen kalın nedbe gözün pozisyonunun eski haline gelmesine karşı koyar. Bu kalınlaşmış nedbe dokusu insize edilebilir veya eksize edilir. Geniş orbita kırıklarında genellikle orbita arkasında, annulusun hemen önünde küçük bir kemik çıkıntı vardır. Bu çıkıntı kemik onarımı için kullanılır. Bu çıkıntının diseksiyon sırasında ortaya konulması gerekir. Orbita kemik duvarların tamiri bu noktadan başlamalıdır. Dış orbita duvarı ekspoze edilmeli ve zigomanın sfenoidin büyük kanadı ile karşılıklı geldiği doğrulanmalıdır. Dış duvar defekti varsa bunun sınırlarında belirlenmelidir.

Orbita tabanı devamlılığının sağlanması : Orbita tabanının devamlılığının sağlanması tüm orbita tabanı kırıklarında gereklidir. Buna istisna sıkışmış orbital yapıların kolaylıkla serbestleştirildiği ve "forced duction testi" ile göz küresi hareketlerinin serbest olduğunun gösterildiği küçük taban kırıklarıdır. Pratikte 1- orbita tabanı kemik defekti gösteren; 2- orbita tabanı pozisyonunun değiştiği, zayıfladığı ve parçalandığı tüm orbita tabanı kırıklarında taban onarımı yapılır.

Subperiostal diseksiyonla kemik eksikliğinin olduğu tüm bölge serbestleştirilir ve defektin etrafındaki sağlam kemik kısımları ortaya konulur. Orbital dokular normal anatomik yerlerine yerleştirilir. Böylelikle oluşacak nedbe dokusunun normal anatomik yerinde olması sağlanır. Eğer orbita alt kenarı sağlamsa defekt kemik grefti veya alloplastik bir materyelle kapatılır. Kullanılan materyel tel ile orbita kenarına veya stabil bir orbita kemik kısmına vida ile tesbit edilir. "Forced duction testi", ekstraoküler kasların serbestliğini doğrulamak için, diseksiyondan önce, diseksiyondan sonra ve artifisyal materyal veya kemik grefti yerleştirildikten sonra yapılmalıdır.

Eğer orbita kenar kırığı varsa önce bu kırıkların redüksiyonu ve tesbiti yapılmalıdır. Daha sonra orbita içi onarımı yapılır. Kırık parçaları karşılıklı olarak

getirilir ve interössöz telleme ile tesbit yapılır. İnterössöz teller birleştirildikten sonra istenirse plak-vida ile rijid tesbit yapılır. Eğer orbita kenarı arkaya doğru deplase olmuşsa kırığın eskisine göre daha ön ve üst pozisyonda iken tesbiti yapılmalıdır. Bu önlem yalnızca yanak projeksiyonunu restore etmek için değil aynı zamanda alt göz kapağının vertikal kısalığını önlemek içinde gereklidir(45).

Orbita tabanı onarımı için kullanılan materyel deplasman olmayacak şekilde yerleştirilmeli veya tesbit edilmelidir. Orbital implant orbita tabanının konturuna uyacak şekilde yerleştirilmeli, sıvı birikimine sebep olacak ölü boşluk bırakılmamalıdır. Maksiller sinüs drene edilmelidir, devitalize kemik ve mukoza parçaları çıkartılmalıdır. İnfeksiyon genellikle maksiller sinüsün yetersiz drenajı veya drenajın bloke olmasına eşlik eder. Kemik defekti olmadığı durumlarda deplasmanın farkedilmemesi rezidüel enoftalminin en sık sebeplerindendir. Kemik hepsi birbirine bağlı, fakat deplase olmuş küçük fragmanlara ayrılmış, yumurta kabuğu kırığı şeklinde olabilir. Devamlı görünmelerine karşın sıklıkla maksiller sinüs içine doğru deplase olmuştur. Elavatörle bunların üzerine basınç uygulama ile, orbita yumuşak dokularına yapısal destek sağlamak için çok zayıf olduğu hissedilebilir. Orbitanın yumuşak dokuları ile kalan kemik arasında, mevcut fragmanların üzerine kemik grefti yerleştirmek bu durumda yapılacak uygun cerrahi girişimdir(45).

Periost kapatıldıktan sonra sadece cilt insizyonu kapatılır. Alt göz kapağı dokularının yerine yerleşmesi ve ameliyat sonrası ektropion gelişimini önlemek amacıyla frost sütür konur. Göz 48-72 saat için pansumanla kapalı tutulur. Bu süre en çok ameliyat sonrası ödemin olduğu dönemdir. Ameliyat sonrasında derlenme odasında ışık seçme kontrol edilir, bundan sonra sabah ve akşam kontrolleri yapılır. Bazı yazarlar görmenin de kontrol edilmesini (parmak saydırarak) tavsiye etmektedirler. Işık algılamasının olmaması hemen değerlendirme ve tedaviyi gerektirir. Bu tedavi göz üzerindeki tüm basınç yapacak şeylerin kaldırılması, steroid, hematomların boşaltılması ve olası optik sinir dekompresyonudur. Frost sütürü ameliyattan 2 gün sonra alınır(45,61).

Zigoma redüksiyonu ve rijid tesbit : Deplase kırık vakalarında açık redüksiyon ve internal tesbit zorunludur. Temel prensipler; 1- Geniş kırık segment ekspozisyonu; 2- Bütün kırık yerlerinin görülerek redüksiyonu; 3- En az iki kırık yerinde miniplakla rijid tesbit; 4- Periost ve yumuşak dokunun yeniden örtülerek asılması(56).

Ekspozisyon 3 ayı insizyonla yapılır. "Zigomatikomaksiller destek"e bukkal sulkus insizyonuyla, alt orbita kenarına Converse subsilyar insizyonu ile ulaşılır. Zigomatikofrontal sütür en sık olarak üst blefaroplasti insizyonunun dış kısmı ile

ekspeze edilir. Bu insizyonlar kırıkların çoğunluğunda yeterlidir, ancak koronal girişimin zorunlu olduğu bazı vakalarda vardır. Parçalı ve deplase zigomatik ark kırığı ve orbitozigomatik kompleksin aşırı arkaya doğru deplasmanı ile birlikte bulunan panfasyal kırıklarda koronal insizyon yapılması gerekir. Koronal girişim aksial BT üzerinde zigomatik ark projeksiyonu kaybı görülen tüm kompleks orbitozigomatik kırıklarda kullanılır(24,56). Zigomatik ark yüzün ön-arka ve horizontal projeksiyonlarından sorumludur. Alt orbita kenarını ekspeze ederken infraorbital sinire dikkat edilmelidir. Özellikle yüksek enerji yaralanmalarında infraorbital siniri içeren kelebek tarzında kırık meydana gelir. Yüksek enerji yaralanmaları sonucu oluşan orbitozigomatik kırıklarda orbita tabanı rutin olarak eksplore edilmelidir. Orbitozigomatik kırıklardan sonra görülen sekonder enoftalmi yetersiz redüksiyon ve tesbit nedeniyle ortaya çıkar. Zigomanın alt ve dışa doğru olan deplasmanı düzeltilse bile dış orbita duvarının rotasyonu sonucu hacim genişlemesi oluşabilir. Bu yüzden deplase zigomanın 3 boyutlu redüksiyonu sağlanmalıdır Bunun için frontozigomatik ve zigomatikomaksiller sütünle birlikte "zigomatikomaksiller destek"te redükte edilmelidir(30,56).

Kırık olan bölgeler ekspeze edildikten sonra kırık redüksiyonu yapılır. Orbitozigomatik kırığı uygun olarak manipüle etmek için, çomak bir insizyon içinden, malar çıkıntı üzerine "Carol Gerard vidası" yerleştirilir. Gillies veya Dingman insizyonu ile de, zigoma gövdesi altına yerleştirilen elavatör yardımıyla, redüksiyon yapılabilir. Tesbit yapılmadan önce bütün kırık yerlerinde redüksiyon görülmelidir. Bu önemli bir adımdır, çünkü bir kırık yerinde anatomik redüksiyon varken diğerinde büyük bir deplasman olabilir. Bu özellikle frontozigomatik sütür için geçerlidir. Burada anatomik redüksiyon olmasına rağmen zigomatikomaksiller kırık hattında 1 cm.ye kadar deplasman görülebilir(56).

Son adım kırık fragmanlarının rijid tesbitidir. Tesbit yukarıdan aşağıya, dış taraftan iç tarafa ve stabil olandan stabil olmayan yapı ve fragmanlara doğru gidilerek yapılır. Bu akılda tutularak ilk mini- veya mikroplak zigomatikofrontal bölgeye uygulanır. Daha sonra "zigomatikomaksiller destek" in tesbiti yapılır. Bu tesbit sırasında diş kökleri korunmalıdır. Burada sıklıkla X veya L şeklinde plaklar gerekli olur. Sıklıkla bu bölgede kemik kaybı vardır. Stabil bir tesbit için tam bir kemik karşılaşması zorunlu olmamasına rağmen, ameliyat sonrasında malar bölgede yumuşak doku kontraktürü gelişimini önlemek için, uzunlamasına 5 mm.'yi geçen zigomatikomaksiller defektler için kemik grefti kullanılmalıdır. Alt orbita kenarında genellikle araya giren kelebek şeklinde bir fragman vardır. Bu segment daha stabil

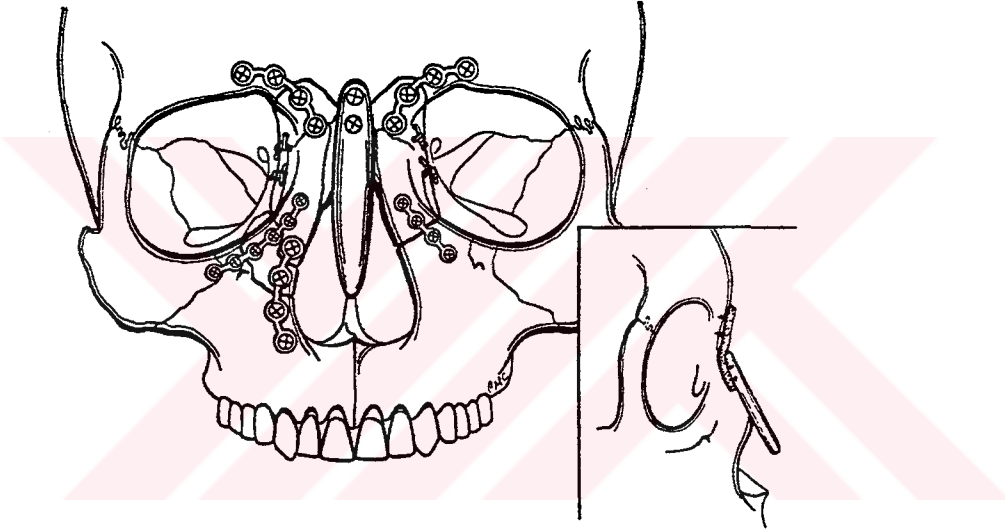
olan iç ve dış segmentlerin mikropalak-vida veya telle tesbiti ile uygun şekilde stabilize edilir. En sonunda tüm vidalar tersten gidilerek sıkıştırılır(56).

Çok geniş, parçalı ve yüz projeksiyonunun kaybolduğu orbitozigomatik kırık vakalarında zigomatik ark plak-vida ile tesbit edilir. Bu vakalarda amaç uygun yüz genişliği ve ortayüz projeksiyonunu yeniden sağlamaktır(30,56). Koronal insizyonla girilerek zigomatik ark, orbita dış kenarı ve orbita dış duvarı ekspoze edilir. Kırık olan bölgeler, kırığın deplasmanı, zigomatik arkın durumu, dış orbita duvarı ve orbita tabanından fitiklaşan yağ dokusu tesbit edilir. Orbita taban defekti alt göz kapağı insizyonundan daha iyi görülür. Orbita kenar kırıkları miniplak veya telle tesbit edilir. Zigomatik ark redükte edilir ve 6-8 delikli bir plakla kırık tesbiti yapılır. Dış orbita duvar defekti ve fitiklaşma şimdi daha iyi görünür. Şekillendirilmiş dış tabula kranyal greft defekt içine yerleştirilir. Sıklıkla orbita içi hacmi orjinalinden daha az olacak şekilde onarmak emin bir yoldur. Greft uzun, şekillendirilmiş bir plak kullanılarak temporal kemiğe ve dış kenarın arkasında, dış orbita duvarına tesbit edilir. Temporal bölgede kullanılan vidalar, bu kemik ince olduğu için, kısa olmalıdır. Plak yerine tesbit edildikten sonra greft yerleştirilir ve plak içinden geçen 2 vida ile yerinde tesbit edilir. Ameliyat sonrası yumuşak doku kontur deformitesi gelişmesini önlemek için redükte edilmiş ve stabilize edilmiş kırık bölgeleri üzerinde periost asılması ve katlar halinde yumuşak doku kapatılması yapılır(30).

Nazoetmoido-orbital bölge redüksiyonu ve rijid tesbiti : Nazoetmoido-orbital kırığın başarılı tedavisi hem kemik hem de yumuşak dokuların birlikte düşünülmesini gerektirir. Kemik komponent kranyofasyal tekniklerin erken dönemde uygulanması ile tedavi edilir. "Genişletilmiş ekspozyon" ile tüm kırıklar görülerek bütün kemik parçalarının kesin redüksiyonu ve rijid tesbiti yapılır. Uygun büyüklükte ve pozisyonda bir laserasyon olmadıkça nazoetmoido-orbital kırıklar koronal flap ile ekspoze edilir. Nazoetmoido-orbital kırığın alt kısmını (iç orbita kenarı alt kısmı) ekspoze etmek için alt göz kapağı subsilyar insizyon kullanılır. Bu insizyon kırığın orbita tabanına uzantısını araştırmak içinde kullanılır. Bukkal sulkus insizyonu kırığın "nazomaksiller destek"e ve "priform apertura"ya uzantısını araştırmak için gerekebilir. İlk olarak alt orbita kenarı üzerindeki kırık ekspoze edilir, redükte edilir ve telle tesbit edilir. Eğer bu yapılmazsa tüm kırık kompleksinin pozisyonu yanlış olur. Bundan sonra diğer tüm kırıklar tellenir veya plakla tesbit edilir(Şekil 20). Bu iki metottan hangisinin kullanılacağı kırık parçalarının büyüklüğüne ve sayısına bağlıdır(33,42).

Eğer iç duvarda kemik defekti veya orbita hacim genişlemesine neden olan deplasman varsa nazoetmoido-orbital bölgenin rijid olarak tesbitinden sonra iç duvarın

kemik grefti ile onarımı yapılır. İç duvarda subperiostal diseksiyon yapılarak kemik defekti ortaya konur. Orbital dokular burun boşluğundan ve etmoid sinüsler içinden orbita içine çekilir. Orbita hacmini azaltmak için split kranyal kemik grefti iç orbita duvarı üzerine yerleştirilir. Kemik grefti stabil bir frontal kemik bölgesine telle veya plakla yerinde tesbit edilir. Burun sırtı kranyal kemik grefti ile onarılır. Bu greftler glabellar bölgeye 2 tane vidayla veya altındaki burun kemiklerine telle tesbit edilir. İç kantal ligament transnazal telleme ile tesbit edilir, teller frontal kemiğin nazal çıkıntısının sağlam bir kısmı üzerinde sıkılaştırılır.



Şekil 20 : Nazoetmoido- orbital kırıkların redüksiyondan sonra plak-vida ile rijid tesbiti. Transnazal redüksiyon ve kemik grefti ile burun sırtı konturu onarımı.

Ciddi olarak parçalı olan veya kemik defekti bulunan kırıklarda eksik kemik hemen kemik greftlemesi ile yerine konur. Künt travmalarda iç kantus genellikle yapışma yerinden avülse olmaz, kesilmez veya ayrılmaz. Genellikle büyükçe bir kemik parçasına tutunur. Bununla birlikte önemli bir travma kantusu taşıyan kemik parçasında parçalanmaya yol açar ve bu kemiğin redüksiyonu için kantusun bu kemikten ayrılması gerekebilir. Eğer kantal ligament ayrılmışsa lakrimal çukurun üst kısmına veya kemik grefti üzerine yeniden tutturulmalıdır(33,42,45).

Orbita onarımında kullanılan greft materyelleri

Orbita tabanı grefti yerleştirilmesinde ana amaç orbital boşluğun travma öncesi boyutunun yeniden sağlanmasıdır. Daha az önemli olan diğer bir amaç ise maksiller sinüsü orbitadan ayırmaktır. Göz aksının arkasındaki kemik defekti veya duvar deplasmanı orbita içi hacim artışına ve enoftalmiye neden olur. Bu yüzden, orbita içi hacmi küçültmek için, greft göz aksı arkasındaki orbita bölgelerine yerleştirilir. Gözün aşağıya doğru yer değiştirmesine göz aksı üzerinde ve önündeki kemik defektleri neden olur. Bu durumda bu bölge greft ile onarılmalıdır.

Orbita travmalarında ve travma sonrası gelişen enoftalmide orbita tabanı devamlılığını sağlamak için kullanılacak greft materyelleri 2 ana gruba ayrılabilir. Otojen dokular ve Alloplastik materyeller. Orbita onarımı için kullanılacak materyelin seçiminde kullanılacak materyellerin avantaj ve dezavantajlarının bilinmesi ve böylelikle en uygun greft materyelinin seçilmesi gerekir.

Otojen dokular : Otojen dokular yüzyılın başlangıcından beri kullanılmaktadır. Otojen doku kullanımı için öncülük yapanlar prostetik materyellerin kullanımı ile görülen yüksek oranda enfeksiyon üzerine dikkat çekmişlerdir. Bazı bakteriler grefte sıkı olarak tutunma eğilimi gösterir. Doku içine doğru az büyüme gösteren greftlerde greft ve konak arasında tamamen avasküler olan bir boşluk oluşur. Bu boşluk kontrol edilemeyen bakteri çoğalmasına yol açabilir. Bunun sonucunda gelişen greft enfeksiyonu greftin reddedilmesine neden olabilir(46). Otojen dokular kullanıldığında bu komplikasyonlar görülmez, fakat otojen dokularında kendine özgü problemleri vardır. Otojen dokular kullanıldığında karşılaşılan 3 önemli problem ilave ameliyat süresi, donör alan morbiditesi ve greft rezorbsiyonudur(7,8,45,46,54).

Orbital cerrahide 4 bölge otojen greft için kullanılabilir; Kranyal kemik, ilyak kemik, split kaburga ve kartilaj. Bu greftlerin hepsinin avantaj ve dezavantajları vardır.

Kranyal greft : Kranyofasyal cerrahide yaygın olarak kullanılan kranyal greft kranyotomi ve daha sonra iç tabulayı dış tabuladan ayırarak veya iç tabulayı çıkartmadan sadece dış tabula alınarak elde edilir. Donör alanın alıcı bölgeye yakınlığı ilave bir insizyon yapılması ihtiyacını ortadan kaldırır. Kranyal kemik grefti bazı vakalarda uygun olmasına karşılık kranyal kemiğin orbitanın şekline göre şekillendirilmesi güçtür. Bu orbital cerrahide büyük önem taşır. Greftin şekillendirilmesini kolaylaştıracak bir metot periostu sağlam bırakarak dış tabulanın traşlanmasıdır. Bu metotla gerçek anatomik şekli onaracak şekilde dış tabula şekillendirilmesi daha kolay yapılır. Greftin üzerindeki periost şekillendirmek için

yapılan kırıkların istenilen pozisyonda dağılmadan kalmasını sağlar. Bu tip kranyal greftler aşırı şekillendirme gerektiren orbitanın küçük defektleri için ve titanyum veya vityum mesh'i örtmek için çok uygundur(46).

İlyak kemik grefti : Başka bir otojen kemik kaynağı ilyak kemiktir. İlyak kemik endokondral orjinlidir, kranyal kemik ise membranöz orjinlidir. İlyak kemik kortikal kemik için iyi bir kaynak sağlamasının yanı sıra çok bol kansellöz kemik kaynağında sahiptir. Kortikal komponenti kranyal kemikten daha iyi şekillendirilebilir. İlyak kemik hem orbita tabanı hem de dış ve iç duvar onarımı için dizayn edilebilir. İlyak kemik kullanımı ile ilgili 2 majör komplikasyon görülür. 1- Donör alanda aşırı kan kaybı olması ve hematom; 2- Ağrı ve hiperestezi gibi nörolojik şikayetlerin sık olarak görülmesidir. İlyak kemik içindeki büyük miktardaki kansellöz kemik kanamaya neden olur. İç tabuların çıkartılması ile oluşan boşluk da hematom gelişmesinde rol oynar. Ağrı ve aşırı hassasiyet ilyak krest elde etmek için kullanılan insizyonlarda sık olarak görülür. İlyak kreste tutunan kasların greft alınırken ayrılması ve lateral femoral kutanöz sinir yaralanması ameliyat sonrası görülen şikayetlerin çoğunluğundan sorumludur(46).

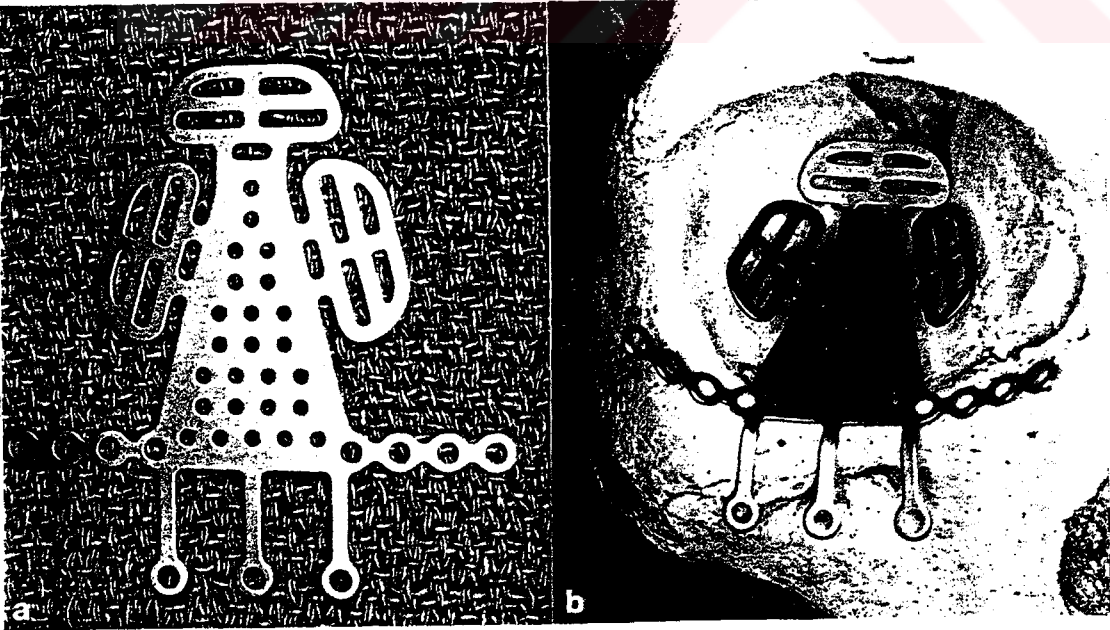
Split kaburga grefti : Split kaburga grefti çok kolay olarak şekillendirilebilir. İç kurvatüre sahip defektlerin onarımı için çok sık olarak kullanılmıştır. Split kaburga grefti orbita onarımı için ideal gözükmektedir. Çünkü kolaylıkla şekillendirilebilir, kurvatürü orbita içi yapılara uyum gösterir, çok miktarda greft gerektiğinde birkaç kaburga alınabilir ve defekte komşu kemikle mükemmel olarak kaynaşır. Ancak rezorbsiyona ilaveten greftin elde edilmesi sırasında pnömothorax oluşması ve eğer bu ameliyat sırasında farkedilemezse bunun yaratacağı muhtemel sekeller gibi potansiyel tehlikeler içerir(46).

Kartilaj : Diğer bir otojen greft kaynağı kıkırdaktır. Kıkırdak kaburgalardan veya kulaktan elde edilebilir. Geniş olarak burun onarımı için kullanılmış olan kıkırdak küçük orbita defektlerinin onarımında kullanılabilir. Otojen kıkırdak daha az rezorbsiyon oranına sahiptir(7,46). Kulak kıkırdağı genellikle, önemli bir deformite veya koplukasyona yol açmadan, kolaylıkla elde edilebilir. Kaburga kartilajı donör alan morbiditesi split kaburga grefti ile aynıdır.

Alloplastik materyeller : Sentetik materyeller dezavantajlarını kompanse ettirecek kadar çok fazla çekici özelliğe sahiptir. Alloplastik implantlarla ilgili ana problem immun sistemin, eğer implant vücut tarafından moleküllerine ayrıştırılmazsa veya atılamazsa, yabancı maddeleri etrafında kapsül oluşturarak izole etme eğilimidir. Bu kapsül, greft ile alıcı bölge arasında avasküler bir boşluk meydana gelmesine neden

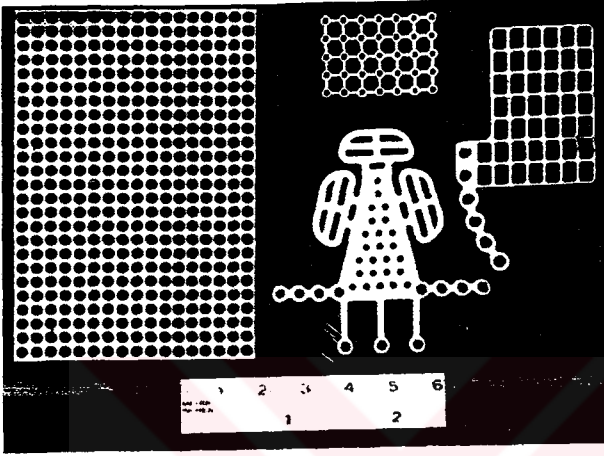
olur. Konak ve greft arasında stabil bir ayrım olursa zamanla bu immunolojik cevap azalır. Bu fenomen vücudun her yerinde kullanılan sentetik materyellere (aortik greft, meme protezleri..) karşı aynı şekilde görülür. Yeni biyolojik olarak uyumlu sentetik materyeller greftin etraf dokularla kaynaşmasını sağlayacak şekilde dizayn edilmektedir(örneğin çevre dokuların sentetik materyel içine doğru büyümesi veya osteointegrasyon gibi). Amaç basitçe kapsül oluşumunu önlemektir(46).

2 ana tip nonotojen implant vardır: Rezorbe olanlar ve rezorbe olmayanlar. Rezorbe olanlar Gelfilm, poliglaktin film, çeşitli homogreftler ve yeni sentetik rezorbe olan maddelerdir. Rezorbe olan greftler genellikle iyi tolere edilir, vücut tarafından elimine edildikleri için uzun dönem infeksiyon ve atılma problemleri göstermez(46,62,65). Rezorbe olmayan nonotojen implantlar Silastik bloklar, Marlex mesh, Teflon, Prolen, Polietilen ve Metal bileşikleridir. Rezorbe olmayan greftler küçük ve büyük orbital defektler için uzun süreli destek sağlayabilirler. Bu greftlerin kimyasal ayrışmaya dirençli olmaları uzun dönemde yabancı cisim reaksiyonu oluşturma potansiyelini azaltır. Alloplastik implantların, orbita onarımında kullanımı sonucunda infeksiyon görülmesi ve vücut tarafından atılması ihtimali % 0,4-7 arasında bildirilmektedir. Buna ilaveten infeksiyonun açık belirtilerini göstermeden greft yerinde rahatsızlığa neden olan subklinik enflamatuvar reaksiyon gösteren bir hasta grubu da vardır. Bu muhtemel problemler kullanılan sentetik materyelin özellikleri ve sentetik materyel kullanmanın avantajları gözönüne alınarak analiz edilmelidir(18,31,46,54,58,59,60).



Şekil 21 : a. Titanyumdan yapılmış orbita tabanı implantı.
b. Orbita modelinde implantın yerleştirilmesi

Büyük ve multipl duvar defektlerinde hem orbital dokuları desteklemek hem de bu büyük defekti restore etmek için titanyum veya vityum'dan yapılmış mesh şeklinde bir plak kullanılabilir. Bu mesh kemik veya alloplastik materyeller için bir iskelet görevi de görür(Şekil 21,22). Titanyum ve vityum mesh kompleks orbita onarımı için ve masif orbital travma geçiren hastalarda kullanılabilir(18,31,58).



Şekil 22 : Çeşitli metal orbital implantlar. Vityum mesh (Solda), Vityum mikromesh (üstte,ortada), titanyum implantlar (alt-orta, sağda).

Enoftalmi ve Enoftalmi Gelişmesine Neden Olabilen Orbita Kırıkları

Enoftalmi tedavisi zor, hastayı rahatsız eden ve şekil bozukluğuna yol açan bir durumdur. Enoftalminin optimal tedavisi kırık ilk oluştuğunda enoftalmiye neden olan şartların düzeltilmesi ile yapılır. Enoftalmi orbitozigomatik kompleks kırıkları, orbita tabanı ve iç duvar "blow-out" kırıkları, nazoetmoido-orbital bölge kırıkları veya çok parçalı orbita kırıkları sonucu ortaya çıkar. Enoftalminin oluş mekanizması aynı olmasına karşın bu bölgelerin anatomik özellikleri, kırığın oluş şekli ve yapılacak tedavi ayrıdır. Bu yüzden enoftalmiye neden olan kırıklar ve onların primer ve sekonder onarımı ayrı konu başlıkları altında incelenecektir.

Orbitozigomatik Kırıklar

Malar kırık yerine kırığın orbital komponentini belirtmek için orbitozigomatik kırık terimi son zamanlarda genel olarak kabul görmüş ve kullanılmaya başlanmıştır.

Zigomatik kemiğin öne doğru çıkık pozisyonu travmatik yaralanmalarda sık olarak kırılmasının nedenidir. Tek taraflı, iki taraflı, izole veya diğer yüz ve kafa kemik kırıklarıyla birlikte bulunabilir. Zigoma kırıkları izole ark kırıkları hariç daima orbital bir komponent içerir. Bu kırıklar basit çizgi şeklinde veya daha ciddi olarak orbita dış duvar defekti ile birlikte bulunabilir. Travmanın ciddiyetine göre ve daha da önemli olarak tedavi hakkında karar vermek amacıyla orbitozigomatik kırıklar 4 gruba ayrılır(28,30).

Tip 1 kırıklar düşük enerji yaralanmaları sonucu (örneğin yüzün dış tarafına gelen bir yumrukla) meydana gelir. Ödem ve berelenme vardır. Genellikle infraorbital sinir yaralanması yoktur, fakat geçici trismus olabilir. Kırık yerleri dış orbita kenarı, zigomatik ark, alt orbita kenarı ve zigomatikomaksiller destektir. Kırıklar deplase değildir veya klinik olarak önemsiz derecede minimal deplasman vardır. Water's grafisi ile birlikte standart yüz grafileri tanı için yeterlidir. Tedavi konservatif olmalıdır. Konservatif tedavi sıkı bir yumuşak diet uygulaması ve özellikle uyuma sırasında malar çıkıntının korunmasıdır. Bu önlemlere birkaç hafta devam edilir. Bunlara ilaveten en az 6 hafta yakın takip gereklidir. Tesbit yapılmadan tedavi edilen orbitozigomatik kırığı bulunan hastalarda meydana gelen deplasmanın erken dönemde, ameliyatla tedaviyi aşırı derecede zorlaştıran doku kontraktürü gelişmeden önce, tesbit edilmesi gereklidir.

Tip 2 kırıklar segmental kırıklardır. Çok dar bir bölgeye uygulanan yüksek enerji yaralanması sonucu meydana gelir (örneğin düşme sonucu alt orbita kenarının kaldırım kenarına çarpması). Dış veya alt orbita kenarında olur.

Dış orbita kenar kırığı : Genellikle dış orbita duvarı hasarı olmaksızın kenar kırığı şeklindedir. Eğer dış duvar kırığı şüpheleniliyorsa standart grafilerin yanında aksial bilgisayarlı tomografi istenmelidir. Bu kırığın önemi eğer kırık dışarı doğru deplase olmuşsa enoftalmi, içe doğru deplase olmuşsa ekzoftalmiye neden olmasıdır. Bu kırıklarda transvers düzlemde göz deplasmanı da görülebilir. 6. sinir paralizisi ve dış rektus felci, periorbital hematoma ve berelenme olabilir. Dış kantallı insizyonla girilerek açık redüksiyon ve tesbit yapılmalıdır. Dış duvar defekti varsa uygun bir greft materyeli ile defekt onarımı yapılmalıdır. Uygun olarak yapılan onarımla enoftalmi ve göz deplasmanı önlenir.

Alt duvar kırığı : Ödem, berelenme ve subkonjonktival hemoraji görülür. Standart yüz grafilerinde kırık görülür, fakat orbita tabanı kırığı şüphesini gidermek için bilgisayarlı tomografi istenmelidir. Eğer orbita tabanı kırığı varsa enoftalmi, yukarı doğru bakışta kısıtlılık, "göz distopisi", çift görme ve "pozitif forced duction test"

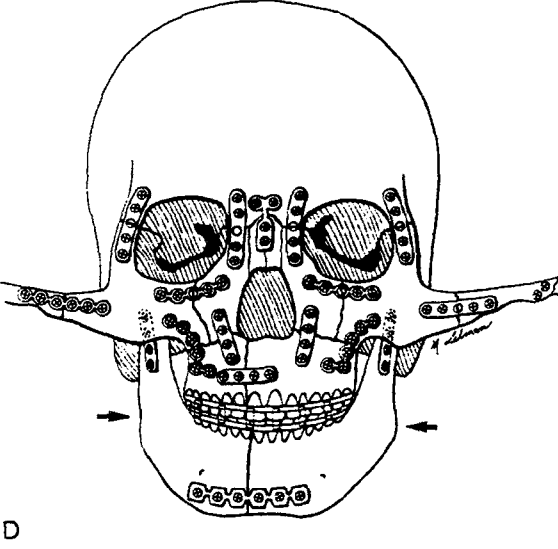
vardır. Bu travmayı tedavi etmek için 3 neden vardır ve her biri ayrı olarak ameliyat için yeterlidir. Bunlar gözün yukarı hareketinin azalması, enoftalmi ve gözün aşağıya deplasmanıdır. Açık redüksiyon ve tesbit yapılmalıdır. Eğer orbita taban kırığı varsa uygun bir greft materyeli ile onarılmalıdır.

Zigoma ark kırıkları : Zigoma ark kırıkları izole, segmental kırıklardır. Burada tek problem yüzey kontur düzensizlikleri ve trismus'tur. "Gillies metodu" ile redüksiyon veya kapalı redüksiyon teknikleri ile tedavi edilir. Böyle vakaların büyük çoğunluğunda redükte edilen ark stabildir ve başka bir girişime gerek kalmaz. Çok nadir vakalarda izole ark kırıkları redüksiyondan sonra stabil değildir. Bu durumda iki seçenek vardır. Biri koronal insizyonla ekspozisyondan sonra internal tesbittir, bu çok geniş bir ameliyattır ve genellikle gerekli değildir. İkinci seçenek stabil olmayan kırığın "stent"lenmesidir. Bunun için zigomanın altından, cilt içinden spinal iğne sokulur ve tekrar arkadan cilt içinden çıkartılır. Bu 10 gün yerinde bırakılır. Bu süre zarfında bu pozisyonda redükte edilen kemiğin iyileşmesini sağlamak için yukarı ve dışa doğru kuvvet uygulanır. Bu girişimle tedavi edilen hastaların takipleri sonucu fonksiyonel ve kozmetik problem olmadığı belirtilmektedir(56).

Tip 3 kırık tripod orbitozigomatik kırıklardır ve tekme veya kuvvetli bir yumruk gibi orta enerji yaralanmaları sonucu meydana gelir. Sıklıkla kavgalarda veya spor karşılaşmalarında meydana gelir. Kırık bölgeleri Tip 1 kırıkla aynıdır, fakat burada kırık yerlerinde deplasman vardır, "zigomatikomaksiller destek"te bazen parçalı kırık görülebilir. Genellikle arkaya ve aşağıya doğru deplasman ve bazen dışa doğru rotasyon vardır. İçe rotasyon ve içe veya dış tarafa doğru deplasmanda görülebilir. Berelenme, ödem, yanağın düzleşmesi, enoftalmi veya ekzoftalmi, konjonktival hemoraji vardır. İnfraorbital sinir anestezisi vardır, bazen çift görme olabilir. Eğer ark etrafında önemli derecede ödem varsa veya arkin deplasmanı mandibulanın koronoid çıkıntısının hareketine engel oluyorsa oklüzyon bozukluğu veya mandibula hareket kısıtlılığı olabilir. Standart yüz grafleri ve Water's grafisi genellikle yeterlidir. Şüpheli durumlarda ve enoftalmi mevcudiyetinde dış duvarın durumunu görmek için bilgisayarlı tomografi istenmelidir. Zigomanın en kuvvetli artikülasyonu zigomatikofrontal sütürdedir. Alt orbita kenarında ve "zigomatikomaksiller destek"te maksilla ile yaptığı artikülasyon genellikle ilk olarak kırılır. Genellikle frontozigomatik sütürde tam olmayan ayrışma vardır. Bu tip kırıklarda manipulasyonla kapalı redüksiyon yapılırsa başarılı sonuçlar alınabilir(28,30,56). Frontozigomatik sütürde az deplasman görülen kırıklar kapalı redüksiyon ve konservatif metotlarla başarılı bir şekilde tedavi edilmiştir. Bu kırıkların bazılarında Gilies veya ağız içi yolu ile elavasyon yapılabilir. Eğer bu tedavi başarılı olursa hasta yakın takibe alınır ve

oluşacak deplasman erkenden bulunarak tedavi edilir. Eğer konseptif tedavi başarısız olursa veya deplasmanın derecesi nedeniyle stabil bir düzeltme mümkün görülüyorsa kırık redüksiyon ve rijid tesbit ile tedavi edilir. Frontozigomatik sütünde ayrışma ve deplasman görülen kırıklar üç zigoma artikülasyonunda açık redüksiyon ve rijid tesbit ile tedavi edilir. Eğer zigomanın üç boyutlu tesbitinden sonra hala dış orbita duvarında veya orbita tabanında kemik defekti kalırsa seçilecek greft materyellerinden biriyle onarım yapılmalıdır(30,56).

Tip 4 kırık kompleks parçalı orbitozigomatik kırıktır. Bu hastalara uygun tedavi yapılmazsa mutlaka deformite ve fonksiyon bozuklukları ortaya çıkar. Büyük oranda deplasman ve parçalanma ile birlikte zigomatik arkta iç içe geçmiştir. Standart orbita kenar kırıkları vardır, fakat bunlar parçalıdır. Taban kırığı olabilir ama daha önemli olarak dış duvar dışarıya doğru patlayarak orbita hacminde büyük bir artma meydana gelmiş olabilir. Dış duvar defekti bulunan hastalar belirlenmelidir. Dış duvar onarımı yapılmadan sadece kırık redüksiyonu ve rijid tesbit ile tedavi edilen hastalarda enoftalmi oluşumu kaçınılmazdır Bu durum birlikte nazoetmoido-orbital kırık varsa daha da belirgin olur. Büyük bir ödemle birlikte ciddi bir yüz travması, sıklıkla laserasyonlar ve yüz iskeletinin diğer kemiklerinde kırık bulunur. Göz enoftalmik, proptotik, distopik veya kör olabilir. Dış kantus aşağıya doğru deplase olabilir. Yanak düzleşmiştir, fakat ilk günlerde ödemden dolayı düzleşme görülemeyebilir. İnfraorbital sinir anestezisi, trismus ve çift görme vardır. Bu bulgular hasta kooperasyonunun derecesi ve diğer yüz kırıklarının mevcudiyeti ile değişebilir. Standart yüz kemik grafileri ile birlikte bilgisayarlı tomografi istenmelidir. Aksial kesitler alınan bilgisayarlı tomografi iç ve dış duvarların durumu hakkında bilgi sağlar ve kemiklerin deplasmanı ve parçalanması hakkında bilgi verir. Düz grafide deplase olarak görülen mesafenin küpü kadar hacim değişikliği hesaplanması gerektiği akıldan çıkartılmamalıdır(30). Sagittal ve koronal kesitler orbita tabanının değerlendirilmesine yardımcı olur, ancak seçim gerekiyorsa aksial kesit tercih edilir. Aksial bilgisayarlı tomografi bulguları bu kırıkların nasıl tedavi edileceğini belirler. Ekspozisyon koronal insizyon ve subsilyar alt göz kapağı insizyonu ile sağlanır. "Zigomatikomaksiller destek" in redüksiyonu ve tesbiti için bukkal insizyon yapılır. Eğer dış duvar sağlamısa Tip 3 kırıklar gibi tedavi edilir. Bu kırıklarda sıklıkla 4. tesbit noktası zigomatik arktır(Şekil 23). Zigomanın 3 boyutlu redüksiyonu elde edildikten sonra mutlaka orbita dış duvar ve orbita tabanı explore edilmelidir. Orbita dış duvarında zigomanın sfenoidin büyük kanadı ile tam olarak karşı karşıya geldiği doğrulanmalıdır. Eğer dış duvar defekti varsa dış duvarın kemik grefti ile onarımı yapılmalıdır. Orbita taban defekti de kemik grefti ile onarılmalıdır(30,56).



Şekil 23: Panfasyal kırığın plak-vida ile rijid tesbitinin şematik görünümü. Her iki zigomatik arkın anatomik pozisyonunda tesbiti ile yüzün genişliği, yüksekliği ve projeksiyonu korunur.

Orbita Tabanı Kırıkları

En sık görülen iç orbita kırığı "blow-out" kırığıdır. "Blow-out" terimi orbita duvarının kırılarak dışa doğru deplase olması ve orbita içi hacim artışı ifade etmek için kullanılmaktadır. Genellikle orbitanın ince ve zayıf olduğu orbita tabanı ve iç duvar alt kısımlarında görülür. Orbitanın bu kısımlarda meydana gelen kırık sonucu orbitanın yumuşak dokuları maksiller ve etmoid sinüs içine fitiklaşır. Bunun sonucunda enoftalmi ortaya çıkar. Eğer orbita yumuşak dokuları kırık parçaları arasında sıkışıp kalırsa gözde hareket kısıtlılığı ve çift görme ortaya çıkar. Yumuşak doku sıkışması genellikle küçük kırıklarda görülür. Buna karşılık enoftalmi daha çok büyük kırıklarda ortaya çıkar(61).

Orbita üzerine künt bir darbe geldiğinde orbita yumuşak doku içeriği daha dar olan arka orbitaya doğru gider. Bunun sonucunda meydana gelen yüksek orbita içi basıncı, orbita kenarında bir kırık oluşturmadan, orbita tabanının en zayıf yerinden dışa doğru patlamasına neden olur. Bu tip kırık "pure blow-out" kırığı olarak tanımlanır. Eğer gelen darbenin gücü yeterince güçlüyse orbita tabanı ile birlikte orbita alt kenarında kırılır. Bu tip kırık "impure blow-out" kırığı olarak tanımlanır. Tipik bir yüksek enerji yaralanmasında yolcunun yüzü direksiyon veya torpido gibi sert bir nesneye çarpar. Kalın bir kemik olan orbita kenarı kırılır ve arkaya doğru deplase olarak orbitanın ince olan orta kısmında yumurta kabuğu kırığı şeklinde bir kırığa

neden olur. Devam eden hareket ve orbita yumuşak dokularının üzerindeki yüksek basınç nedeniyle bir kısım yumuşak doku kırık parçaları içine girer ve buraya sıkışır ya da orbita yumuşak dokuları sinüsler içine fitikleşir. Orbita üzerine darbe geldiğinde orbitanın ince olan orta kısmı ve orbita kenarları ilk olarak kırılarak orbitanın arka kısımlarında bulunan önemli yapıları ve göz küresini yaralanmaktan koruma görevi yapar(45). Tipik bir blow-out kırığında hasta çift görmeden şikayet eder. Primer pozisyonda (tam karşıya düz bakış) çift görme mevcuttur, fakat yukarıya bakış sırasında artar. Ekstraoküler kas hareketleri alt duvar veya iç duvar tutulumuna göre aşağı-yukarı hareketler veya içe-dışa hareketler sırasında kısıtlanmış olabilir. Enoftalmi ve gözün aşağıya doğru deplasmanı görülebilir. Travmadan sonra erken dönemde ödem nedeniyle enoftalmi belirgin olmayabilir. Orbita tabanı kırığı bulunan hastalarda hemen her zaman periorbital ve subkonjonktival kanama bulunur. Aynı şekilde orbita tabanı kırığı bulunan hastalarda infraorbital sinir dağılım bölgesinde uyuşuklukta sık olarak saptanır. Orbita kırıklarına eşlik eden göz yaralanmaları % 10-30 olarak bildirilmiştir(19,45,61). Bu yaralanmalar sıklıkla minör olmasına karşın görmeyi tehlikeye sokacak önemli yaralanmalarda meydana gelebilir. Bu yüzden göz ve görmenin durumunun değerlendirilmesi gerekir. Bu hastalar göz uzmanı tarafından muayene edilmelidir. Çift görme ve ekstraoküler kas hareket kısıtlamasının fiziksel bir kas sıkışmasına mı bağlı olduğu yoksa kas kontüzyonu veya sinir hasarı sonucu mu oluştuğu araştırılmalıdır. Bu amaçla "forced duction testi", "sakkadik hızlar" ve "traksiyon testi" yapılır. Düz radyografilere ilaveten aksial ve koronal kesitler içeren bilgisayarlı tomografi istenmelidir. Subsilyar alt göz kapağı insizyonu ile orbita tabanı eksplorasyonu yapılır. Eksplorasyona iç duvarda dahil edilmelidir. Taban defekti seçilen greft materyeli ile onarılır.

Orbita İç Duvar Kırıkları

Orbita iç duvar kırıkları sıklıkla orbita tabanı kırığı ve nazoetmoido-orbital kırıklarla birlikte görülür. Çeşitli serilerde % 20-70 arasında orbita taban kırıklarıyla birlikte iç duvar kırıklarının görüldüğü bildirilmiştir(3,28,45). Bu ilişki orbita tabanı ve iç duvar arasındaki yapısal ilişki ile açıklanır. İç duvar kırıkları sık olarak tanı veya ameliyat sırasında gözden kaçır. Geç dönemde görülen enoftalminin en sık sebeplerinden biri gözden kaçmış iç duvar kırıklarıdır. Klinik belirtiler gittikçe artan enoftalmi, palpebral fissürün darlaşması, abduksiyonun kısıtlanması ile birlikte horizontal çift görme, abduksiyon sırasında artan enoftalmi ve orbital amfizemdir. İç rektus kasının tutulması nadirdir. Bu kırıkların büyük çoğunluğunda radyolojik inceleme ile çok az deplasman görülür. Sıklıkla orta derecede orbital amfizem görülür. Her orbita tabanı kırığı vakasında, birlikte iç duvar kırığı olma ihtimali akla

getirilmelidir. İç orbita duvarı kırıklarının tedavisi deplase kemiğin anatomik lokalizasyonuna ve kırığın genişliğine bağlıdır. İzole iç duvar kırıkları genellikle tedavi gerektirmezler. İç orbita duvarı alt kısmı alt göz kapağı insizyonu ile, orbital yumuşak dokuları yukarıya ve dışa doğru çekerek, ekspoze edilir. Bu teknikle kolaylıkla iç duvarın yarısına kadar olan kısım ekspoze edilebilir. Eğer daha üst kısımların ekspozyonu gerekiyorsa lokal insizyon veya koronal flap ile ekspozyon sağlanır. Koronal insizyon derin iç orbita kırıklarının redüksiyonu için gereklidir. Koronal insizyon iç orbita duvarının üst kısımlarının ekspozyonu için ideal girişimdir. Kırık içinden yumuşak dokular serbestleştirildikten sonra iç duvarın tam konturuna uygun olarak şekillendirilmiş kemik grefti ile onarım yapılmalıdır(3,28,45).

Orbita Tabanı Parçalı Kırıkları

Otomobil, uçak ve diğer yüksek hızlı araçlarla olan kazalardan sonra görülen çok ciddi yaralanmalarda frontal ve diğer ortayüz iskeletinin kırıklarıyla birlikte orbital yaralanmalar da görülür. Bu durumlarda orbita kenarı ve tabanı tamamen harap olur. Kemik parçaları hamak şeklinde periosta asılı olarak kalır ve orbital dokular maksiller sinüs içine fitiklaşır. Bu yaralanma sonucu gözün tüm asıcı ve destekleyici bağ ve fasya sistemleri yaralanır. Yumuşak doku şekli iç, alt ve dış duvar desteğinin kaybı ile dairesel bir şekle dönüşür. Yumuşak doku şekli değiştikten sonra yumuşak doku nedbeleşmesi ile bu yeni şekil sabitleşir ve yeterli kemik onarımına rağmen anatomik repozisyona karşı koyar. Bu yüzden ciddi orbita kırıklarının erken tedavisi ile nedbe dokusu gelişimi normal anatomik pozisyonda olacağından, çok iyi estetik sonuçlar elde edilir(11,18,31,45,58,67).

Orbital kemikler toz haline gelerek küçük parçalara ayrılır. Fragmanlar maksiller sinüs içine deplase olur. Bu parçalar enfeksiyon için çekirdek oluşturacakları için çıkartılmalıdır. Eğer kemik fragmanları korunabilirse orbita kenarı onarımı için kullanılabilir. Orbita tabanı onarımı yapılmadan önce dış orbita duvarı rijid tesbit ile stabilize edilmelidir. Orbita tabanı genellikle dış tarafta, sfenoidin büyük kanadına komşu kısımda sağlamdır. Arka tarafta, orbita kenarından 35-38 mm. uzaklıkta bir mesafede sıklıkla küçük bir çıkıntı sağlam olarak kalır(45). Bu çıkıntı orbita onarımı için bir rehber görevi görür. Kemik greftleri sağlam orbita kenarından bu kemik çıkıntısına doğru 30° eğimli olacak şekilde yerleştirilmelidir. İç tarafta kemik grefti iç orbita duvarlarıyla temas edecek şekilde, yukarıya doğru 45° açıyla yerleştirilir. Yapısal olarak sabit bir tesbit platformu olmadığı için konulan greftlerde deplasman olması kaçınılmazdır. Bu yüzden orbita içi greftlerin tesbiti için vityum veya titanyumdan yapılmış metal mesh plaklar kullanılır(18,31,58).

Nazoetmoido-orbital Kırıklar

Kırık iç kantal ligamentin tutunduğu santral kemik parçasına izole ise nazoetmoido-orbital kırık olarak tanımlanır. Bu santral fragmanda instabilite ve deplasman nazoetmoido-orbital yaralanmayı ortaya çıkartır. Bu fragman instabil ise telekantus, santral göz küresi deplasmanı ve kısalmış palpebral fissür oluşması mümkündür. Santral fragman üstte orbital iç ve üst duvarın birleşme yerinden ve aşağıda infraorbital foramen veya lakrimal kemikten geçen kırıktır. Nazoetmoido-orbital bölge yaralanmaları yüz kırıkları içinde onarımı en problemlili olan bölgelerden birisidir. Yanlış tanı veya gereksiz yere tedavinin geciktirilmesi sıklıkla sekonder olarak düzeltilmesi zor veya imkansız olan ciddi kozmetik deformite ve fonksiyonel kayıpların ortaya çıkmasına neden olur(33,42).

Orta yüz bölgesi travmalarında nazoetmoido-orbital kırık meydana gelebileceği düşünülmelidir. Lokal veya yaygın ödem tipik fizik bulguları gizleyebilir. Tanınmayan veya tamir edilmemiş nazoetmoido-orbital yaralanmalar belirgin kozmetik ve fonksiyonel bozukluklara neden olur. Telekantus, burun sırtının düzleşmesi, enoftalmi, ptoz ve lakrimal sistem obstrüksiyonu ortaya çıkar. Nazoetmoido-orbital kırık izole olabilir veya diğer yüz kırıklarıyla birlikte olabilir. Ortayüz bölgesine gelen önemli derecede bir travmatik güç nazoetmoido-orbital üniteyi kırabilir. Kırığın ciddiyetine göre deplasman içe, dışa veya arkaya doğru olabilir. Kırık orbita içine deplase olabilir, ancak genellikle burun boşluğuna deplasman görülür. İnterorbital boşluğa deplase olan kırık kıriform laminaya komşu ön kranyal çukura kadar uzanabilir ve serebrospinal sıvı rinore, pnömocefali ve koku siniri hasarı ortaya çıkabilir. Nazoetmoido-orbital kırıklar sıklıkla frontal lob yaralanmaları eşlik eder. Semptomlar genellikle belirgin değildir. Nazoetmoido-orbital kırıktan şüphelenildiğinde nazoetmoido-orbital bölge aksial ve koronal bilgisayarlı tomografi ile görüntülenmelidir. Bilgisayarlı tomografi hem kırık paterni hem de komşu kemiklerdeki hasarın genişliğinin tesbit edilmesini sağlar. Kantusu taşıyan santral parçadaki instabiliteyi belirlemek çok önemlidir. Şüpheli kırıklar bimanuel nazoetmoid muayene ile doğrulanabilir veya elimine edilebilir(47).

Nazoetmoido-orbital kırıklar tek taraflı, iki taraflı, basit veya parçalı olarak tarif edilebilir(33,42). Kırık orta yüz bölgesine izole olabilir veya frontal kemik, orbita ve maksilla gibi diğer yüz kemiklerini de tutabilir.

Tip 1 kırık en basit nazoetmoido-orbital kırıktır. Bu kırıkta yalnızca iç kantal tendonun tutunduğu, iç orbita kenarının alt 2/3 kısmı komşu kemiklerden ayrılmıştır.

Böyle yaralanmalar tek taraflı, iki taraflı, tam veya tam olamayan şekilde olabilir. Tek taraflı kırıklarda alt orbita kenarında deplasman vardır, fakat frontal kemiğin iç angüler çıkıntısında periost devamlılığı korunmuştur (yeşil ağaç kırığı), bu kırıklar tam olmayan tip 1 olarak sınıflanır. Tek taraflı tam kırıklarda hem alt orbita kenarında hem de frontal kemikte deplasman vardır. İki taraflı, tam tip 1 kırığında tüm nazoetmoid bölgeyi içeren tek bir segment meydana gelir, bu "monoblok nazoetmoido-orbital" kırıktır. Tip 1 tam olmayan tek kırıklar sadece plak-vida tesbiti ile tedavi edilir. Alt gözkapağı ve bukkal sulkus insizyonu ile alt orbita kenarının ve "priform apertura"nın ekspozisyonu yeterlidir. Frontal kemiğin iç angular çıkıntısında deplasman olursa koronal girişimle bu bölgede rijid tesbit yapılır. Monoblok yaralanmalarda genellikle bir ünite olarak aşağıya ve arkaya doğru deplasman vardır. Hem üst tarafta hem de alt tarafta plak-vida ile rijid tesbit yapılır.

Tip 2 kırıkları tamdır ve tek taraflı veya iki taraflı olabilir. Tek bir segment olabilir veya santral segmentte iç kantusun yapışma yerinin dışında parçalı olabilir. Kantus genellikle büyük bir parçaya tutunmuştur ve bu segment telekantus redüksiyonunda kullanılır. Kırık eğer iç duvara uzanırsa ve dışa doğru deplasman varsa orbita içi hacmi artarak enoftalmi gelişebilir. Bu kırıklarda uygun tedavi için hem aşağıdan hem de yukarıdan ekspozisyon gerekir. Kantus kemik fragmanlarından sıyrılmamalıdır. Kırılan iç orbita kenarı fragmanları, perforatörle delinebilmesi ve tel geçirmek için, ekarte edilir veya yerinden geçici olarak çıkartılabilir. Ön nazal kemikler, transnazal redüksiyon için maksimum ekspozisyon sağlamak amacıyla, geçici olarak çıkartılabilir. Transnazal redüksiyon için teller lakrimal oluğun arka ve üst tarafından geçirilir. Bu iyi estetik sonuç almak için kritik bir manevradır. Burnun ve orbita kenarının tüm parçalı kemik parçaları normal anatomi sağlanacak şekilde yanyana getirilerek tellerle bağlanır. Tellerle birleştirilmiş nazoetmoid ünite frontal kemiğe, üst ve alt orbita kenarlarına plak-vida ile tesbit edilerek ilave stabilizasyon sağlanır.

Tip 3 nazoetmoido-orbital kırıkta santral fragmandaki parçalanma kantusun yapışma yerini de içerir. Kantus avülsiyonu nadiren görülmesine karşın kantusun yapıştığı kemik parçası onarımda kullanılmak için çok küçüktür. Bu kırıklarda sıklıkla enoftalmi bulunur. Bu kırıkların tedavisinde iç orbita kenarı ve iç kantal tendon ayrı ayrı tesbit edilir. İç kantal ligament kemik fragmanlarından ayrılır. İç orbita kenarı fragmanları transnazal redüksiyon ile tesbit edilir. Eğer iç orbita duvarı aşırı derecede parçalanmışsa iç duvara kemik grefti konur. İç kantal ligament göz kapağı iç köşesi üzerine yapılan 4-5 mm.'lik ayrı bir insizyondan bulunur, tarsiya yakın modifiye Kesler tarzında ince bir tel sütür geçirilir ve ayrı olarak transnazal tesbit yapılır. Transnazal

kantopeksinin sıkıştırılması ile iç kantal ligament daha önce redükte edilmiş iç orbita kemikleri üzerine yeniden tutunmuş olur.

Travma öncesi interkantal mesafenin restorasyonu iç kantal tendonun, yumuşak doku kalınlığının ve nazoetmoido-orbital çukurun optimal tedavisi ile belirlenir. Pek çok yaralanmada kesin anatomik redüksiyon ve kantusu taşıyan santral kemik parçasının internal tesbiti göz kapakları ve lakrimal sistemin fonksiyon ve estetiğinin başarılı restorasyonunu belirler. Bu tekniğin kullanılması ile enoftalmi, burnun düzleşmesi ve telekantus büyük oranda azalmıştır(33,42).

Orbitozigomatik Deformiteler

Önemli sekonder deformiteler tip 3 ve 4 kırıkları sonucu meydana gelir. Bu hastalarda enoftalmi sebebi ilk tedavi sırasında zigomanın 3 boyutlu anatomik redüksiyonunun yapılmaması, anatomik redüksiyonu devam ettirecek ve maseter kasının çekme etkisine karşı koyacak güçte rijid tesbitin yapılmaması veya dış orbita duvarında bulunan kemik defektinin belirlenmemesi ve kemik grefti ile onarımın yapılmamasıdır(28,30,49,50,56,69). Deplase olan zigomatik arkın redüksiyonu ve tesbitinin yapılmaması bu hastalarda görülen yanak projeksiyon kaybının nedeni olabilir. Tedavi edilmemiş deplase orbitozigomatik bölge kırıklarında sekonder deformitelerin gelişmesi kaçınılmazdır. Bu hastalarda yanak projeksiyonu kaybı, enoftalmi, gözün aşağıya deplasmanı, çift görme, dış kantusun aşağıya doğru düşmesi, üst göz kapağı ptozu ve alt göz kapağında gevşeme görülür. Aksial ve koronal bilgisayarlı tomografi orbitozigomatik kırıktaki rotasyonel deplasmanı ve dış duvar hasarını gösterir. Eğer orbita taban defekti varsa orbita yumuşak dokuların maksiller sinüs içine fitiklaşmış olduğu görülebilir. 3 boyutlu formatlanmış bilgisayarlı tomografi problemin daha iyi değerlendirilmesine yardımcı olur(41).

Bu hastalarda sekonder deformite ve gözün pozisyonu seçilecek onarım metodunu belirler. Bilgisayarlı tomografi ile orbitozigomatik kırığın deplasman derecesi, dış duvarın durumu ve orbita içi hacim değişiklikleri osteotomi ve reposisyon veya kamuflej tekniklerinden hangisinin kullanılacağına karar vermede yardımcı olur.

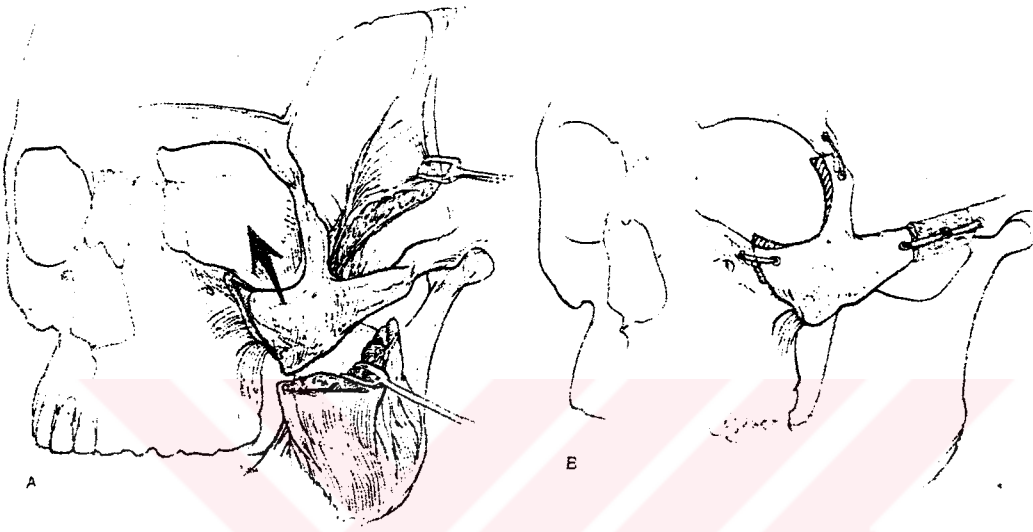
Enoftalmi ve dış duvar hasarı yoksa "pocket" tekniği ile zigoma üzerine "onlay" greft konularak yanak çıkıntısı düzeltilebilir(30). Bunun için zigoma üzerine kulak önünde vertikal olarak 1 cm.'lik bir insizyon yapılır, insizyon kemiğe kadar iner. Dar bir periost elavatörü kullanılarak zigoma boyunca periost altında bir tünel oluşturulur

ve yanağın düzleşmiş bölgesi üzerinde subperiostal bir cep hazırlanır. İlyak kansellöz kemik veya kranyal kemik bu paket içine yerleştirilir. Genellikle kemik rezorbsiyonu olduğu için "overgrefting" yapılır(30).

Enoftalmi, yanağın çökük olması ve dış kantusun aşağıya düşmesi orbita içi hacmi büyüten zigoma deplasmanı olduğunu gösterir. Bu durumda optimal tedavi dış orbita duvarı osteotomisi, kemiğin repozisyonu, defektin kemik grefti ile onarımı ve rijid tesbittir(28,30,45,69). Bu yanağın projeksiyonunu düzeltir, orbita içi hacmi azaltır ve göz küresinin öne doğru deplasmanını sağlar. Bu hastalarda bulgular genellikle benzerdir. Zigomatik ark iç içe geçmiştir ve orbitozigomatik kompleks arkaya, aşağıya ve bazende dış tarafa doğru deplase olmuştur. Orbital halka büyümüş olabilir. Dış orbita duvarı defekti vardır. Bu defektin içinden orbital dokular fitiklaşmış ve temporal kasa yapışmıştır. Benzer defekt ve fitiklaşma orbita tabanında da görülebilir. Zigomaya ulaşmak için daha önceki insizyonlar kullanılır. Eğer eski insizyon yoksa "genişletilmiş subsilyar" insizyon ve "bukkal" insizyonla ekspozisyon sağlanır. Majör zigomatik kompleks deplasmanı varsa koronal insizyon bu insizyonlara eklenir. Bukkal insizyon zigoma ve maksillanın birleşme yerinde osteotomi yapılması için ekspozisyon sağlar. Ayrıca yanak projeksiyonunu sağlamak için zigoma altına greft yerleştirilmesine olanak verir. Orbita apeksi korunarak 360° subperiostal diseksiyon yapılarak periorbita serbestleştirilir. Maksilla ön duvarı ve zigoma serbestleştirilir. Temporal kas dış orbita duvarından ayrılır. Eski kırık elektrikli testere ile alt orbita kenarında zigomatikomaksiller bileşkede ve frontozigomatik sütürde yeniden açılır. Osteotomi orbita tabanı ve dış duvar boyunca defekte doğru devam eder. Bu sırada eğer sağlamsa infraorbital sinire dikkat edilmelidir. Zigomatik arkta kırık yerinde ostotomi yapılır. Zigomatik arkta üstüste binme varsa "step osteotomi" yapılır. Kemik kesileri yapıldıktan sonra zigoma etraftaki nedbe dokularından serbestleştirilir ve mobilize edilir. Mobilize edilen fragman direkt olarak görülerek, anatomik pozisyonun biraz üst ve iç tarafında, "overkorekte" pozisyonda yerleştirilir ve plak-vida ile tesbit edilir. Böylelikle orbita hacmi küçültülür, enoftalmi düzelir. Zigomatik ark uzatılarak zigomatik projeksiyon düzelir. Orbita kenar düzensizlikleri elektrikli "topuz" ile düzeltilir. Orbita tabanı, dış duvar, iç duvar defektleri otojen kemik greftleri ile onanılır(Şekil 24). Zigomatik arkın uzunluğunu sağlamak ve konturunu düzeltmek için kemik grefti ile onarım gerekli olabilir(30,50).

Eğer orbitozigomatik kırığın deplasmanı yoksa ve ana problem dış duvar defekti ise bu hastalar "augmentasyon" teknikleri ile tedavi edilir(28,30,43,50,67). Aynı insizyonlarla orbita duvarları serbestleştirilir. Orbital dokular temporal kastan

serbestleştirilir ve orbita duvarı onarımı yapılır. Benzer şekilde orbita tabanı onarımı yapılır. Eğer diseksiyon zorsa dış orbita kenarı daha iyi ekspozisyon için çıkartılır.



Şekil 24 : Sekonder orbitozigomatik deformitenin osteotomi ve repozisyon ile onarımı. A- Orbitozigomatik kompleks koronal ve subsilyar insizyonla ekspozite edilir. Ok kemik segmentin planlanan mobilizasyonunu göstermektedir. Maseter ve temporal kas serbestleştirilir. B- Repozisyonundan sonra telle veya miniplak-vida ile tesbit yapılır. Kemik çıkıntılar elektrikli topuz yardımıyla traşlanır.

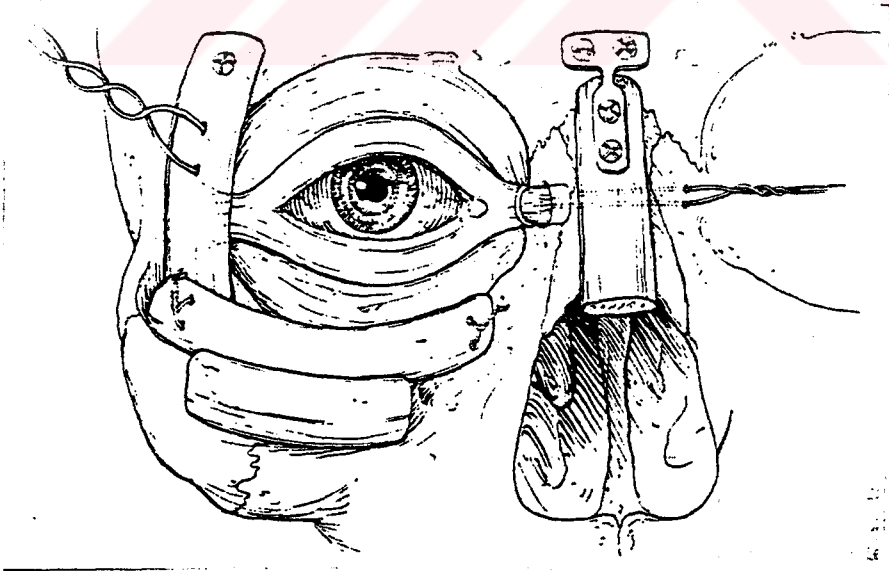
Eğer enoftalmi hala devam ediyorsa kranyal kemik greftleri orbitanın derin kısımlarına her kadranda yerleştirilir. Malar bölge "onlay" kranyal kemik greftleriyle augmented edilir, benzer şekilde orbita kenar defektleri onarımı yapılır(Şekil 25). Kemik greftleri plak-vida ile tesbit edilir. Böylelikle zigoma ve orbita kenarlarının projeksiyonu sağlanır. Dış kantallı ligament ve temporal kas yeniden eski yerlerine tutturulur. Bazı vakalarda düzensiz ve normalden daha fazla konveks olan zigomatik arkın konturunu düzeltmek gerekebilir. Zigomatik ark ve orbita kenarlarındaki kenar düzensizlikleri elektrikli "topuz" kullanılarak düzeltilir.

Blow-out Kırığı Sekonder Deformiteleri

Enoftalmi tedavi edilmemiş veya ilk kırık tedavisi sırasında yetersiz orbita onarımı yapılan blow-out kırıklarda sık olarak görülen bir komplikasyondur. Sıklıkla

enoftalmiye gözün aşağıya doğru deplasmanı eşlik eder. Yetersiz onarım göz aksının önüne yerleştirilen implantlar, birlikte bulunan iç duvar kırığının belirlenememesi, kırığın arka kenarını ortaya koymadan yerleştirilen implantların deplase olarak yeniden maksiller sinüs içine fitiklaşması nedeniyledir(43,49,50,67,69). Bu hastaların bazılarında çift görme problem oluşturur. Ekstraoküler kas hareketlerinde kısıtlılık olabilir.

Orbita içi yumuşak doku hacmi travma öncesiyle aynı olduğu için, gözün pozisyonu orbital dokuları orbita içine getirip kemik orbitanın travma öncesi boyutlarını yeniden sağlayarak düzeltilebilir(5,39). Enoftalminin geç dönemde düzeltilmesini sağlamak güçtür. Enoftalminin cerrahi düzeltilmesinin prognozuyla ilgili bilgi "forward traction test" vasıtasıyla elde edilebilir(45). Biri dış rektus ve diğeri iç rektusu tutacak şekilde 2 tane "forseps" göz küresi üzerine yerleştirilir ve göz öne doğru çekilir. Eğer göz kolaylıkla ilerletilemiyorsa enoftalmi cerrahi tedavi ile tam düzeltilemeyebilir. Kaslar ve diğer yumuşak dokular nedbeleşmiş ve kısalmıştır. Nedbe dokusu ve kontraksiyon gözün pozisyonunun eski haline getirilmesine karşı koyar.



Şekil 25 : Sekonder deformitelerde "onlay" kemik grefti ile onarım

Orbita tabanına ulaşmak için önceki insizyonlar veya yeri ve pozisyonu uygunsa eski laserasyonlar kullanılır. Eski insizyon yoksa subsilyar insizyon veya konjonktival insizyonla orbita tabanına ulaşılır. Periorbita subperiostal olarak orbita apeksi ve üst orbital fissür korunarak çepeçevre (360°) orbita duvarlarından serbestleştirilir. Kırık bölgesinde meydana gelen nedbe dokusu bu bölgede diseksiyonu zorlaştırır. Eğer sağlam olan alt orbita kenarı güvenli diseksiyon yapılmasına engel oluyorsa "inferior orbitotomi" ile yeterli ekspozisyon sağlanır. Çok dikkatli bir şekilde orbital dokular kırık fragmanları arasından serbestleştirilir ve orbita içine çekilir. Bu diseksiyon sırasında inferior orbital sinir ve alt rektus kasına hasar verilmesinden kaçınılmalıdır. Bu bölgedeki nedbe dokusu gözün pozisyonunu düzeltmeye engel oluyorsa insize edilebilir veya eksize edilebilir. Eğer "inferior orbitotomi" yapılmışsa bu bölgedeki diseksiyon "lup" yardımıyla güvenli bir şekilde yapılabilir. Defektli kısım çepeçevre görünür hale getirilir. Defektin kenarlarında grefti tutacak sağlam kısımların belirlenmesi enoftalminin tekrar oluşmaması için gereklidir. Eğer iç duvar defekti varsa iç kantus üzerine ayrı bir insizyon gerekebilir. Genellikle kaybın olduğu bölgeye hacim ilave edilir. Orbita içine grefti yerleştirmeden önce dış orbita duvarı boyunca bir elavatör yardımıyla göz ileri doğru ilerletilir. Yerleştirilecek greftin miktarı gözün aksının arkasında yeni oluşturulan boşluğun analize edilmesi ve ameliyat öncesi bilgisayarlı tomografi ile belirlenen kemik orbita hacmi hesaba katılarak belirlenir. Bazı hastalarda fitiklaşan yağın orbita içine getirilmesi ve defektin kapatılması yeterli olabilmesine rağmen uzun süren vakalarda sıklıkla hacim ilave edilmesi gerekmektedir. Enoftalmiyi düzeltmek için arka orbitada hem taban hem de iç ve dış tarafa iki, üç tabaka halinde greft yerleştirilmelidir. Buna ilaveten eğer "vertikal distopi" varsa ön orbita tabanına greft ilave edilir. Gözün ön-arka pozisyonunun "overkoreksiyon"u özellikle ödem olduğunda gereklidir. Orbita tabanı ve çatısı göz küresinin arkasında sırasıyla yukarı ve içe doğru çıkıntı yapar. Bu göz küresinin önde durmasına yardım eden anatomik bir yapıdır(45). Orbitanın bu yapısı kemik greftleriyle yeniden yaratılmalıdır. Kemik greftleri telle veya uygunsa lag vidaları ile tesbit edilir. Eğer "inferior orbitotomi" yapılmışsa osteotomi plak-vida tesbiti ile yeni pozisyonuna yerleştirilir ve gerekiyorsa araya kemik greftleri konulur. Kompleks yaralanmaların onarımında rijid tesbit teknikleri kullanılabilir. Titanyum veya vitalyumdan yapılmış ve özel olarak dizayn edilmiş implantlar onarım için stabil bir destek oluşturur. Kemik greftleri mini- veya mikroplaklara tesbit edilebilir, bu plaklar daha sonra alt orbita kenarına tesbit edilir. Bu implantlar üzerine hem alloplastik materyeller hem de kranyal kemik greftleri konulabilir(18,31,58).

Nazoetmoido-Orbital Sekonder Deformiteler

Nazoetmoido-orbital kırıklarda yanlış, yetersiz veya gereksiz yere geciktirilmiş tanı düzeltilmesi zor bazende imkansız olan sekonder deformitelere ve fonksiyon bozukluklarına neden olur(28,30,33,42). Bu hastalarda telekantus, enoftalmi, ptoz ve lakrimal sistem tıkanıklığı bulunabilir. Eğer ameliyat edilmişse ilk ameliyat sırasında 2 önemli düzeltici tedbir atlanmıştır: Kırıklar yeterli tesbit edilmemiştir ve iç duvar onarımı yapılmamıştır(30). Bu bölgenin onarımı orbitanın dış kısmına göre daha az problemlidir ve sonuçlar biraz daha iyidir.

Gerçek boyutta fotoğraflar analiz edilir. Yapılacak cerrahi işlemler fotoğraflar üzerinde işaretlenir ve ameliyat odasında belirgin olarak görülecek şekilde asılır. Koronal insizyon ve flapla tüm tutulan saha subperostal olarak ekspozite edilir. Kırık fragmanları ya gevşek ve repoze edilebilir durumdadır veya osteotomi yapılması gerekir. Bu bölgede yapılacak osteotomiler iç orbita duvarının kantusu taşıyan segmenti, orbita kenarının bir kısmı ve "santral maksiller destek"i oluşturacak şekilde segmental olmalıdır. Bu segmentler yerlerine yerleştirildikten sonra plak-vida ile tesbit edilir. Aynı zamanda bu fragmanın konturunun düzeltilmesi gerekebilir. İç duvar defekti kemik grefti ile onarılır ve enoftalmi düzeltilir.

Eğer iç kantus daha önceki ameliyatlarda sırasında veya sekonder onarım sırasında ayrılmışsa transnasal kantopeksi yapılır. Karşı taraf supratrokleer bölgede yerleştirilen "lag" mini-mikro vida transnazal tel için ideal bir tesbit noktası oluşturur. Kantopeksi telini burun sırtı üzerinden getirilmesinden kaçınılmalıdır, çünkü burun sırtına yerleştirilen kemik greftinde oluşacak rezorbsiyon telde gevşeme ve kantus pozisyonunun kaybı ile sonuçlanır. İç kantus pozisyonu "overkoreksiyon" ile düzeltilmesine rağmen nadiren travma öncesi pozisyon elde edilir.

Burun sırtının yüksekliği "onlay" kemik grefti ile restore edilir. Bu greft sıklıkla "lag" mini-mikrovida veya plakla tesbit edilir ve yerinde şekillendirilir. Bu greftin ucu, burun sırtı konturunu bozmasına engel olmak için alt lateral kartilajın altına yerleştirilir. Bu kemik grefti burun konturunu düzeltir ve telekantusun görünür etkisini azaltır, fakat burnun uzunluğunu arttırmaz. Burnun uzatılması için septum ve vomer osteotomilerinden sonra tüm santral maksiller kompleksin yeniden yerleştirilmesi gerekir. Bu hastalarda ilave yumuşak doku düzeltmeleri yapmak gerekli olabilir. Nazoetmoido-orbital kırık akut faz sırasında uygun şekilde tedavi edilirse lakrimal fonksiyon bozukluğu sık olarak görülmez. Ancak sekonder deformite ile başvuran

hastaların çoğunluğunda "dakriosistorinostomi" veya "Lester-Jones" tüpünün yerleştirilmesi gerekebilir(33).

KOMPLİKASYONLAR

Deformite : Erken teşhis ve tedavi ile azaltılabilecek geç dönem komplikasyondur. Nazoetmoido-orbital ve orbitozigomatik kırıklar ödem veya diğer yüz kemik kırıkları nedeniyle görülemeyebilir veya araştırma sırasında gözden kaçabilir. Bir kaç hafta sonra deformite ve enoftalmi daha belirgin olur, fakat bu sırada nedbe dokusu gelişmiştir. Onarım nedbeleşmiş yumuşak dokuların mevcudiyetinde yapılır. Yumuşak doku yaralandığı zaman altındaki redükte edilmemiş kemiğin şekline uyar. Yumuşak doku daha anatomik pozisyonda kemik rekonstrüksiyonuna rağmen bu pozisyona geri dönme eğilimi gösterir(68).

İnfeksiyon : İnfeksiyon, özellikle orbita onarımı için otojen materyeller kullanıldığında nadiren görülür(13,43,45). İnfeksiyon varsa frontal ve etmoid sinüs tutulumu da olabilir. İnorganik implant ve orbita tabanı kemik dokusu arasında ölü boşluk oluşmasından kaçınılmalıdır. Bu ölü boşluk arasında biriken sıvı bakteri çoğalması için iyi bir besi yeri oluşturur. Vakaların çoğunda orbita tabanı maksiller sinüs içine açılır ve böylelikle sinüs içine drenaj sağlanır. Orbital infeksiyon ve süpürasyon insizyon, drenaj ve her türlü yabancı maddenin çıkartılması için endikasyon teşkil eder. İnfeksiyon geriledikten sonra orbital dokuları uygun anatomik pozisyonda tutmak için yeterli nedbe dokusu gelişmişse başka bir tedaviye gerek kalmaz. Eğer gerekiyorsa orbita tabanının yeniden onarımı yapılabilir. Bu komplikasyondan kaçınmak için tüm hastalarda rutin olarak antibiyotik tedavisi uygulanmalıdır.

Gözün yukarıya deplasmanı : İmplantın aşırı kalın olması gözün yükselmiş veya proptotik bir pozisyon almasına neden olur. Erken ameliyat sonrası dönemde "proptosis" ve gözün yükselmesi beklenir. Ödem gerilediği zaman göz daha anatomik pozisyonda olmalıdır. Eğer göz implant nedeniyle deplase olarak kalıyorsa implant çıkartılmalı ve daha ince veya orbita şekline daha uygun olanıyla değiştirilmelidir.

İmplant deplasmanı : Fazla ön-arka boyuta sahip olan veya uygun olmayan şekilde dizayn edilen implantlar üst orbital fissür yapıları, infraorbital sinir ve optik sinire bası yapabilir. Eğer implant orbita kenarına veya tabanına tesbit edilmemişse implantın öne doğru yer değiştirmesi ortaya çıkabilir.

Ekstraoküler kas dengesizliği ve çift görme : Orbita kırıklarının erken tedavisine rağmen oküler kas dengesizliği oluşabilir. Ameliyattan sonra çift görme görülebilir, genellikle 6 hafta içinde kendiliğinden geriler. Fakat yeterli olarak tedavi edilmiş orbita taban kırıklarının çoğunluğunda ekstraoküler kas fonksiyonu tam olarak iyileşmez. Genellikle fonksiyonel görme alanlarında çift görme yoktur. Sadece görme alanının uç noktalarında olan çift görme fonksiyonel olarak kısıtlayıcı değildir ve genellikle ameliyat gerektirmez. Bazı hastalarda gözün kas dengesini sağlamak amacıyla etkilenen göze veya sağlam göze ekstraoküler cerrahi yapılması gerekli olabilir. Prizmalarda kullanılabilir.

Göz yaralanmaları : Orbita kırıklarıyla oküler yaralanmalar çeşitli serilerde %14-29 arasında değişik oranlarda bildirilmiştir(19,45,61). Oküler göz küresi yaralanması korneal abrazyondan göz küresi delinmesi, retinal detaşman, vitröz kanama ve optik kanalı içeren kırık sonucu oluşan körlüğe kadar giden değişik derecelerde olabilir. Görme azalması seyrek olarak görülür, görüldüğü durumlarda bu durum geçicidir. Ameliyattan 4 ay sonraya kadar olan dönemde travma öncesi seviyeye gelir. Körlük veya bir gözün kaybı çok ciddi yaralanmaların olduğu durumda bile dikkati çekecek kadar seyrekdir. Bu durum orbital kemik yapıların, göz küresinde ciddi yaralanmaya neden olmadan, önemli derecede gücü absorbe etme özelliği olduğunu gösterir. Orbital kırık tamiri sonucu körlük veya görme hasarı oluşması % 0,1den çok daha azdır. Fakat bu oran diğer periorbital ameliyatlara düşünülüğünde yüksek bir orandır, örneğin bu oran blefaroplasti ameliyatlarından sonra 1/10000'dir. Vitröz kanama, lensin yer değiştirmesi, sklera yırtılması, travmatik katarakt, koroidal rüptür, retinal ayrışma, ön ve arka kamara kanaması ve iris sfinkterinin yırtılması göz küresinin künt veya delici yaralanmaları sonucu ortaya çıkabilecek ve görme azalması veya görme kaybıyla sonuçlanacak komplikasyonlardan bazılarıdır. Eğer erken tedavi yapılır ve gözü korumaya dikkat edilirse bu komplikasyonların çoğunluğundan kaçınılabilir, azaltılabilir veya en azından daha kötü olması önlenir.

Lakrimal sistem yaralanmaları : Lakrimal sistemin devamlılığının bozulması, lakrimal kesenin kronik enflamasyonu veya epifora ile birlikte kistik dilatasyon (mukosel) dakriosistorinostomi veya diğer cerrahi girişimleri gerektirir. Eğer kanaliküler sistem kesilmişse ince tüpler üzerinde tamir edilmelidir.

Hematom : Hematom oluşması sık görülen bir olay değildir. İç orbita duvarını tutan bazı kırıklarda retrobulber hematom gelişebilir. Ciddi travmalarda retrobulber hematom gözün pozisyonunu değiştirebilir. Gözün deplasmanı yukarıya veya aşağıya doğru olabilir. Hematomun boşaltılması genellikle orbital eksplorasyon sırasında olur.

Periorbitayı yırtan kırıklarda hematoma sinüsler içine drene olur. Hematom genellikle konservatif olarak tedavi edilir. Çok nadir durumlarda dekompreyon gerekir.

Ptoz : Üst göz kapağının gerçek ptozu yalancı ptozdan ayrılmalıdır. Yalancı ptoz enoftalmi sonucu göz küresinin aşağıya doğru deplasmanı sonucu ortaya çıkar. Gerçek ptoz "levator palpebra superior"un hareket kaybı ile ortaya çıkar. Travma sonucu tendonun incelmış kısmının ayrılması, kas içindeki hematoma veya 3. kranyal sinirin üst dalının hasarı sonucu gerçek ptoz ortaya çıkar. Düzeltici bir ameliyat yapılmadan önce ne kadar fonksiyonun geri döneceğini görmek için genellikle 6 ay veya daha fazla bir süre beklemek uygundur. Levator ayarlaması sabit ve doğru bir göz pozisyonu elde edilinceye kadar ertelenmelidir.

Alt göz kapağı vertikal kısalığı ve artmış sklera görünümü : Alt göz kapağının vertikal kısalığı primer pozisyonda gözün limbusu altında skleranın görülmesi ile birlikte (33,45). Kırılmış alt orbita kenarının aşağıya doğru deplasmanı sonucu ortaya çıkar. Orbital septumun alt orbita kenarından serbestleştirilmesi ve alt orbita kenarının pozisyonunun osteotomi ile restorasyonu gerekir. Eğer böyle bir ameliyat yapılmazsa kapak pozisyonu serbestleştirmeden sonra ya tarsus ve konjonktivanın veya cildin greftlenmesi ile düzeltilebilir. Bu girişimle alt göz kapağı genellikle 3-4 mm.'den daha fazla yükselmez. Yalancı ptoz ve supratarsal sulcus depresyonu sıklıkla alt göz kapağının vertikal kısalmasına eşlik eder. Bu problemler göz ve kantus pozisyonu düzeltildikten sonra ayrı ayrı ele alınmalıdır. Cilt flabı ile yapılan subsilyar insizyonda bu komplikasyon sık olarak görülür. Orbital septumu yaralamaktan kaçınma ile bu problemlerin görülme sıklığında azalma görülmektedir (38,53). Kapak pozisyonu anomalileri hemen ameliyat sonrası dönemde Frost sütürünün kullanılması ile azaltılmıştır. Yumuşak doku masajı yapılması 1. haftadan sonra teşvik edilir. Orbikularis sıkıştırma egzersizleri kas tonusunun restore edilmesinde yardımcı olur.

İnfracorbital sinir anestezisi : İnfracorbital sinir anestezisi rahatsız edici bir durumdur. İç tarafa deplase olan zigoma kırıklarının duyu bozuklukları göstermesi daha olasıdır. Üst alveoler sinirlerin ön ve orta dalları maksillanın ön yüzünden geçer ve bu bölgenin travmalarında sık olarak yaralanır. Her orbita tabanı ve zigoma kırığı eksplorasyonu sırasında infraorbital sinir maksillanın ön yüzünde kanaldan çıktığı yerde görülmeli ve ameliyatın rutin bir işlemi olarak kemik kanal içinde sinir üzerine olan baskı kaldırılmalıdır. duyu genellikle künt yaralanmalardan sonra 1-2 yıl içinde kendiliğinden geri döner. İyileşme bir dereceye kadar umulabilir, ancak sıklıkla duyu tam olarak geri dönmez.

Serobrospinal rinore : Serobrospinal rinore nazoetmoido-orbital kırığın rutin bir bulgusu olarak ortaya çıkar. Sınırlı kırıklar konservatif olarak tedavi edilir. Burun ve orbitanın tüm komponentlerinin repozisyonu yeterlidir. Hasta menenjit, ekstradural veya intradural apse gelişmesi olasılığı ile takip edilmelidir. Burun boşluğu tamponlanması yapılmaz ve sigara içme yasaklanır. Yatağın başı 60° açı ile kaldırılmalıdır. Hasta burnuna darbe almaması için uyarılır. Eğer serobrospinal rinore uzamışsa fistülü kapatmak için bir ameliyat düşünülmelidir. Bu girişim intrakranyal veya ekstrakranyal olabilir. Serobrospinal sıvı rinore bulunan yüz kırıklarının erken ameliyatla tedavisi serobrospinal sıvı fistülünün en iyi tedavi biçimidir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Son 5 yılda İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Plastik ve Rekonstruktif Cerrahi Kliniğine akut periorbital yaralanma ve sekonder orbital deformiteler ile başvuran hastalarda enoftalmi ve enoftalmi gelişme olasılığı olan orbita kırıkları retrospektif olarak incelendi. Akut yaralanma sırasında enoftalmisi olan, sekonder deformite olarak enoftalmi gelişen ve enoftalmi gelişme olasılığı olan orbita kırıkları bulunan 31 hasta bu çalışmaya katıldı (Tablo 1). Orbita tabanı, iç duvar ve dış duvar kırığı olan hastalar, orbitozigomatik bölge ve nazoetmoido-orbital bölge kırıkları bulunan hastalar enoftalmi gelişme ihtimali olan hastalar olarak kabul edildi. Yalnızca zigomatik ark kırığı olan hastalar ve orbita tavan kırığı olan hastalar bu çalışmaya dahil edilmedi.

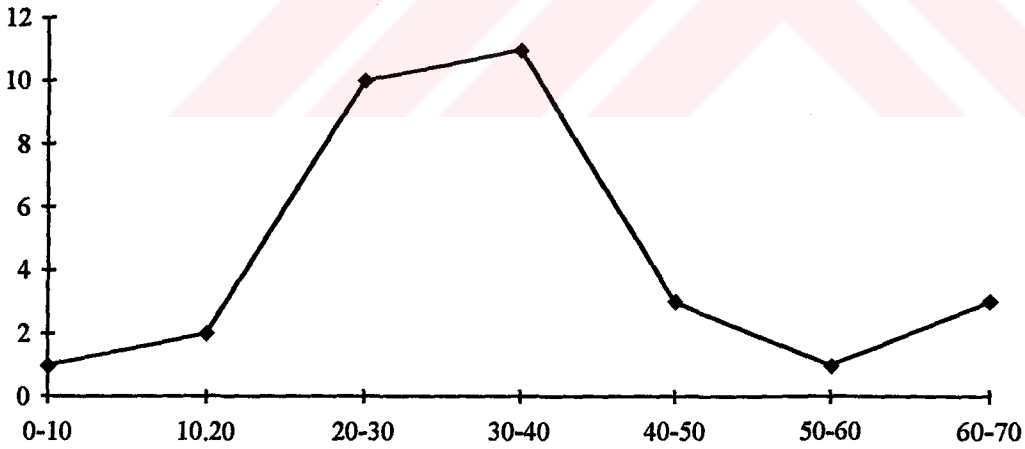
Hastaların yaşı, cinsiyeti ve şikayeti, travma nedeni, kırığın sınıflandırılması, göz yaralanması, birlikte bulunan maksillofasyal yaralanmalar, kafa travması ve uzak organ yaralanmaları, travma ile ameliyat arasındaki süre, yapılan tedavi ve komplikasyonlar hakkındaki bilgi hastanın direkt muayenesi, hasta dosyalarının incelenmesi, hastayı tedavi eden doktorla görüşme ve hastalarla telefonla görüşme ile sağlandı. Kırığın sınıflandırılması hasta dosyalarından müşahadenin, direkt grafilerin ve bilgisayarlı tomografilerin yeniden incelenmesi ile yapıldı. Hastaların takipleri hastanın muayenesi, poliklinik kayıtlarının incelenmesi, hastayı takip eden doktorla görüşme ve hastalarla telefonla görüşme ile yapıldı. 21 hastada sağlıklı takip yapmak mümkün oldu. Hastaların kontrol muayenesinde enoftalmi, göz hareketleri ve çift görme ve sekonder

deformiteler araştırıldı. Göz konsültasyonu yapıldı. Kontrol grafileri ve bazı hastalarda bilgisayarlı tomografi istendi. Renkli yüz fotoğrafları çektilirdi. Bu muayenelerden elde edilen bilgiler ameliyat öncesi ile karşılaştırıldı. Enoftalminin etyolojisi, periorbital yaralanma ile enoftalmi ilişkisi, yapılan tedavinin enoftalminin düzeltilmesi veya önlenmesi üzerindeki etkisi değerlendirilmeye çalışıldı. Elde edilen sonuçlar literatür ile karşılaştırıldı.

Bu çalışmaya alınan hastaların 24'ü (%77) erkek ve 7'si (%23) kadındı. En küçük 5 ve en yaşlısı 66 olmak üzere ortalama yaş 34 idi. Hastalar en çok 3. dekad (%33) ve 2. dekad (%35) yaş grubundaydı(Tablo2). Hastaların 22'sinde (% 77) kırık trafik kazası sonucu meydana gelmişti. İkişer hastada darp, merdivenden düşme, çarpışma ve iş kazası kırık nedeni idi. 1 hastada kırık nedeni at tepmesi idi(Tablo3).

Tablo 2

Hastaların yaş gruplarına göre dağılımı



Tablo 3

Etyoji

Trafik kazası	22
Darp	2
Merdivenden düşme	2
Çarpışma	2
İş kazası	2
At tepmesi	1

25 hasta akut periorbital yaralanma ile ve 6 hasta sekonder deformite ve enoftalmi nedeni ile başvurdu. Akut yaralanmalarda orbitozigomatik bölgede 23, Orbita tabanında 11, Nazoetmoido-orbital bölgede 2 ve iç duvarda 2 kırık mevcuttu(Tablo 4). Sekonder deformite ve enoftalmi olan hastalarda orbita tabanında 5, orbitozigomatik bölgede 4, iç duvarda 2, nazoetmoido-orbital bölgede 1 ve orbita tavanında 2 kırık mevcuttu(Tablo 5).

Tablo 4

Akut yaralanma ile başvuran 25 hastada kırık dağılımı

Orbitozigomatik bölge	23
Orbita tabanı	11
İç duvar	2
Nazoetmoido-orbital bölge	2

Tablo 5

Enoftalmiye eşlik eden orbita kırıkları(Bölgesel dağılım)

	Akut dönem (5 hasta)	Sekonder (6 hasta)
Orbitozigomatik bölge	5	4
Orbita tabanı	2	5
Nazoetmoido-orbital bölge	1	1
İç duvar	1	2
Orbita tavanı	-	2

11 hastada sadece orbitozigomatik kırık saptandı. 18 hastada birden fazla orbita duvarı kırığı vardı. Tüm hastaların sadece 2'sinde "pure blow-out" kırığı vardı. Orbita taban kırığı 12 hastada "orbitozigomatik bölge kırığı" ve 2 hastada "nazoetmoido-orbital bölge kırığı" ile birlikteydi(Tablo 6).

Tablo 6

Orbita kırıklarının tuttuğu orbita duvar sayısına göre sınıflandırılması

Tek orbita duvarı	
Dış duvar (orbitozigomatik)	11
Orbita tabanı	2
İki orbita duvarı	16
Dört orbita duvarı	2

Tablo 7

Orbitozigomatik bölge kırıkları sınıflandırması

Tip 1 Kırık	Deplase olmayan veya minimal deplase
Tip 2 Kırık	Segmental kırık
Tip 3 Kırık	Tripod kırık (zigomanın tüm artikülasyonlarında deplasman var)
Tip 4 Kırık	Kompleks, çok parçalı zigoma kırığı

27 orbitozigomatik kırıkta 14 kırık Tip 3, 8 kırık Tip 1, 1 kırık Tip 2, 2 kırık Tip 4 olarak belirlendi. Sekonder deformite ile başvuran 2 hastada kırık tipi belirlenemedi (Tablo 7,8).

Tablo 8

Kliniğimize başvuran orbitozigomatik kırıkların sınıflandırılması

Tip 1	8
Tip 2	1
Tip 3	14
Tip 4	2
Belirlenemeyen	2

17 vakada sol tarafta, 13 vakada sağ tarafta ve 1 vakada iki taraflı kırık mevcuttu. 15 hastada (%48) birlikte maksillofasyal, kafâ travması veya uzak organ yaralanması vardı. En sık Le-Fort maksilla kırığı (9 vaka) ve mandibula kırığı (5 vaka) eşlik eden kırıktı(Tablo 4). 5 hastada (% 16) göz yaralanması vardı(Tablo 9). Sekonder deformite ile başvuran 2 hastada (% 0,6) travma sonucu tam görme kaybı saptandı. Bu hastalardan birine 11 yıl önce geçirdiği trafik kazasından sonra enükleasyon yapılmıştı. Bu hasta protez göz ve enoftalmi ile kliniğimize başvurdu.

Tablo 9

Orbita kırıklarına eşlik eden diğer bölge kırıkları

Maksilla Le Fort	9
Mandibula	5
Burun	5
Orbita tavanı ve frontal sinüs	3
Frontal kemik	2
Ekstremiteler	2

En sık görülen klinik belirtiler infraorbital sinir anestezisi (% 48), yanakta çöküklük ve deformite (% 48), enoftalmi (% 45), çift görme (% 45) idi. 3 hastada lakrimal kanal yaralanması, 1 hastada çiğneme güçlüğü ve 1 hastada telekantus mevcuttu. 5 hastada akut dönemde enoftalmi mevcuttu (Tablo 10).

Tablo 10

Kliniğimize enoftalmi ve enoftalmi gelişme olasılığı olan orbita kırıkları olan hastalarda klinik bulgular

Infraorbital sinir anestezisi	15
Yanakta çöküklük ve deformite	15
Çift görme	14
Enoftalmi	11
Göz yaralanması	6
Körlük	2
Lakrimal kanal yaralanması	3
Göz distopisi	3
Çiğneme güçlüğü	1
Telekantus	1

Enoftalmi en sık olarak orbitozigomatik bölge ve orbita taban kırığının birlikte olduğu durumlarda görüldü(Tablo 11).

Tablo 11

Enoftalmiye eşlik eden orbita kırıkları

	Akut dönem (5 hasta)	Sekonder (6 hasta)
OZ ve OT kırığı	3	3
OZ ve NO kırığı	1	-
OT ve NO kırığı	-	1
4 duvar kırığı	1	1
İç duvar kırığı	-	1

Akut yaralanmalarda hastalar en erken 2. gün ve en geç 18. gün olmak üzere ortalama olarak 9. gün ameliyat edildi. Sekonder deformite nedeniyle ameliyat edilen hastalarda yaralanma en erken 2 ay önce ve en geç 11 yıl önce meydana gelmişti. Orbitozigomatik kırığın tedavisi için 8 hastada sadece "Gillies" metodu ile redüksiyon, 8 hastada tel ile tesbit ve 7 hastada plak-vida ile rijid tesbit yapıldı. "Gillies" metodu ile sadece redüksiyon ile tedavi edilen hastaların 7sinde Tip 1 Orbitozigomatik kırık vardı(Tablo 12).

Tablo 12

Orbitozigomatik kırık tedavisi yapılan 23 hastada redüksiyon ve tesbit metotları

Gillies metodu ile redüksiyon	8
Tel ile kırık tesbiti	8
Plak-vida ile kırık tesbiti	7
Antral tamponaj	2
Eksternal traksiyon	1

Orbita tabanı onarımı için 13 hastada silastik blok ve 5 hastada kemik grefti kullanıldı. 2 hastada silastik blok ve kemik grefti birlikte kullanıldı. Kemik grefti için 3 vakada ilyak kemik ve 2 vakada kranyum donör alan olarak kullanıldı(Tablo 13).

Tablo 13

Orbita tabanı onarımı için kullanılan greft materyeli

Silastik blok	13
Kemik grefti	
İlyak kemik	3
Kranyal kemik	2
Silastik ve kemik grefti	2

Orbitozigomatik kırığı olan 2 vakada zigomatikomaksiller ve frontozigomatik telle tesbite maksiller tampon ilave edildi. Bu hastalardan birine ayrıca eksternal traksiyon uygulandı. Orbitozigomatik kırık tesbiti genellikle zigomanın iki artikülasyonunda yapıldı(9 hasta). Telle ve miniplakla tesbit için en sık frontozigomatik ve zigomatikomaksiller sütürler kullanıldı(Tablo 14).

Tablo 14

Orbitozigomatik kırık tesbiti yapılan bölgeler

Tel ile tesbit (8 hasta)	
FZ	1
ZM	1
FZ ve ZM	3
FZ, ZM ve antral tamponaj	1
FZ, ZM, ark ve antral tamponaj	1
Alt orbita kenarı	1
Plak-vida ile tesbit (7 hasta)	
FZ ve ZM	6
ZM	1

Kullanılan kısaltmalar : FZ : Frontozigomatik sütür
ZM : Zigomatikomaksiller sütür

Sekonder deformite ile başvuran hastaların hepsinde "augmentasyon" metotları kullanıldı. Orbita içi hacimi küçültmek ve enoftalmi onarımı için 3 hastada silastik implant ve 2 hastada kemik grefti kullanıldı. 1 hastada kemik grefti ve silastik implant birlikte kullanıldı. 3 hastada kemik grefti kullanılarak orbita kenarları ve zigomatik arka "augmentasyon" yapıldı. 1 hastada alt orbita kenarı konturu silastik blokla düzeltildi.

Hastaların takip süresi en az 5 ay ve en çok 55 ay olmak üzere ortalama 26 ay idi. Tip 3 orbitozigomatik ve nazoetmoido-orbital kırığı olan bir hasta (no 7) zigomatikomaksiller, frontozigomatik ve zigomatik arkta telle tesbit ve maksiller tampon ve eksternal traksiyon ile tedavi edildi. Bu hastada ameliyat sonrası dönemde ağır derecede enoftalmi, yanakta çökme ve çift görme ortaya çıktı. Tip 3 orbitozigomatik kırığı olan ve 2 sütünde telle tesbit yapılan başka bir hastada 4 mm. enoftalmi saptandı. İki hastada sekonder düzeltme için yapılacak ameliyatı kabul etmedi. 1 hastada akut kırık tedavisinden sonra enoftalmi ve çift görme saptandı. Bu hastaya yapılan 2. ameliyattan sonra enoftalmi düzeldi ve sadece bakışın üst noktalarında hastayı rahatsız etmeyecek derecede çift görme kaldı. 4 hastada minimal ve 1 hastada kalıcı infraorbital sinir anestezisi, 4 hastada artmış sklera görünüşü, 3 hastada bakışın periferisinde çift görme, 1 hastada implantın öne doğru yer değiştirmesi, 1 hastada transnazal tesbit teli nedeniyle infeksiyon görüldü. Ameliyat sonrası hiç bir hastada görme azalması veya görme kaybı olmadı (Tablo 15).

Tablo 15

Komplikasyonlar

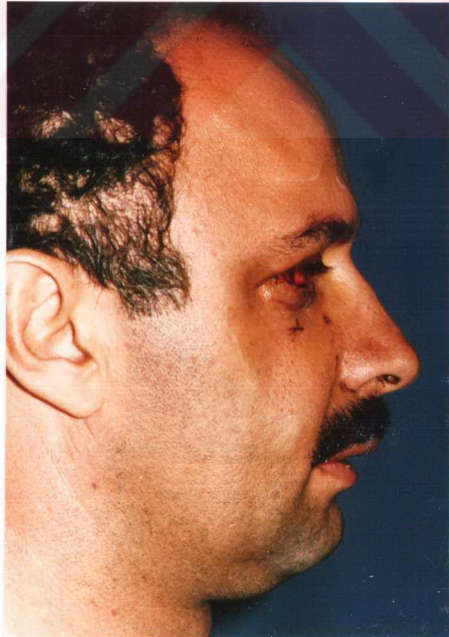
Infraorbital sinir anestezisi	5
Artmış sklera görünümü	4
Enoftalmi	3
Çift görme	3
İmplantın öne doğru yer değiştirmesi	1
Transnazal tesbit teli bölgesinde infeksiyon	1

Kliniğimizde deplase orbitazigomatik kırık ve orbita 4 duvar kırığı nedeniyle ameliyat edilen 2 olgunun resimleri ve bilgisayarlı tomografi görüntülerini sunduk (Resim 1,2,3,4).

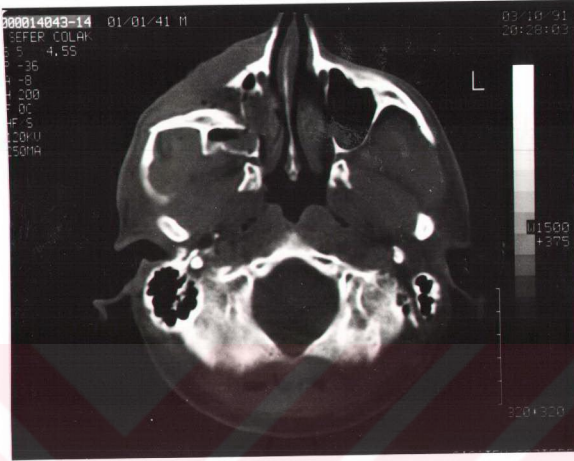


Resim 1 : S.Ç. 41 yaşında
Erkek hasta
Sağ tarafta Tip 3 deplase
orbitazigomatik kırık. Yanakta
çökme ve enoftalmi mevcut.

A- Hastanın ameliyat öncesi
önden görünümü,



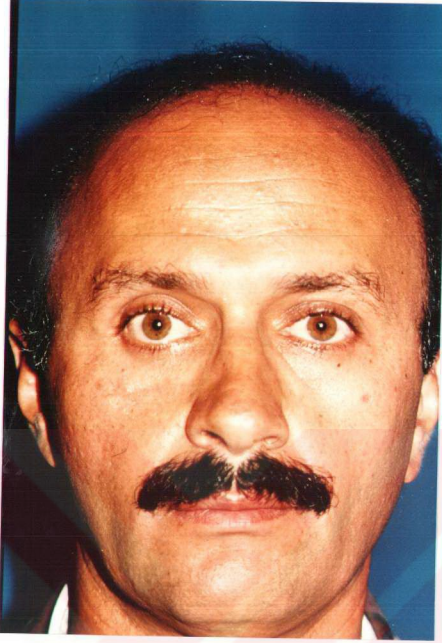
B- Hastanın ameliyat öncesi
yandan görünümü.



Resim 1-C : Aksial bilgisayarlı tomografide zigomanın ve maksilla ön duvarının içe doğru çöktüğü görülmektedir.

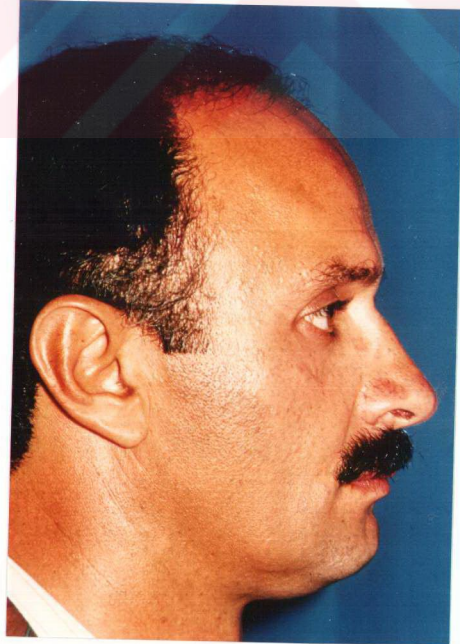


Resim 1-D : Orbita içinden geçen aksial bilgisayarlı tomografik kesitte dış orbita duvar kırığı ve buna bağlı orbita içi hacim artışı görülmektedir.

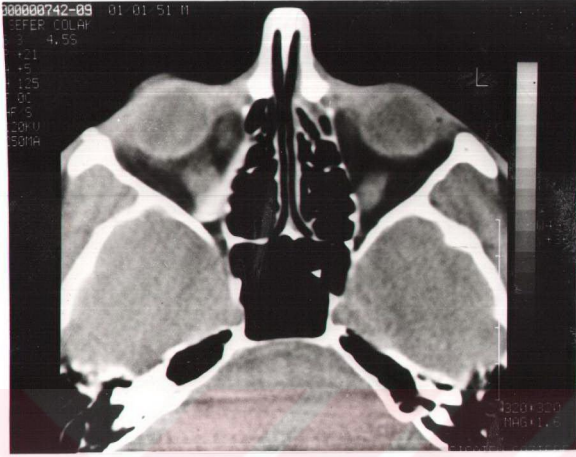


Resim 2 : Tip 3 orbitazigomatik kırık için redüksiyon ve zigomatikomaksiller ve frontozigomatik bileşkede plak-vida ile rijid tesbit yapıldı. Orbita tabanı silastik blok ile onarıldı. Hastanın ameliyattan sonra

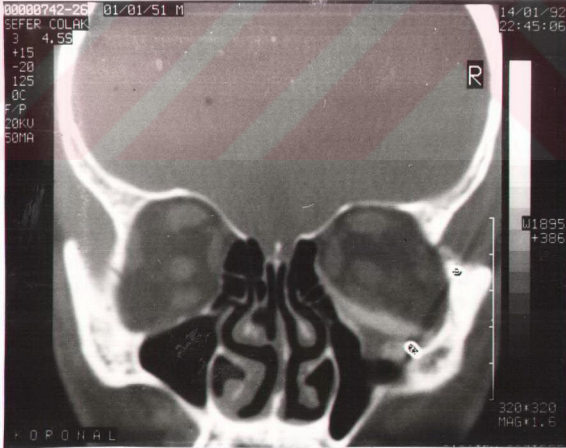
A- önden görünüm



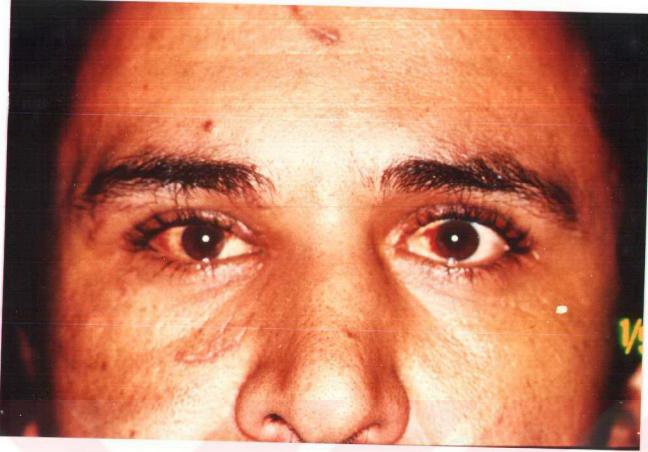
B- Ameliyat sonrası yandan görünüm. Hastada yanak projeksiyonunun ve enoftalminin düzelmiş olduğu görülmektedir.



Resim 2-C : Orbita içinden geçen aksial bilgisayarlı tomografik kesitte orbita dış duvarının düzgün olarak devamlılığı görülmektedir. Orbita içi hacim restore edilmiştir.



Resim 2-D : Orbita arka kısımlardan geçen koronal bilgisayarlı tomografik kesitte konulan silastik implantın orbita arka kısımlarına kadar devam ettiği görülmektedir. Orbita içi hacim genişlemesine neden olan arka orbita tabanındaki defekt onanılarak enoftalmi tedavi edildi.



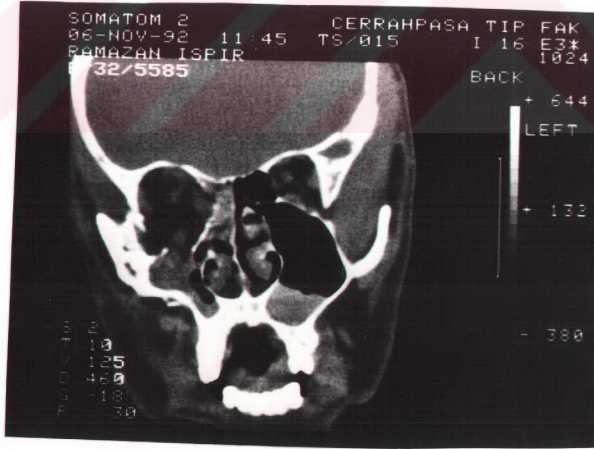
Resim 3 : R.İ. 34 yaşında Erkek hasta.
Trafik kazası sonucu orbita 4 duvarını tutan kompleks kırık. A- Ameliyat öncesi önden



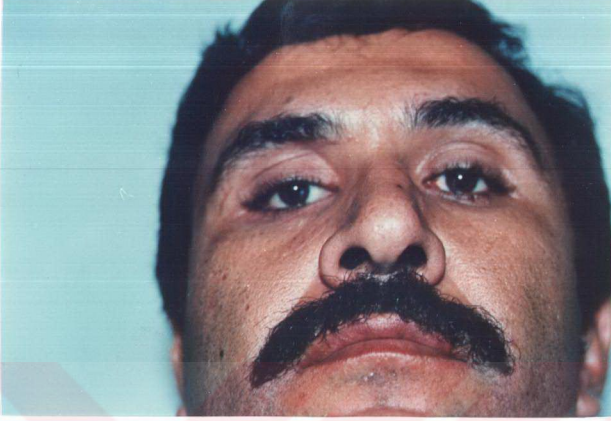
B- Ameliyat öncesi yandan görünüm. Travmadan sonraki erken dönemde ödemden dolayı enoftalmi ve yanak düzleşmesi belirgin değildir.



Resim 3-C : Orbita içinden geçen aksial bilgisayarlı tomografik kesitte orbita içi hacim artışına neden olan iç ve dış duvar kırığı mevcut.



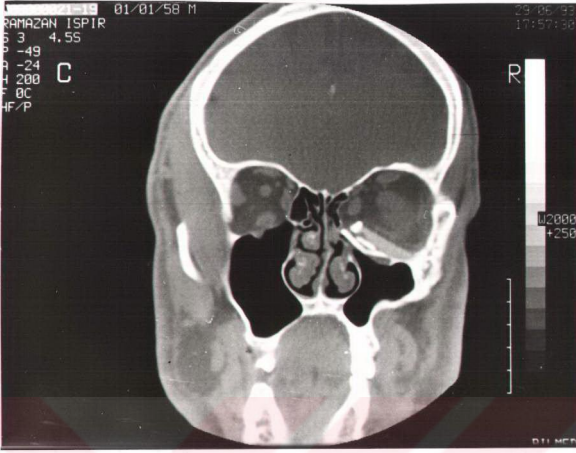
Resim 3-D : Koronal bilgisayarlı tomografik kesitte orbita tabanında çok geniş bir kemik defekti ve orbital yumuşak dokuların maksiller sinüs içine fıtıklaştığı görülmektedir.



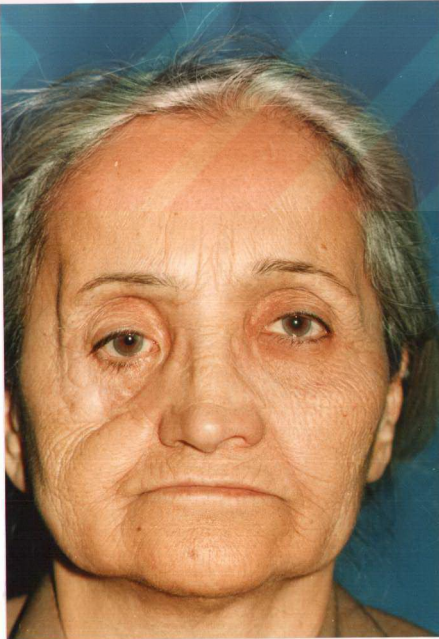
Resim 4 : Orbitazigomatik kompleks redüksiyonu takiben frontozigomatik ve zigomatikomaksiller sütürde plak-vida ile tesbit edildi. Orbita tavanı, üst orbita kenarı, orbita iç duvarı ve orbita tabanı kranial kemik grefti ve silastik blok ile onarıldı. Hastanın ameliyattan 8 ay sonraki A- önden görünüm



B- Hastanın yandan görünümü.



Resim 4-C : Koronal bilgisayarlı tomografik kesitte orbita içi hacmin restore edilmiş olduğu görülmektedir.



Resim 5 : N.U. 65 yaşında Kadın hasta
Orbitozigomatik kırık, eğer redüksiyonu takiben çigneme kaslarının zigoma üzerindeki çekme etkilerine karşı koyacak derecede, yeterli olarak tesbit edilmezse ciddi kozmetik deformite ile sonuçlanır.

Tablo 1. Klinikimize son 5 yılda enoftalmi ve enoftalmi gelişme olasılığı olan orbita kırıkları ile başvuran hastalar

Adı ve Müş. no	Yaş	C	Trauma Sebepi	Kırık	Klinik	Geçen süre	Yapılan Ameliyat
1 S.T. M- M- 7492	5	E	T.K.	Sağda Tip 3 OZ ve NO kırık Maksilla, Mandibula ve Frontal kemik kırığı	Yüzün orta 1/3 kısmında çöküklük, yaygın ödem, kenar düzensizliği ve deformite	8 gün	Frontozigomatik sütür telle tesbit IMF ve iki taraflı frontal suspansiyon
2 T.P. M- M- 9370	52	E	T.K.	Sağda Tip 3 OZ kırık Maksilla ve Mandibula kırığı	Infraorbital anestezi Alt orbita kenarında step	6 gün	Frontozigomatik ve zigomatikomaksiller telle tesbit IMF ve iki taraflı frontal suspansiyon
3 Ö.C. M- M- 9889	35	E	T.K.	Solda Tip 3 OZ kırık Maksilla Le-Fort 2 ve burun kırığı	Infraorbital anestezi, Yanakta çöküklük	8 gün	Frontozigomatik ve zigomatikomaksiller telle tesbit IMF ve iki taraflı frontal suspansiyon
4 S.K. O-325 A-680	29	E	T.K.(3 yıl önce)	Sol orbita tavanı ve iç duvarda defekt(opeze), frontal bölgede kemik defekti, orbita tavanı ile ilişkili frontal kist	Çift görme Enoftalmi Ptöz	3 yıl	1-Frontal kist boşaltılması Kranial kemik grefti ile orbita tavanı ve frontal kemik onarım 2- Orbita tabanı silastik blok ile onarım
5 H.S. P-529	40	E	T.K.	Solda Tip 1 OZ kırık (FZ sütürde ayrıpına yok) Maksilla kırığı	Yanakta çöküklük ve deformite	11 gün	Gillies metodu ile redüksiyon Frontal suspansiyon ve IMF
6 Y.K. P-558 A-303	35	E	T.K.	Solda Tip 3 O.Z. kırık Her iki alt ekstremite ve pubis-sakrum kırığı	Periorbital hematom Infraorbital anestezi Yanakta çöküklük Ptöz, kemozis, vitreöz hemoraji, lens yaralanması	18 gün	Gillies metodu ile redüksiyon ve frontozigomatik ve zigomatikomaksiller telle tesbit, Maksiller antral tampon
7 N.U. P-650	65	K	T.K.	Sağda Tip 3 OZ ve NO kırık Maksilla,mandibula ve burun kırığı	Infraorbital anestezi Çift görme, enoftalmi görme kaybı (retina değişim)	13 gün	Frontozigomatik ve zigomatikomaksiller ve zigomatik arka telle tesbit + Eksternal traksiyon-maksiller antral tampon Frontal suspansiyon ,sirkummandibular kırık tesbiti ve IMF; Burun redüksiyonu ve alçı
8 H.B. A-133	35	K	T.K.(6 ay önce)	Orbita tabanı kırığı, Sağ Maxilla, zigoma ve burun kırığı(opeze),	Enoftalmi Çift görme göz hareketlerinde kısıtlılık	6 ay	Orbita tabanı silastik blok ile onarım
9 A.K. A-267	20	K	T.K.	Sağ Tip 1 OZ kırık (FZ sütürde ayrıpına yok)	Yanakta çökme Infraorbital anestezi	11 gün	Gillies metodu ile redüksiyon
10 B.Y. A-522	38	E	Al lepmesi	Sağda Tip 1 kırık (FZ ve ZM sütürde minimal deplasman)	Yanakta çökme Infraorbital anestezi Alt orbita kenarında step	6 gün	Gillies metodu ile redüksiyon

Tablo 1. Klinikimize son 5 yılda enofthalmi ve enofthalmi gelişme olasılığı olan orbita kırıkları ile başyüran hastalar (Devam)

11	E.D. A-666	35	E	Darp	Sol Tip 3 Orbitazigomatik kırık, Orbita taban kırığı	İnferior distopi Çift görme İnfracorbital hipostezi	11 gün	Frontozigomatik ve zigomatikomaxiller miniplak-vida Orbita tabanı silastik blok ile onarım
12	Y.A. A-700	29	E	Çarpışma	Sağda Tip 1 OZ kırık (FZ) sütürde ayırışma yok)	İnfracorbital anestezi	2 gün	Gillies metodu ile redüksiyon
13	C.O. B-14	35	E	T.K.	Solda Tip 2 OZ kırık	Alt orbita kenarında step İnfracorbital anestezi	3 gün	Gillies metodu ile redüksiyon ve alt orbita kenarında telle tesbit
14	N.S.G. B-50	28	E	T.K.	Solda Tip 3 Orbitazigomatik kırık, Orbita taban kırığı	Enofthalmi İnfracorbital anestezi	9 gün	Zigomatikomaxiller telle tesbit
15	L.O.T. B-82	25	E	Darp	Solda 'pure' orbita taban kırığı Lakrimal kanal hasarı	Çift görme Epifora	7 gün	Silastik blok ile orbita tabanı onarım İnferior kanülasyon ile lakrimal kanal tamiri
16	S.B. B-335	32	E	T.K.	Solda Tip 3 OZ ve NO kırık Maksilla ve burun kırığı	İnfracorbital anestezi Y anaktik çokkilitlik Epifora, ekotropion	14 gün	Gillies metodu ile redüksiyon ve frontozigomatik ve zigomatikomaxiller telle tesbit İMF ve iki taraflı frontal suspansiyon Burun repozisyonu ve alço ile tesbit
17	G.B. B-343	27	K	T.K.(2 ay önce)	Sol taraflı Tip 1 OZ kırık ve orbita taban ("impure")ve burun kırığı	Çift görme Enofthalmi İnferior distopi	2 ay	Orbita tabanı silastik blok ile onarım Orbita alt rim altına silastik sheet
18	H.S. B-413	26	E	Çarpışma	Solda Tip 1 OZ kırık (FZ) sütürde ayırışma yok)	Y anaktik çökme Alt orbita kenarında step	17 gün	Gillies metodu ile redüksiyon
19	S.Ç. B-443	41	E	Yüzüne iş makinesi çarpışma	Sağda Tip 4 OZ kırık, Orbita taban kırığı	1-Çift görme, İnfracorbital anestezi Enofthalmi 2-Çift görme göz hareketlerinde kısıtlılık	14 gün	1-Frontozigomatik ve zigomatikomaxiller miniplak-vida Orbita tabanı silastik blok ile onarım 2- Silastik biyogün küçültülüp, inceltirilerek yeniden orbita tabanına yerleştirilmesi
20	S.O. B-522	66	E	T.K.	Solda Tip 3 OZ kırık, Orbita taban kırığı	Enofthalmi	7 gün	Frontozigomatik ve zigomatikomaxiller miniplak-vida Orbita tabanı silastik blok ile onarım
21	O.K. B-533	25	E	T.K.	Bilateral Tip 3 OZ kırık Maksilla Le-Fort 2, Mandibula, Femur kırığı	Yüz 1/3 orta kısmında düzleşme	12 gün	Gillies metodu ile redüksiyon iki taraflı frontal suspansiyon
22	T.T. B-604	22	E	T.K.	Solda Tip 3 OZ kırık, orbita taban kırığı, Maksilla ön duvar kırığı	İnfracorbital anestezi	8 gün	Plak-vida ile mandibula tesbiti ve IMF Frontozigomatik ve zigomatikomaxiller miniplak-vida Orbita tabanı silastik blok ile onarım
23	Y.C. C-26	35	E	Merddivenden düşme	Sağda Tip 1 OZ kırık (FZ) sütürde ayırışma yok)	Y anaktik çökme İnfracorbital anestezi	2 gün	Gillies metodu ile redüksiyon

Tablo 1. Kliniğimize son 5 yılda enoftalmi ve enoftalmi gelişme olasılığı olan orbita kırıkları ile başvuran hastalar (Devam)

Ö.S. C-95	28	E	T.K	Sağda Tip 3 OZ kırık ve Orbita tabanı kırığı, Mandibula, LeFort II Maxilla,	Çift görme	8 gün	İMF ve miniplak-vida ile mandibula tesbiti Frontal suspansiyon Frontozigomatik ve zigomatikomaksiller miniplak-vida Orbita tabanı silastik blok ile onarım
25	18	E	T.K.	Sol Orbita tabanı kırığı İç kantus rüptürü	Enoftalmi Telekantus	10 ay	Orbita tabanı silastik blok ile onarım Transnazal kanitopeksi
26	30	K	T.K.	Sol "Impure" Blow-out kırığı (Tip 3 OZ. kırık)	İnfracorbital anestezi Çepici temporal hernianopsi	11 gün	Frontozigomatik ve zigomatikomaksiller miniplak-vida Orbita tabanı ilyak kemik grefti ile onarım
27	34	E	T.K.	Sağda Orbita tabanı,medial duvar tavan kırığı, frontal sinüs ve Tip 3 OZ kırık	1-Çift görme Enoftalmi İnfracorbital anestezi 2-Enoftalmi çift görme göz hareketlerinde kısıtlılık	11 gün	1- Kranial kemik grefti ile frontal sinüs ön duvarı ve supraorbital rim onarım, frontal sinüs obliterasyonu Kranial kemik grefti ile orbita tabanı,medial duvar ve tavan rekonst. zigomatikomaksiller miniplak-vida 2- Orbita tabanı silastik blok ile onarım Orbita medial duvarı kemik grefti ile onarım Silastik blok ile orbita tabanı onarım
28	32	K	Merdivenden düşme	Solda "Pure" orbita tabanı kırığı	Çift görme İnfracorbital anestezi	12 gün	
29	63	E	T.K.	Sol sekonder OZ deforme, Orbita tabanı kırığı	Enoftalmi, vertikal distopi Çift görme Yanakta çöktüklük Epifora	7 ay	İlyak kemik grefti ile orbita tabanı, maksilla ön duvar ve alt orbita kenarı onarım, lakrimal kanal kanalizasyonu ve tüp yerleştirilmesi
30	22	E	L.K. (Yüze darbe)	Sağ Tip 1 OZ kırık (FZ siltirde ayrışma yok)	infracorbital sinir anestezi çığeme güçlüğü	2 gün	Gillies metodu ile redüksiyon
31	49	K	T.K.	Sağda orbita tabanı,dış ve iç duvar kırığı, sekonder OZ deforme, üst orbital ark'ta ve frontal kemikte çökme	Enoftalmi Yanak düzleşmesi Protez göz.	11 yıl	İlyak kemik grefti ile orbita tabanı, iç duvar ve dış duvar onarımı, üst orbital ark ve orbita tavan onarım

Kullanılan kısaltmalar:

OZ: Orbitazigomatik bölge
NO: Nazoetmoido-orbital bölge
FZ: Frontozigomatik
ZM: Zigomatikomaksiller
İMF: İntermaksiller fiksasyon

TARTIŞMA

Enoftalmi orbita travmaları sonrası sık görülen, hastayı rahatsız edici ve tedavisi zor olan bir komplikasyondur. 1889 yılında Lang tarafından ilk olarak tanımlanmasından sonra literatürde orbita kırıkları ve enoftalmi üzerine yapılan çok sayıda araştırma bu konu üzerine olan ilgiyi göstermektedir. Son yıllarda kemik orbita anatomisinin daha iyi anlaşılması ve orbita içi dokuların, kemik orbita ve göz ile olan ilişkisinin ortaya konulması travma sonrası enoftalmi gelişim mekanizmasını daha iyi anlamamızı sağladı. Ayrıca bilgisayarlı tomografi teknikleri kullanılarak travma sonrası kemik orbita, göz ve orbita içi yapılarda ortaya çıkan değişiklikler ve bu değişikliklerin göz pozisyonu üzerine etkisi ortaya konuldu(5,36,37,48). Enoftalmi oluş mekanizmasında kemik orbitada hacim artışının rolü anlaşıldıktan sonra enoftalmiyi düzeltmek için hacim eksikliğini tamamlamak amacıyla orbita içine çeşitli greft materyelleri yerleştirildi. Bu ameliyatlardan sonra sık olarak enoftalminin düzelmemesi üzerine yeni çalışmalar yapıldı. Orbita içi hacim değişikliklerinin araştırılması sonucu göz aksının önünde meydana gelen hacim artışı ile enoftalmi oluşmadığı fakat göz aksının arkasında olan hacim artışları sonucu enoftalmi geliştiği ortaya çıkartıldı. Bu bilgilerin ışığında orbita içinde göz aksının önüne konulan greft materyeli ile enoftalminin düzelmeyeceği ancak greft materyeli bu aksın arkasına yerleştirilirse enoftalminin düzeltilebileceği gösterildi(39,48,50).

Akut yaralanmalardan sonra enoftalmi en sık olarak deplase orbitozigomatik kırıklarla birlikte görülür. Bu orbitozigomatik kırıkların sık olarak görülmesi nedeniyledir(13,50,69). Orbita taban kırığı ile birlikte bulunan iç duvar kırığı akut yaralanmalarda ikinci en sık enoftalmi nedenidir(45,50,69). Sekonder deformite olarak enoftalmi en sık olarak iyi redükte edilmeyen veya yetersiz tesbit yapılan orbitozigomatik kırıklar sonucu ortaya çıkar(30,49,50,56,69). Orbita taban kırığı ile sık olarak birlikte bulunan iç duvar kırığının ameliyat öncesinde ve ameliyat sırasında belirlenememesi enoftalminin diğer sık görülen sebeplerinden biridir(45,49,50,69).

Bizim vakalarımızda akut yaralanmalarda enoftalmi sebebi genellikle kombine kırıklardı(% 90). 3 vakada orbita tabanı ve orbitozigomatik kompleks kırığı ve 1 vakada bu kırıklara ilaveten iç duvar kırığı akut enoftalmi sebebi idi. 1 vakada ise deplase orbitozigomatik kırık sonucu akut enoftalmi görüldü. Sekonder deformite ile başvuran hastalarda 3 vakada orbita tabanı ve orbitozigomatik kırık, 1 vakada orbita iç duvar kırığı, 1 vakada orbita tabanı ve nazoetmoido-orbital kırık ve 1 vakada tüm

orbita duvarlarında kırık enoftalmi nedeni idi. Hem akut yaralanmalarda hem de sekonder deformitelerde orbitozigomatik kırık (% 87) en sık enoftalmiye eşlik eden kırık olarak saptandı.

Dış orbita duvarının tamamı ve iç duvarda en sık kırık görülen "lamina papyracea" göz aksının arkasında yer alır. Orbita tabanında alt orbita kenarından 1,5 cm.'den sonraki kısım göz aksının arkasındadır. Göz aksının arkasında ortaya çıkan küçük bir deplasman bile orbita içi hacmi artırarak enoftalmi gelişimine neden olur. Bir orbita duvarının 1-2 cm².lik kısmının 2-3 mm. deplasmanı göz küresinin 2-3 mm. yer değiştirmesine neden olacağı deneysel çalışmalarda gösterildi(36,43).

Orbitozigomatik kompleksin arkaya, aşağıya deplasmanı ve dışa rotasyonu sonucu orbitanın dış tarafında orbita içi hacim artar ve enoftalmi ortaya çıkar. Bazı orbitozigomatik kırıklarda deplasmana ilaveten dış duvarda kemik defektide vardır. Bu hastalarda zigomatik kemikte 3 boyutlu rijid tesbit yapılsada dış duvar defekti greft ile onarılmadığı takdirde enoftalmi gelişimi kaçınılmazdır(30,50,69). Orbitozigomatik kırık tedavisinde sık rastlanılan hata, orbita tabanı defektininin "impüre blow-out" kırığı olarak değerlendirilerek, sadece orbita tabanı onarımı yapılmasıdır. Burada kompleksteki deplasman ortadan kaldırılmadığı için enoftalmi gelişimi kaçınılmazdır(50). Halbuki orbitozigomatik kırığın tam redüksiyonu ve tesbiti ile orbita tabanındaki defekt kapanır ve bu bölgede greftle onarım gerekmez. Deplase orbitozigomatik kırıklarda frontozigomatik ve zigomatikomaksiller sütürde anatomik redüksiyon görülse bile hala tam 3 boyutlu anatomik redüksiyon yapılmış olmayabilir. Bu iki sütürde anatomik olarak redüksiyon görülmesine rağmen "zigomatikomaksiller destek"te 1 cm.'ye varan malpozisyon olduğu görülebilir. Bu durum enoftalminin en sık sebeplerinden biridir(30,50,69). Orbitozigomatik kırıklardan sonra enoftalminin en sık görülme sebeplerinden biride zigoma üzerine etki eden güçlere karşı koyacak kadar sağlam bir kırık tesbitinin yapılmamasıdır(50,69).

Orbita taban kırıklarıyla iç duvar kırıklarının birlikte bulunması çeşitli serilerde % 20-70 arasında bildirilmiştir(3,28,45). Bu kırıkların ameliyat öncesinde ve ameliyat sırasında farkedilmemesi çeşitli nedenlerle ortaya çıkar. Düz grafilerle orbita iç duvar kırığı tanısı koymak güçtür. Orbita eksplorasyonu sırasında sıklıkla iç duvar araştırılmaz. Orbita duvarının üst kısımlarına ancak ayrı lokal insizyon veya koronal insizyonla ulaşılabilir. Optik sinir, lakrimal kese ve iç kantall tendonu yaralama korkusu ile yeterli diseksiyon yapılmaz. Tüm orbita tabanı kırıklarında birlikte iç duvar kırığı olabileceği akılda tutulmalı ve orbital eksplorasyonda iç duvar rutin olarak gözden geçirilmelidir(Tablo 16).

Bir başka enoftalmi sebebidde orbita taban diseksiyonu sırasında kırığın kenarlarının çepeçevre ortaya konulmamasıdır(45,49,50). Özellikle kırığın arka kenarı optik sinire ve üst orbital fissür yapılarına hasar verme korkusu ile yeterince serbestleştirilmez. Optik kanal alt orbita kenarından yaklaşık olarak 40-45 mm. arka taraftadır ve orbita aksının üst ve iç tarafındadır. Greftin oturması için kırığın çevresinde sağlam dayanak noktaları ortaya konulmazsa greft maksiller sinüs içine deplase olur ve enoftalmi tekrar ortaya çıkar. Arka orbitada yeterli diseksiyon yapılmaz ve defekt içinde sıkışan orbita yumuşak dokuları tam olarak serbestleştirilmezse konulan greft orbital yapıları ve gözü arkaya doğru iterek enoftalmi ve çift görmenin dahada ağırlaşmasına neden olur(50).

Kemik defekti olmadığı durumlarda deplasmanın farkedilmemesi rezidüel enoftalminin en sık sebeplerindendir(45,50). Kemik hepsi birbirine bağlı, fakat deplase olmuş küçük fragmanlara ayrılmış, yumurta kabuğu kırığı şeklinde olabilir. Devamlı görünmelerine karşın sıklıkla maksiller sinüs içine doğru deplase olmuştur. Sekonder deformitelerde orbita duvarlarında kemik defekti olmamasına karşın orbita içi hacmi arttıran deformiteler olabilir. Bu deformiteler ameliyat sırasında belirlenerek bu bölgelere hacim ilavesi ile tedavi edilmezse enoftalmi düzelmez(2,50,67). Bu tip deformiteler en sık olarak iç duvarda görülür. İç duvar kırıkları sık olarak etmoid sinüslere doğru deplase olarak görülür. Burada kemik defekti yoktur, iç duvar etmoid sinüslere doğru deplase olur ve orbita içi hacim artar(45). Tedavi edilmemiş veya yetersiz redüksiyon ve tesbit yapılmış deplase orbitozigomatik kırık vakalarında dış orbita duvarında zigomatik kemikle sfenoidin büyük kanadının birleşme yerinde olan deplasman orbita içi hacmin büyümesine ve enoftalmi gelişmesine neden olur. Bu bölgede hacim kemik greftleriyle küçültülmezse enoftalmi düzeltilemez.

Başka bir enoftalmi sebebidde orbita içi hacimi azaltmak için konulan greft materyelinin göz aksının önünde yerleştirilmesidir(49,50). Orbita tabanı kırıkları genellikle göz aksının arkasında, zayıf olduğu orbita orta kısmında, olur. Çok önde yerleştirilen greft materyelleri gözün pozisyonunu vertikal olarak değiştirebilir, gözün ön-arka pozisyonunu etkilemez. Enoftalmiyi düzeltmek için göz aksının arkasına hacim ilavesi yapılmalıdır(2,39,45,49,50,69).

Orbita içi hacimi küçültmek ve kemik defekti kapatmak için yerleştirilen otojen greftlerde meydana gelen rezorbsiyon başka bir enoftalmi sebebidir. Otojen dokuların önceden belirlenemeyen miktarda rezorbsiyona uğraması enoftalmi düzeltilmesi için bu dokuların en büyük dezavantajlarını oluşturur.

Nazoetmoido-orbital bölge kırıkları erken dönemde ortaya çıkartılıp tedavi edilmezse bu hastalarda enoftalmi gelişme ihtimali çok yüksektir. Tedavi edilen nazoetmoido-orbital kırıklarda enoftalmi tam anatomik redüksiyon ve sağlam bir tesbit yapılmaması veya birlikte bulunan iç duvar kırığı onarımı yapılmaması sonucu ortaya çıkar(30,33,42,50).

Yüksek hız yaralanmaları ile ortaya çıkan orbita tabanının parçalı kırıklarında bazen kemik greftlerini yerleştirmek için sağlam kenarlar bulunamaz. Bu kırıklarda konulan kemik greftleri sıklıkla maksiller sinüs içine deplase olur ve enoftalmi düzelmez(45).

Tablo 16

Tedavi edilen orbita kırıklarında enoftalmi gelişme nedenleri

-
- Orbitozigomatik kırıkların yetersiz redüksiyonu
 - Orbitozigomatik kırıkların yetersiz tesbiti
 - Orbita tabanı kırığı ile birlikte bulunan iç duvar kırığının tesbit edilememesi ve tedavi edilmemesi
 - Orbitozigomatik kırıklarla birlikte bulunan dış duvar defekti onarımının yapılmaması
 - Yetersiz orbita tabanı diseksiyonu
 - Orbita duvarı deplasmanlarının farkedilmemesi
 - Göz aksının ön tarafına yerleştirilen greftler
 - Kemik grefti rezorbsiyonu
 - Çok parçalı, multipl orbita duvar kırığı vakalarında kemik grefti için sağlam desteğin sağlanmaması ve greftlerin maksiller sinüs içine deplasmanı
 - Deplase nazoetmoido-orbital kırıklarda yetersiz redüksiyon ve tesbit veya birlikte bulunan iç duvar defektinin onarılmaması
-

Kliniğimize sekonder deformite olarak enoftalmi ile başvuran hastalardan ikisinde tedavi edilmemiş "impüre orbita taban kırığı" enoftalmi sebebi olarak saptandı. 1 hasta protez göz ve enoftalmi ile başvurdu. Bu hastada orbita 4 duvarında da deformite ve kemik defekti saptandı. 1 hastada ilk ameliyatta orbita taban onarımı için yerleştirilen ilyak kemik greftinin tamamen erimiş olduğu görüldü. Bir hastada birlikte bulunan iç duvar defekti onarımının yapılmaması enoftalmi sebebi idi. 1 hastada ise önde yerleşimli silastik implant enoftalmiyi düzeltmek için yetersiz kalmıştı(Tablo 17).

Tablo 17

Kliniğimizde görülen enoftalmi sebepleri (sekonder defektlerde ve komplikasyon görülen hastalarda)

Tedavi edilmemiş "impure" orbita taban kırığı	2
İç duvar defektinin onarılmaması	2
Yetersiz orbitozigomatik tesbit	2
Tedavi edilmemiş 4 orbita duvarı kırığı	1
İlyak kemik grefti rezorbsiyonu	1
İmplant deplasmanı	1

Kliniğimizde orbita kırığı nedeniyle ameliyat edilen 3 hastada ilk ameliyattan sonra enoftalmi meydana geldi. Ameliyat sonrası enoftalmi gelişen hastalardan biri tip 3 orbitozigomatik kırık nedeniyle frontozigomatik, zigomatikomaksiller sütür ve zigomatik arkta telle tesbit ve maksiller sinüs tamponu ve eksternal traksiyon ile tedavi edilmişti. Bu hastada birlikte bulunan LeFort 2 maksilla kırığı, mandibula kırığı ve burun kırığı iki taraflı frontal suspansiyon, sirkummandibular serkilaj teli tesbit ve intermaksiller fiksasyon yapılmıştı. Bu hasta serimizdeki en yaşlı hastalardan biriydi. Bu hastanın ameliyattan 2 yıl sonra yapılan kontrolünde ağır derecede enoftalmi, yanakta çökme tesbit edildi. Kontrol grafilerinde zigomanın deplase olduğu ve dışa doğru dönmüş olduğu görüldü (Resim 5). Tesbitin sağlam olmaması enoftalmi gelişmesinden sorumlu tutuldu. Buna ilaveten birlikte bulunan dış duvar kırığının tedavi edilmemiş olması, hastanın yaşlı olması nedeniyle kemik iyileşmesinin geç ve yetersiz olması ağır derecede enoftalmi gelişmesinden sorumlu olabileceği düşünüldü. Bu hasta sekonder düzeltme için önerilen ameliyatı kabul etmedi. Tip 3 iki taraflı orbitozigomatik kırığı olan başka bir hasta sadece "Gillies" metodu ile redüksiyon ile tedavi edilmişti. Bu hastada birlikte bulunan Le Fort 2 maksilla kırığı, mandibula kırığı ve femur kırığı için aynı ameliyatta iki taraflı frontal suspansiyon, plak-vida ile mandibula kırık tesbiti ve intermaksiller fiksasyon yapılmıştı. Hastanın 1 yıl sonra yapılan kontrolünde 4 mm. enoftalmi saptandı. Ayrıca yüzün genişlediği ve yanak projeksiyonlarının azalmış olduğu görüldü. İki taraflı olduğu ve yanak projeksiyonları düzleşmiş olduğu için enoftalmi estetik kusur yaratmıyordu. Yanak projeksiyonlarını düzeltmek için yapılacak "augmentasyon" enoftalmiyi daha belirgin hale getireceği için düşünülmeydi. Hastaya enoftalmi ve yüz genişliğini düzeltmek için iki taraflı orbitozigomatik kompleks osteotomisi ve repozisyon yapılması planlandı. Ancak hasta

yüz görünümünün kendisini fazla rahatsız etmediğini ve daha geniş bir ameliyatı istemediğini belirtti. Bu hastaya sekonder bir girişim yapılmadı.

Orbita kırığı nedeniyle kemik grefti ile onarım yapılan 1 hastada ameliyat sonrasında enoftalmi ortaya çıktı. Bu hastada orbita tabanı, iç duvar ve tavan kırığı ile birlikte deplase tip 3 orbitozigomatik kompleks kırık ve içe doğru deplase frontal sinüs ön duvar kırığı vardı. İlk ameliyatta koronal ve subsilyar insizyonla girilerek orbitozigomatik kompleks redüksiyonu takiben frontozigomatik ve zigomatikomaksiller sütürde plak-vida ile tesbit edildi. Frontal sinüs oblitere edildikten sonra sinüs ön duvarı ve üst orbita arkı kranyal kemik grefti ile oluşturuldu ve plak-vida ile tesbit edildi. Orbita tabanı, iç duvar ve orbita tavan defekti kranyal kemik grefti ile onarıldı. Dış duvarda redüksiyondan sonra zigomatik kemikle sfenoidin büyük kanadının karşılıklı gelmiş olduğu görüldü. Orbita tabanına konulan greft ön tarafta alt orbita kenarına konulan plağa tesbit edildi. Ameliyattan 1 hafta sonra enoftalmi ve çift görme ortaya çıktı. Hastanın takipleri sırasında çift görmeye biraz düzelme görülürken enoftalmi aynı şekilde kaldı. Bilgisayarlı tomografide iç duvar defektinin tam olarak kapatılmadığı ve orbita tavanına konulan kemik greftinin aşağıya doğru deplase olduğu görüldü. İlk ameliyattan 6 ay sonra yapılan 2. ameliyatla iç duvar defekti kemik grefti ile onarıldı. Göz aksının arkasında orbita tabanına yerleştirilen silastik blok ile orbita içi hacim azaltıldı. Bu hastada ameliyat sonrasında enoftalmi düzeldi. 2. ameliyattan 6 ay sonra yapılan kontrolünde enoftalmi saptanmadı.

Bu sonuçlar literatürde enoftalmi oluşumu için gösterilen nedenlerle uyumluluk göstermektedir.

Periorbita kırıkları en sık olarak erkeklerde görülür. Erkek kadın oranı yaklaşık olarak 4'e 1 dir. Periorbital kırıklar daha sık olarak 2. ve 3. yaş dekadlarında görülmektedir(13). Sekonder deformite olarak enoftalmi ile başvuran hastalarda trafik kazası en sık kırık nedeni olarak görülmektedir(2,43,67). Kavga, iş kazaları daha az sıklıkta enoftalmiye neden olmaktadır. Orbita taban kırıklarının en sık olarak trafik kazası sonucu olduğu bildirilmektedir. Ancak bazı serilerde, özellikle orbitozigomatik kırıkların kişisel kavgalarda malar bölge veya alt orbita kenarı üzerine gelen darbe ile olduğu bildirilmiştir(13). Genellikle Amerikan literatüründe trafik kazaları en sık neden olarak gözüürken İngiliz literatüründe kişisel kavgalar sonucu orbita ve çevresi kırıkların daha sık olarak görüldüğü bildirilmektedir. Bu farklılık İngiltere'de toplu taşımacılığın yaygın olarak kullanılması ve her bireyin kendi arabasının olmaması ile açıklanmıştır(13).

Bizim serimizde literatür bulgularıyla uyumlu olarak erkek kadın oranı yaklaşık olarak 4'e 1 olarak görüldü. Hastaların çoğunluğu (% 68) 2. ve 3. dekad yaş grubundaydı. Trafik kazaları (% 77) bizim serimizde en sık görülen sebebi oluşturuyordu. Bu oran literatürde bildirilenden çok daha yüksek oranda görüldü. Sadece 2 hastada kişisel kavgalar kırık nedeniydi. Vakaların % 48'inde maksillofasyal, kafa travması veya uzak organ yaralanması mevcuttu. Vakaların yaklaşık olarak 2/3'ü yüksek enerji yaralanması sonucu meydana geldi. Bu bulgular trafik kazası sonucu daha ciddi yaralanmalar meydana geldiğini göstermektedir. Trafik kazası sonucu oluşan orbita kırıklarında birden fazla orbita duvarını tutan kombine kırıklar daha sık olarak görülür. Bizim serimizdeki bulgular bu görüşü desteklemektedir. 18 hastada birden fazla orbita duvarını tutan kırık saptandı. Düşük ve orta enerji yaralanması sonucu ortaya çıkan kırıkların üniversite dışındaki sağlık kuruluşlarında ve üniversite acil servisinde tedavi edilmesi ve daha problemleri vakaların kliniğimize gönderilmesi yüksek oranda görülen yüksek enerji yaralanmasının sebebidir. Ayrıca kişisel kavgalar sonucu oluşan kırıklar adli işlem görmesi yüzünden genellikle resmi kuruluşlar dışında tedavi edilmektedir. Bu, literatürde orbita kırığı sebebi olarak sık rastlanan, kişisel kavgaların bizim serimizde az görülmesini açıklayabilir.

Orbita kırıklarının tedavisi ve ameliyatın ne zaman yapılması gerektiği üzerine literatürde çok sayıda yayın vardır. 1950 ve 1960'lı yıllarda Smith orbita tabanı kırığı için klinik ve radyolojik bulguları olan tüm hastaların hemen ameliyat edilmesini tavsiye etti. Erken tanı ve uygun tedavinin yapılması ile enoftalmi ve çift görme gibi geç deformitelerin minimuma ineceğini ileri sürdü. 1966 da Converse, Smith ve ark. retrospektif çalışmalarında Smith'in daha önceki bulgusunu destekleyici bir sonuca vardılar. 1971'de Von Noorden ve Emery erken cerrahi girişim gereğini sorguladı. Yazarlar ameliyat edilen grupla edilmeyen grup arasında enoftalmi insidansı arasında fark olmadığını bildirdiler. Bu çalışmada Von Noorden ve Emery hastaların seçime tabi tutulduklarını, daha ciddi kırığı bulunanların ameliyat edildiklerini ve daha az yaralanması olanların ise gözlemlendiğine de dikkat çektiler. Bununla birlikte radyolojik inceleme geniş bir orbita taban kırığı gösterdiği zaman ameliyat edilmesi gerektiğini de bildirdiler. Bu hastalarda, eğer tedavi yapılmazsa, enoftalmi gelişebileceği endişesini taşıdılar. 1974'te Putterman, Stevens ve Urist orbita kırığı olan tüm hastaların tamir düşünülmeden önce 6 ay izlenmesi gerektiğini söyledi. Yazarlar çok az orbita taban kırığı vakasında önemli derecede çift görme ve enoftalmi geliştiğini belirttiler ve bu yüzden 6 ay beklenmesini tavsiye ettiler. Birkaç yıl sonra Putterman bu görüşünü tekrar etti. Bununla birlikte büyük bir kırığın kozmetik olarak kabul edilemeyecek derecede enoftalmiye sebep olabileceğini, bu yüzden bu hastaların

ameliyat edilmesi gerektiğini tekrar belirtti. 1975'te erken tamir ile tedavi edilmeyen hastalarda rahatsız edecek derecede enoftalmi ve çift görme ortaya çıktığını bildiren bir rapor yayınlandı. Dulley ve ark. Moorfields hastanesine başvuran 103 hastayı gözden geçirdi. Orbita kırığından sonra 6 ay izlenen hastaların %72'sinde enoftalmi gelişti. Buna karşılık travmadan 14 gün sonra ameliyat edilen hastalarda ise bu oran % 20 idi. 1982'de Wilkins ve Havins Amerikan oküloplastik ve rekonstrüktif cerrahi birliği üyelerine orbita taban kırıklarının tedavisiyle ilgili tedavi yöntemlerini sorgulayan bir anket formu gönderdi. Bu anketi 102 üye cevapladı. Bu üyeler aşağıdaki noktalara dikkat çektiler. 1- Orbita tabanı eksplorasyonu minimal cerrahi risk ile yapılır, ciddi problemler nadir olarak görülür. Körlük 1500 vakada 1 olarak bildirildi. 2- Cevap verenlerin 2/3'ünden fazlası travmadan sonraki 2 hafta içinde kendi kriterlerine rastlandığında ameliyatı seçti. 1/3'ü ameliyat etmeden önce kendi kriterleri görülene kadar 2-6 hafta bekledi. Cevap verenlerin sadece % 2'si ameliyata karar vermeden önce 4-6 ay bekledi. Son yayınlarda yine erken cerrahi girişimi desteklenmektedir. 1983'te Hawes ve Dortzbach enoftalmi geç olarak tedavi edildiğinde tamirin daha güç olduğuna dikkat çektiler. 1985'te Putterman daha önceki erken cerrahi girişime karşı olan görüşlerini yumuşattı. Dr. C. Mc. Cord ile yapılan bir söyleşide Putterman "blow-out" kırığı olan hastaların motilite ve Hertel ekzoftalmometri muayene sonuçları stabilize olana kadar izlenmesi gerektiğini tavsiye etti. Eğer bu bulgular 3 haftadan önce stabilize olursa ve hasta çift görme ve enoftalmiden rahatsız oluyorsa ameliyatla tedaviyi tavsiye etti(28). Manson orbita tabanında 2 cm²'yi aşan kırıklarda göz küresinde pozisyon değişikliği ortaya çıkacağını söyledi. Bu yüzden bu hastalarda enoftalmi gelişmesine engel olmak için ameliyat edilmesi gerektiğini bildirdi(17,31,36,45).

Literatür bilgilerine göre orbita kırıklarının cerrahi tedavisi için eleştiri almayacak ameliyat öncesi kriterleri oluşturmak güçtür. Ancak enoftalminin oluş mekanizması, etyolojisi ve sekonder vakalarda karşılaşılan güçlükler birlikte düşünüldüğünde bazı genel prensipler konulabilir. Kırık bölgesinde oluşan nedbe dokusu sekonder onarım sırasında yapılan diseksiyonu zorlaştırır, orbital dokulara, özellikle alt rektus kasına, hasar verme ve ameliyat sonrası çift görme gelişme olasılığını artırır. Gelişen nedbe dokusu göz pozisyonunun eski haline getirilmesine karşı koyar. Genellikle enoftalmi sekonder düzeltmelerden sonra tam olarak düzeltilemez. Bu yüzden enoftalminin en iyi tedavisi enoftalmi ortaya çıkmadan önlenmesidir.

Kemik orbita hacmini arttıran tüm kırıklarda enoftalmi gelişebilir. Deplase orbitozigomatik kırıklar, orbita tabanında göz aksının arkasında olan kırıklar, iç duvar kırıkları ve deplase nazoetmoido-orbital kırıklar enoftalmi potansiyeli taşır. Bu bölge

kırıklarında deplasmanın derecesi, kırığın lokalizasyonu ve büyüklüğü bilgisayarlı tomografi ile saptanmalı ve enoftalmi potansiyeli taşıyan kırıklar uygun şekilde tedavi edilmelidir. Orbitozigomatik ve nazoetmoido-orbital kırıklar da mümkün olan en kısa zamanda ameliyat edilmelidir(30,33,42). Orbita tabanı kırıklarında 7-14 gün beklenebilir. Ödemin gerilemesi ile hastada enoftalmi ve çift görme daha doğru olarak değerlendirilir(17,31,44,45).

Kliniğimizde hastalar en erken 2. gün ve en geç 18. gün ameliyat edildi. Travmadan ameliyata kadar geçen süre ortalama 9 gündü. Geç ameliyat sebepleri hastanın genel durumunun uygun olmaması ve hastaların kliniğimize geç başvurmalarıydı. Sekonder deformiteleri düzeltmek daha güç ve komplikasyon ihtimali daha yüksek olduğu için tüm hastalarda erken cerrahi girişim amaçlandı.

Orbita kırığı tedavisi sırasında insizyon seçimi çok önemlidir. İnsizyon seçimi yaparken oluşacak nedbenin görüntüsünün tedavi yapılmadığı zaman oluşacak görünümünden daha kötü olmaması gerektiği akılda tutulmalıdır. İnsizyon bir kere yapıldığı zaman kolaylıkla düzeltilemez. Gözkapağı insizyonları için estetik olarak tercih edilen bölgeler ilk olarak alt göz kapağında subsilyar bölge, ikinci olarak üst göz kapağı supratarsal bölge ve üçüncü olarak alt göz kapağında pupilladan çekilen çizginin iç tarafındaki bölgedir(38).

Orbita içine cerrahi girişim ya göz kapağı veya maksiller sinüs içinden "kanin fossa" yoluyla olur. Orbita tabanı için göz kapağı veya konjonktival yol tercih edilir, çünkü sıkışmış veya fitiklaşmış orbita dokularının serbestleştirilmesi direkt olarak görülerek yapılır. Kanin fossa ve maksiller sinüs yolu ile girişim pek çok orbita tabanı kırığında gözkapağı veya konjonktival yola yardımcı olarak kullanılır. Özellikle sekonder onarım sırasında nedbeleşmiş dokular içinden orbita yapılarını güvenli bir şekilde serbestleştirmek için alt göz kapağı insizyonu ile birlikte kullanılır(8,45,57). Sinüs boşluğundan kemik parçalarını çıkartmak ve maksilla ve diğer orta yüz parçalı kırıklarını tedavi etmek için de faydalanılır. Maksilla ön duvarının kemik grefti olarak orbita tabanı onarımı için başarılı bir şekilde kullanıldığı bildirilmiştir(8,57). Bazı yazarlar orbita tabanı fragmanları için destek sağlamak için maksiller sinüs içine gaz tampon veya şişirilebilen balon yerleştirilmesini tavsiye etmişlerdir(16,57). Orbita tabanı küçük parçacıklara ayrıldığında orbita tabanının konturunu sürdürmek için gaz tampon veya şişirilebilen bir balonun maksiller sinüs içine yerleştirilmesi tavsiye edilmemektedir(45). Tedavide kemik defektinin kemik grefti ile onarımı tercih edilir(2,11,25,67,70). Maksiller sinüs yolu sıkışmış orbital dokuların serbestleştirilmesi ve orbita tabanında uygun onarım içinde yetersizdir. Orbita tabanına sadece kanin

fossa ve maksiller sinüs aracılığıyla ulaşıldığında kırık redüksiyonundan sonra görülen pek çok körlük vakası bildirilmiştir(45). Maksiller sinüsün gaz tamponundan sonra süpürasyon geliştiği de bildirilmiştir. Mc Coy ve ark. (1962) maksiller sinüse gaz tampon yerleştirilmesi sonucu kemik parçalarının optik sinirde hasara yol açarak körlüğe neden olduğu bir vaka sunmuşlardır.

"Converse" subsilyar insizyonu ile çok iyi nedbe dokusu meydana gelir. Ancak ilk kullanıldığı yıllarda ektropion ve artmış sklera görünümü gibi potansiyel komplikasyonlar nedeniyle başka insizyonlar denenmiştir. 1960'lı yılların sonlarında "skin only flap" popüler oldu, ancak yüksek oranda ektropion, entropion, kirpik problemleri ve arasıra nekroz gelişmesi nedeniyle kısa zamanda terkedildi(38). "Orbita kenarı" insizyonu ile daha az olarak ektropion ve sklera görülmesi ortaya çıkar, daha az diseksiyon yapılır. Ancak özellikle gençlerde daha belirgin bir nedbe dokusu oluşur. "Converse" insizyonunda hazırlanan "cilt-kas" flabı tarsusun alt kenarından itibaren hazırlanır ve pretarsal orbikularis korunur. İnsizyon iki aşamalı olduğu için step tarzında nedbe dokusu gelişir. "Kas-deri" flabı cilt insizyonu ile aynı seviyeden hazırlanır. Bu insizyon daha iyi diseksiyon planı verir. "Converse" cilt-kas flabına göre daha sık orbiküleriis kasında tonus kaybı görülür. Tonus kaybı genellikle birkaç ay içinde düzelir(38). Diseksiyon sırasında orbital septumu yaralamamaya dikkat edilirse komplikasyon oranı büyük oranda azalır. Orbita tabanı eksplorasyonu için alt orbita kenarı üzerinde yapılan periost insizyonu kapağın vertikal kısılma olasılığını en aza indirmek için orbital septumun yapışma yerinin altında yapılmalıdır. Konjonktival girişim lateral kantotomi ile birlikte yapıldığında tüm alt orbita kenarı ve zigomanın görülmesine izin verir. Bu insizyonun dış cilt uzantısı göz kapağının nedbe için en uygun bölgesinde yerleşmiştir. Bu insizyonla bir miktar septum kısılması olduğundan ektropion ve sklera görülmesi komplikasyonu subsilyar insizyona göre biraz daha fazla görülür.

Zigomatikofrontal sütünün ekspozisyonu için üst göz kapağı blefaroplasti insizyonunun dış kısmı kaş insizyonuna tercih edilir. Zigomatikofrontal sütün üst kapak blefaroplasti insizyonunun tam altında yer alır. Bu insizyonla daha iyi estetik sonuçlar elde edilir ve drill delikleri temporal çukura doğru delinerek göz korunur. Kantotomi ile birlikte alt göz kapağına yapılan tek insizyonla orbita tabanı, maksilla ön yüzü, zigomatik kemik, frontozigomatik sütün ve dış orbita duvarının görülmesi mümkün olur. Bu insizyonla frontozigomatik sütünün ekspozisyonu ayrı bir cilt insizyonu ile yapılabildiğine göre daha zordur. Ekspozisyon için kuvvetli traksiyon ve mobilizasyon gerekir. Bunun sonucunda daha fazla ameliyat sonrası ödem meydana gelir(38).

Genellikle kötü estetik sonuçlar için insizyonun yerinden çok bölgesi suçlanmıştır. İnsizyonların yanlış yerlere yapılması siktir. Sıklıkla alt orbita kenarı üzerinde yapılan insizyonlar göz kapağı cildi üzerinde değil yanak cildi üzerinde yapılır. Konjonktival insizyon forniksin en derin yerinden değil kapağa daha yakın kısmından yapılır. Konjonktival insizyonda diseksiyon orbita alt kenarına değil yanak cildine doğru yapılırsa burada daha sonra meydana gelen nedbe dokusu alt göz kapağında vertikal kısalığa neden olur. Konjonktival insizyon yapılırken insizyonun kenarları düzgün olmazsa nedbe dokusu gelişmesi kaçınılmazdır. Orbikularis içinden alt orbita kenarına ulaşılrken insizyonda step oluşturulmazsa nedbe gelişmesi daha belirgin olur. İnsizyonun aşamalı olarak yapılması cildin orbita kenarına yapışmasına engel olur. Eğer insizyon aynı plandan yapılırsa nedbe dokusu tek bir çizgi şeklinde oluşur ve alt göz kapağının vertikal kısalığı ile sonuçlanır. "Kapak ortası" ve daha aşağıda yapılan kapak insizyonları pupilla ortasından çekilen hattın dış tarafına taşıdıkları zaman daha belirgin iz bırakır ve daha fazla ödem gelişir. Bu insizyonlarla subsilyar insizyonda elde edilen ekspozisyon kadar geniş bir görüş elde edilemez(15,38,45).

Orbita kemik defekti ve orbita içi hacim onarımı için otojen ve alloplastik materyeller kullanılır. Literatürde bu amaçla kullanılan çok sayıda farklı materyele rastlamak mümkündür. Fakat hala orbita içi onarım için ideal bir greft materyeli bulunamamıştır. Literatürde orbita içi onarım için en çok önerilen greft materyeli olan otojen kemik greftleri otojen dokuların avantajlarını taşımaya karşın önceden belirlenemeyen oranda rezorbsiyona uğraması, donör alan morbiditesi ve ameliyat süresini uzatması nedeniyle sık olarak eleştirilmektedir(43,58,59,60). Fakat alloplastik materyeller üzerine bazı belirgin üstünlüklere sahiptir. Kemik grefti vaskülerize olduğunda bakteriyel invazyona alloplastik implantlardan daha iyi direnç gösterir. Genellikle majör orbita tabanı kırıklarında kemik grefti ile rekonstrüksiyon tercih edilir. Kemik greftleri alloplastik materyellere göre daha kolay ve doğru olarak şekillendirilebilir, orbita kenarına telle veya vida ile tesbit etmek daha kolaydır(2,8,11,22,25).

Bizimde geniş orbita kırıklarının tedavisi için tercihimiz kemik grefti ile onarımdır. Birden fazla orbita duvar kırığı olan 5 hastada kemik grefti ile onarım yapıldı.

Kemik rezorbsiyonu enoftalmi tedavisinde en kritik faktör olarak görülmektedir. Kemik grefti rezorbsiyonu 3 ana faktöre bağlı gözükmetedir: Embriyojenik orjin, greft tesbit metodu ve greftin kortikal veya kansellöz kompozisyonu. Tavşan ve maymun deneylerinden elde edilen bulgular membranöz kemiğin endokondral orjinli kemiğe göre daha az rezorbsiyona uğradığını gösterdi(32). Tavşanlarda endokondral

kemiğin hacim kaybı %65 iken bu oran membranöz kemikte % 19,5 ile 3 kez daha azdır(32). Maymunlarda bu oran daha da yüksektir, Endokondral kemikle % 85, membranöz kemikle % 17,5'tur(46). Membranöz kemikteki rezorbsiyonun az olması membranöz kemiğin daha erken vaskülerize olmasına dayandırıldı. Donör greftin vaskülerizasyonu donör greft yüzey hücrelerinin yaşama oranını artırır, böylelikle daha fazla sayıda hücre yaşar ve eski kemik matriksin yeni kemik matriksle yer değiştirmesi daha hızlı olur. Bununla birlikte erişkin tavşanlar üzerinde vaskülerize kemikle nonvaskülerize membranöz kemik karşılaştırıldığında önemli bir rezorbsiyon farkı bulunmadı(46).

Greft rezorbsiyonu üzerine rijid tesbitin önemli derecede etki ettiği görülmektedir. Kemik greftinin rijid tesbiti arada kallus dokusu oluşumu olmadan direkt kemik oluşumuna yol açar. Miniplak-vida ile tesbit kranyofasyal kırıkların tedavisinde bazı bölgelerde telle tesbite göre daha avantajlıdır(22,23,26). Phillips ve Rahn rijid tesbitin greft retansiyonunu düzelttiğini gösterdi(51). Hacim kaybı kullanılan otojen kemiğin tipiyle ilgili olmaksızın rijid tesbit ile önemli derecede azaldı. Hem membranöz hem de endokondral kemik tesbit yapıldığında tesbit yapılmayan gruba göre orjinal kemik hacminin daha fazlasını korudu. Bu fenomen Lin ve ark. tarafından da gösterildi(34). Bu çalışma sürtünme ve torsiyon güçleri ile etkilenen bölgelere greft yerleştirildiğinde rijid tesbitin greft üzerinde önemli derecede etki ettiğini de gösterdi. Bu yüzden greft retansiyonundaki düzelmelerin revaskülarizasyon ve kemik büyümesi için stabil bir ortam oluşmasının sonucu olup olmadığı açık değildir. Greft hacmini korumada rijid tesbit, telle tesbit metotlarına göre çok üstün bulunmuştur(32). Klinikte kemik greftleri veya sentetik materyeller orbitanın sağlam kısımlarına vida ile tesbit edilir. "Blow-out" kırıklarında sıklıkla nisbi olarak kalın olan orbita tabanının dış kısmı ve dış duvar vida yerleştirilmesi için iyi bir lokalizasyondur. Alternatif bir metot kemik greftini bir plağa, plağın altına orbita alt kenarına tesbit etmektir.

Literatürde orbita onarımı için kranyal kemik en çok tavsiye edilen greft materyelidir(9,11,22,25,45). Membranöz orjinli olduğu için daha az rezorbsiyona uğraması ve ameliyat bölgesine yakın olması ve koronal insizyon yapıldığında başka bir insizyona gerek olmaması tercih nedenleridir. Ancak orbita içi onarımda kranyal kemik grefti kullanılmasının önemli dezavantajları vardır. Bu greftin elde edilmesi sırasında deneyimli ellerde bile % 5.6 komplikasyon bildirildi. Sadece dış tabulayı alarak greftin elde edilmesinde ise % 14.5 iç tabula penetrasyonu görüldü(46). Ayrıca dura yırtığı ve serobrosipinal sıvı kaçağı intrakranyal hasar, intra-extrakranyal kanama ve infeksiyon meydana gelebilir. Kalvaryumdan dış tabulayı ayırma tekniği düzenli bir eğitimi gerektirir ve bu durumda bile kolay bir işlem değildir. Dış tabula kranyal greft

olarak kullanılacaksa yeterli hacimi elde etmek için pek çok parça alınması gereklidir. Bu greftler genellikle üstüste getirilerek kullanılır. Bu yüzden bir miktar instabilite olabilir. Kranyal kemik grefti bazı vakalarda uygun olmasına karşılık ince olması ve kurvatürü yüzünden orbitanın anatomisine uygun olarak şekillendirilmesi güçtür(43,46). Bu orbital cerrahide büyük önem taşır, çünkü sıklıkla birden çok orbita duvarında kırık vardır ve orbita duvarlarının kurvatürü gözün pozisyonuna önemli derecede etki eder(46).

Biz iki vakada orbita onarımı için dış tabula kranyal kemik grefti kullandık. Her iki vakada da greft alınırken iç tabula penetrasyonu oldu. Fakat ameliyat sonrası dönemde hiçbir komplikasyon görülmedi. Her iki vakada kranyal kemik grefti alt orbita kenarını tesbit için konulan plağa tesbit edildi. Hastalardan biri orbita tavanına konulan greftin deplasmanı ve iç duvar defekti sonucu enoftalmi gelişmesi nedeniyle 6 ay sonra tekrar ameliyat edildi. Bu hastanın ameliyat öncesi bilgisayarlı tomografisi ve ameliyatta orbita eksplorasyonu orbita tabanına konulan greftin orbita kemikleriyle kaynaştığı ve defekti kapattığı görüldü.

İlyak kemik orbita onarımında en sık olarak kullanılmış kemik greftidir. Enkondral orjinli olduğu için daha çok rezorbsiyon meydana gelmesi ve donör alan problemleri nedeniyle sık olarak eleştirilmiştir. Ancak enoftalmi tedavisinde başarılı olarak kullanıldığını bildiren yayınlarda vardır(43). İlyak kemik çok bol miktarda kortikal ve kansellöz kemik kaynağına sahiptir. İlyak greft 2. bir ekip tarafından alınabilir. Bu olanak mevcutsa ameliyat süresi önemli derecede kısalır. Kranyal kemik grefti alınması sırasında genellikle iki ekibin birlikte çalışması için yeterli alan yoktur(43).

Kliniğimize travma sonrası enoftalmi ile başvuran bir hastaya başka bir hastanede orbita taban kırığı nedeniyle ilyak kemik grefti ile onarım yapılmıştı. Bu hastanın sekonder ameliyatı sırasında, ilk ameliyatta konulan greftin tamamının erimiş olduğu görüldü. Orbita onarımı için kliniğimizde 3 hastaya ilyak kemik grefti kullanıldı. 2 vakada greft orbita alt kenarında plağa tesbit edildi. Hastaların ameliyat sonrası kontrollerinde göz pozisyonunda değişiklik görülmedi.

Split kaburga grefti orbita içi kurvatürlerine göre kolaylıkla şekillendirilebilmeleri, çok miktarda greft gerektiği zaman birden fazla kaburga alınabilmesi ve defekte komşu kemiklerle çok iyi kaynaşması nedeniyle enoftalmi tedavisi için ideal olarak gözükmektedir(2,46). Ancak pnömotoraks gibi potansiyel komplikasyonlar ve greft rezorbsiyonu nedeniyle eleştirilmektedir.

Bazı yazarlar tarafından kırırdağın majör problemler oluşturmadan orbita rekonstruksiyonunda kullanıldığını bildirildi(7). Ancak elde edilen kırırdağın az ve ince olması ve orbita içi yapılar için gerekli desteği sağlayamayacağı genel olarak kabul edilmektedir. Literatürde kırırdağ greftinin küçük orbita taban defektleri için kullanılabilirliği bildirilmektedir(45,46). Antonyshyn 6 orbita defekti onarımı için kırırdağ grefti kullandı ve % 33 strabismus ve % 33 enoftalmi geliştiğini bildirdi(2). Bu yüksek oranda görülen komplikasyon muhtemelen greft materyelinin maksiller sinüs içine kayması nedeniyledir. Kırırdağ implantasyondan sonra, zamanla bükülme eğilimi gösterir, bu durum orbita greftlemesinde bazı klinik problemlere yol açabilir.

Maksiller sinüsün ön duvarı, mandibula ramusu, etmoidin perpendiküler lamina ve septal kırırdağın otojen greft materyeli olarak başarılı olarak kullanıldığını bildiren yayınlar vardır(8,45,57). Ancak bu donör alanların sadece küçük orbita defektleri için yeterli materyel sağlayabileceği kabul edilmektedir(45,46).

Çok sayıda farklı alloplastik materyel orbita içi onarım için kullanılmıştır. Ancak tam olarak biyolojik olarak uyumlu bir materyel hala bulunamamıştır. Kullanılan materyellerin hepsine karşı değişen derecelerde reaksiyon görülür. Ancak alloplastik materyeller dezavantajlarını kompanse ettirecek kadar fazla çekici özelliklere sahiptir. Piyasada önceden hazırlanmış kalınlıklarda ve şekillerde bulunabilmeleri, kullanım ve şekil verme kolaylıkları, donör alan gerektirmemeleri nedeniyle gittikçe artan oranlarda orbita onarımında kullanılmaktadır. Alloplastik materyeller infeksiyon, implantın vücut tarafından reddedilerek atılması ve implantın yer değiştirmesi gibi komplikasyonlar nedeniyle eleştirilmektedir. Alloplastik implantların orbita onarımında kullanımı sonucunda infeksiyon ve vücut tarafından atılması % 0,4-7 arasında bildirilmektedir(45,46,54).

Orbita içi onarım için solid sponge, tantalum, paslanmaz çelik, metilmetakrilat, polivinil sponge, poliüretan, silastik, marlex mesh, teflon, prolene, polietilen, supramid ve titanyum, vitalyum gibi metal bileşikleri kullanılmıştır(18,31,46,54,58,59,60). Silikon implantlar yüksek oranda biyolojik olarak uyumlu, hemokompatibl, nontoksik, nonirritan, nonalerjenik ve hemen hemen tamamen biyolojik ayrışmaya dirençlidir. Plastik cerrahi, kardiovasküler cerrahi oftalmoloji, nöroşirurji ve tıbbın diğer alanlarında uzun yıllardan beri kullanılmaktadır (meme protezleri, eklem protezleri, damar protezleri, kalp kapağı, intraoküler lens, penil implant, ventrikuloperitoneal şantlar vb.). Travma sonrası orbita onarımı için silastik implantın kullanılması güvenilir bir tedavi metodu olarak kabul edilmektedir(13,45,60). Polley orbita onarımı için 20 yıl zarfında 224 hastada 230 teflon implant kullandığını ve

sadece bir implant enfeksiyonu olduğunu ve hiç implantın reddedilmesi ve yer değiştirmesi olmadığını bildirdi(54). Sewall orbita taban onarımı için silastik implant yerleştirilmesinden 13 yıl sonra sonra implant etrafında hiperplastik inflamatuvar reaksiyona bağlı kistik bir kitle oluşan bir vaka bildirdi(60). Mauriello 13, 16 ve 20 yıl önce orbita taban kırığı nedeniyle teflon implant kullanılan 3 hastada benzer bulgular olduğunu yayınladı.

Vücut alloplastik materyelleri etrafında bir fibröz kapsül oluşturarak izole etme eğilimi gösterir. Bir alloplastik materyele karşı arzu edilen histolojik reaksiyon ince, etrafa yapışmayan ve minimal hücresel aktivitesi olan bir fibröz kapsül oluşumudur(46,60). Bu cevap kullanılan materyelin yapısına göre farklı şekillerde olur. Reaksiyona neden olan primer mekanik faktörler implantın kronik hareketi, implantın etrafında gelişen kapsülün devamlılığını kaybetmesi ve implant üzerinde kronik travmadır(60). Bu yüzden daha az doku reaksiyonu gelişmesi için implantın tesbit edilmesi önemli bir önlemdir. İmplantın bazı geometrik ve fizik özellikleride oluşan reaksiyon üzerinde etkilidir. Solid materyeller süngersi, gözenekli ve keçe şeklinde olan materyellere göre daha fazla doku reaksiyonu oluşturmaktadır(60). Keçe şeklinde olan materyellerde kollajen fibrillerin ve kapillerlerin keçenin gözenekleri içinde, mikroskopik olarak kaynaşmasının bu farklılığa neden olduğu düşünülmektedir(60). Son yıllarda poröz, yüksek yoğunluklu polietilen implantların daha az doku reaksiyonu yaptığı bildirilmektedir(45,46). Polietilen implant (Medpor) yaklaşık 100-250 mikron çapında porüslere sahiptir. Bu porüsler implantın çevre doku ile kaynaşmasını kolaylaştırır. Greft etrafında kapsül oluşumu hafiftir. Bu kapsül silikon implant ile görülene göre daha incedir. Diğer alloplastik materyellerin çoğunda görülen yabancı cisim reaksiyonu yoktur. Greft kolaylıkla istenilen boyutta kesilebilir, bir miktar esnekliğe sahiptir, bu da greftin şekillendirilebilmesine olanak verir(46). Supramid son yıllarda tercih edilen başka bir alloplastik materyeldir(15,45). Son yıllarda orbita onarımı için titanyum veya vityumdan yapılmış mesh şeklinde implantların kullanılması tavsiye edilmektedir. Mesh implantlar kemik veya alloplastik materyeller için bir iskelet görevi görür(18,31,58). Orbital dokulara destek sağlamak ve defekti örtmek amacıyla yalnız olarakta kullanılmıştır. Titanyum mesh üzerine otojen veya alloplastik materyel yerleştirmeden konulduğunda ekstraoküler kaslarda muhtemel nedbeleşme ve uzayan enoftalmiye neden olacağı vurgulanmıştır(46). Orbita içinde plak kullanmanın potansiyel dezavantajı bu plağı çıkartmak gerektiği zaman ortaya çıkar, bu teknik olarak uğraştırıcı bir girişimdir. Bu potansiyel problemlerden dolayı titanyum ve vityum mesh sadece kompleks ve masif orbital travma geçiren hastalarda kullanılması tavsiye edilmektedir(18,31,58). Pek çok yazar maksiller sinüsle iştirakli büyük orbita tabanı defetlerinin onarımı için inorganik

implantları başarıyla kullandıklarını belirtmişlerdir. Sekonder ameliyatlarda implant altında sinüs mukozası geliştiği, bazı vakalarda kemikleşme olduğu görülmüştür(45,54).

Kliniğimizde 13 vakada orbita taban defekti onarımı için silastik blok kullanıldı. Vakaların çoğunda implant alt orbita kenarına veya buraya tesbit için konulmuş plağa telle tesbit edildi. Silastik implant konulan 7 vakada maksiller sinüsle geniş iştirak vardı. 6 vakada plak-vida ve 1 vakada telle kırık tesbiti yapıldı. İki hastada kemik grefti ile silastik blok birlikte kullanıldı. Hastaların ameliyat sonrası takiplerinde silastik implantla ilgili olarak infeksiyon, implantın vücut tarafından reddedilerek atılması gibi komplikasyonlar görülmedi. Sadece bir hastada fonksiyonel ve estetik kusura neden olmayan implantın öne doğru yer değiştirmesi görüldü. 2 hastada bakışın periferisinde çift görme ve bir hastada minimal enoftalmi tesbit edildi.

Orbita içi onarım için çeşitli rezorbe olan materyeller önerilmiştir. Gelfilm, poliglaktin film, liyofilize dura, irradyated kartilaj ve kemik bu amaçla kullanılan maddelerdir. Rezorbe olan greftler genellikle iyi tolere edilir. Vücut tarafından elimine edildikleri için uzun dönem infeksiyon ve atılma problemleri görülmez(46,62,65). İrradyated kartilaj ve kemiğin enoftalmi tedavisi için çok iyi bir greft materyeli olduğu söylenmektedir(45,50). Waite ciddi orbita taban kırığı olan 15 vakada liyofilize durayı orbita tabanı travmatik defektini tamir için başarılı bir şekilde kullandı ve 1 yıllık takip sonrasında implantla ve göz pozisyonu ile ilgili herhangi bir komplikasyon görmediğini bildirdi(65). Çeşitli tipteki homogreftler AIDS epidemisi ve liyofilize dura grefti kullanılması sonucu görülen "Cruetefeldt-Jakob" hastalığı nedeniyle daha az kullanılmaktadır(46).

Zigoma statik bir ortamda değildir. Zigoma üzerine etki eden çok sayıda kompleks güç vardır. Bu güçler kırık immobilizasyonunu güçleştirir. Zigoma üzerine etki eden dinamik güçlerden belirgin olanları maseter ve temporal kastır. Kırık yerinde optimal stabilizasyon ve kemik iyileşmesinin olması için bu kasların çekme gücüne karşı gelinmelidir(12,56). Deplase orbitozigomatik kırıklarda en sağlam tesbit zigomanın 3 artikülasyonunda tesbiti ile sağlanır(30,56). Frontozigomatik sütürü içeren 2 artikülasyonun tesbiti ilede sağlam bir tesbit olduğu gösterilmiştir(10). İdeal bir tesbit zigomatik arkıda içine almalıdır(30). Ancak bu tesbit için gereken insizyonun yüzün görünür bir bölgesinde iz bırakması, fasyal sinirin frontal dalına hasar verme olasılığı ve daha geniş bir ameliyat gerektirmesi nedeniyle zigomanın diğer 3 artikülasyonu tesbit noktası olarak kullanılmaktadır. "Zigomatikomaksiller destek" maseter kasının çekme gücüne karşı koymak için ideal bir tesbit noktası oluşturur(56).

Düşük ve orta enerji yaralanmalarıyla olan orbitozigomatik kırıklarda genellikle ilk olarak alt orbita kenarı ve "zigomatikomaksiller destek" kırılır. Frontozigomatik sütürde tam olmayan kırık vardır. Frontozigomatik sütürde ayrışma olmayan veya minimal deplasman olan kırıklar kapalı veya açık redüksiyon teknikleri ile başarılı olarak tedavi edilir(28,30,31,45,56).

Kliniğimize tip 1 orbitozigomatik kırık ile başvuran 7 hasta "Gillies" metodu ile sadece redüksiyon ile tedavi edildi. Takibi yapılabilen 4 hastada ameliyat sonrası enoftalmi, gözün aşağıya düşmesi, çift görme ve yanak düzleşmesi gibi komplikasyonlar meydana gelmedi. Maksilla ve mandibula kırıklarıyla birlikte iki taraflı tip 3 orbitozigomatik kırığı olan 1 hastaya sadece "Gillies" metodu ile redüksiyon yapıldı. Bu hastada 4 mm. enoftalmi, yüzün genişlemesi ve yanak projeksiyonu kaybı görüldü. Bu bulgular literatürde frontozigomatik sütürde majör deplasman olmayan vakalarda internal tesbit gerekmediği tezini desteklemektedir. Buna ilaveten eğer bu sütürde deplasman varsa enoftalmi ve yanak projeksiyon kaybı olacağını ima etmektedir.

Orbitozigomatik kırıklarda orbita hacminin korunması kritiktir. Travma sonrası gelişen enoftalminin en sık sebeplerinden birinin kırık yerindeki deplasman ve rezorbsiyon olduğu gösterilmiştir(36,37). Kemik rezorbsiyonu kırık tedavisinde hesaba katılması gereken, uzun dönemde ortaya çıkan, majör bir komplikasyondur. Deneysel çalışmalar kırık yerinde meydana gelen subklinik hareketlerin kemik rezorbsiyonunu arttırdığını göstermiştir(32,34). Kırık uçları rijid şekilde tesbit edildiğinde "haversian" kanalları karşı karşıya gelir. Bu kanallar içinden osteositler direkt olarak kırık bölgesine geçerek primer kemikleşme meydana gelir. Eğer kırık bölgesinde subklinik hareketler varsa bu bağlantılar kopar ve primer kemikleşme yerine "Kallus kemik oluşumu" ile kemikleşme meydana gelir. "Kallus kemik oluşumu" fibroblastik dokunun kırık yerine doğru gelmesi ve boşluğu doldurması ve daha sonra da kemiğe dönüşümü ile olur. Bu tip kırık iyileşmesi kırık yerinde hareket mevcudiyetine rağmen olabilir. Daha kuvvetli kemik kaynaşması oluştuğu için kırık tedavisinde amaç primer kemik iyileşmesini elde etmek olmalıdır(56). Champy 1983'te 917 hastada tel, pin ve miniplak-vida ile tesbiti karşılaştırdı ve yanlış kaynama ve infraorbital sinir problemlerinin miniplak kullanıldığı durumlarda daha az görüldüğünü bildirdi. Rohrich ve Watumull 85 hastada miniplak ve tel ile tesbiti karşılaştırdılar ve miniplak ile tesbit sonucunda daha iyi malar projeksiyon ve daha az oküler ve infraorbital sinir komplikasyonları olduğunu bildirdiler(56).

Kliniğimizde Tip 3 orbitozigomatik kırık tedavisi için 8 hastada telle tesbit ve 7 hastada plak-vida ile tesbit yaptık. Telle tesbit yapılan 5 hastada frontozigomatik ve zigomatikomaksiller sütür, 1 hastada bunlara ilaveten zigomatik ark ve diğer iki hastada zigomatikomaksiller sütür ve frontozigomatik sütürlerden birinde tesbit yapıldı. 3 yerden telle tesbit yapılan 1 hastada ağır derecede enoftalmi ve yanak düzleşmesi görüldü. Bu hastanın kontrol grafilerinde orbitozigomatik kompleksin deplase olduğu saptandı. Takibi yapılabilen diğer 4 hastada enoftalmi, gözün aşağıya düşmesi, çift görme ve yanak düzleşmesi meydana gelmedi.

Son yıllarda miniplak-vida ile ilgili ekipman ve malzemenin daha kolay temin edilebilmesi ile kliniğimizde orbitozigomatik kırıkların tedavisi için yukarıda bahsettiğimiz avantajları nedeniyle mini/mikroplak-vida ile rijid tesbiti tercih ediyoruz. 1991 yılından sonra kliniğimize tip 3 orbitozigomatik kırık ile başvuran 7 hastada mini/mikroplak-vida ile rijid tesbit yaptık. Bu hastaların 6'sında tesbit frontozigomatik ve zigomatikomaksiller sütürde yapıldı. Alt orbita kenarında parçalı kırık olan ve frontozigomatik sütürde ayrışma olamayan bir hastada sadece alt orbita kenarında tesbit yapıldı. Tesbitin daha stabil olduğunu ameliyat sırasında da gözlemledik. 2 yıldan beri takip ettiğimiz plak-vida uygulanan hastalarda enoftalmi, gözün aşağıya deplase olması, çift görme, yanak düzleşmesi ve plak-vida ile ilgili herhangi bir komplikasyon görmedik.

Enoftalminin sekonder tedavisi etyolojiye göre değişir. Tedavide kritik karar osteotomi gerekip gerekmediğine karar vermektir. Yüzün estetik görünümü burada karar vermeye yardımcı olur. Yanak projeksiyonu iyi ise genellikle "augmentasyon" teknikleri yeterli olur. Genellikle arka orbita içinde dış duvar, orbita tabanı ve iç duvara kemik greftiyle hacim ilavesi ile enoftalmi düzelir. Malar kemik ve alt orbita kenarı üzerine "onlay" kemik grefti ile yanağın projeksiyonu düzeltilebilir. Fakat bu hastalarda enoftalminin daha belirgin hale geleceği akıldan çıkartılmamalıdır. Yanağın düzleşmesi ve yüzün genişlemesi durumunda, genellikle osteotomi ve repozisyon gereklidir. Bu hastalarda enoftalmiyi düzeltmek için,osteotomi ve repozisyon sonra, dış orbita duvarı ve arka orbitaya kemik greftleriyle hacim eklenmesi gereklidir. Enoftalminin sekonder tedavisinde ilk tedavi sırasında eksik kalan kısım saptanmalıdır. Eğer ilk tedavi sırasındaki hata tesbit edilip buna yönelik tedavi yapılmazsa enoftalmi düzeltilemez.

Kliniğimize enoftalmi ile başvuran 6 hastada "augmentasyon" ile enoftalmi düzeltilmesi tercih edildi. Bu amaçla 3 hastaya silastik blok ve 2 hastaya ise kemik grefti ile orbita içi hacim tamamlaması yapıldı. 1 hastada kemik grefti ve silastik

implant birlikte kullanıldı. 3 hastada "onlay" kemik grefti ile alt orbita kenarı, zigomatik ark, üst orbital ark ve ön maksilla yüzüne hacim ilavesi yapılarak kontur düzeltildi. 1 hastada alt orbita kenarında silastik implant ile kontur düzeltilmesi yapıldı. 5 hastanın ameliyat sonrası takibi mümkün oldu. Takip edilen hastalarda enoftalmi düzeldi ve daha sonraki dönemlerde göz pozisyonunda değişiklik olmadı.



SONUÇLAR VE ÖNERİLER

- 1- Akut yaralanmalardan sonra enoftalmi, en sık olarak orbitozigomatik bölge ve orbita taban kırığının birlikte olduğu yaralanmalarda görülür.
- 2- Tedavi edilmemiş, en az iki orbita duvarını tutan kırıklarda, enoftalmi oluşumu kaçınılmazdır. Bu hastalar, enoftalmi oluşumunu önlemek için, travmadan sonra mümkün olan en erken dönemde ameliyat edilmelidir.
- 3- Enoftalmi potansiyeli taşıyan kırıklar deplase orbitozigomatik kırıklar, göz aksının arkasında olan orbita tabanı kırıkları, orbita iç duvar kırıkları ve orbita iç duvarına uzanan deplase nazoetmoido-orbital kırıklardır. Bu kırıkların erken dönemde uygun şekilde tedavisi ile enoftalmi görülme olasılığı önemli derecede azalır.
- 4- Deplase orbitozigomatik bölge kırıkları tedavi edilmezse sık olarak enoftalmi ile sonuçlanır. Frontozigomatik sütürün durumu yapılacak tedaviyi belirler. Frontozigomatik sütürde deplasman yoksa veya minimal deplasman varsa "Gillies" metodu ile redüksiyon yeterlidir. Frontozigomatik sütürde deplasman varsa açık redüksiyon ve internal tesbit yöntemi kullanılmalıdır.
- 5- Orbitozigomatik kırıklarda telle kırık tesbiti kasların zigoma üzerindeki etkisine karşı koymada yetersiz kalmaktadır. Bu yüzden miniplak-vida ile kırık tesbiti tercih edilmelidir.
- 6- Orbitozigomatik kırıklarda biri frontozigomatik sütür olmak üzere 2 sütürde yapılan rijid tesbit yeterli olarak değerlendirildi. İkinci tesbit noktası olarak genellikle zigomatikomaksiller sütür kullanıldı.
- 7- İlk ameliyat sırasında orbita taban kırığı ile birlikte bulunan iç duvar defekti onarımının yapılmaması enoftalmi nedenlerinden biridir. Orbita eksplorasyonu sırasında rutin olarak iç duvar onarımı yapılmalıdır.
- 8- Orbita içi onarım için yerleştirilen implant ve greftler sağlam orbita kısımlarına tesbit edilmelidir. İmplant deplasmanı sonucu enoftalmi ortaya çıkabilir.
- 9- Orbita kırıkları en sık olarak erkeklerde görülür. Erkek kadın oranı 4/1'dir. En sık olarak, 2. ve 3. dekad'daki hastalarda ortaya çıkar. Orbita kırığı ve enoftalmi en sık olarak trafik kazaları sonucu gelişir.

10- Trafik kazası sonucu meydana gelen orbita kırıkları çok sık olarak maksillofasyal, kranyal ve ekstremiteler kırıkları ile birlikte bulunur. Bu nedenle hastalarda başka bir bölgede yaralanma ve kırık mevcudiyeti araştırılmalıdır.

11- Göz ve gözyaşı sistemi yaralanmaları sık olarak orbita kırıklarına eşlik eder. Özellikle yüksek enerji yaralanmalarında körlüğe kadar gidebilen ciddi göz yaralanmaları meydana gelebilir. Orbita kırığı olan tüm hastalarda mutlaka göz konsültasyonu istenmelidir.

12- Orbita yaralanması ile başvuran hastalarda enoftalmi gelişme olasılığı olan kırıklar klinik ve radyolojik muayenelerle değerlendirilmelidir. Aksial ve koronal düzlemde çekilen bilgisayarlı tomografi, enoftalmi gelişme olasılığı olan kemik defekti ve kemik deplasmanlarını ortaya çıkartmak için çok değerli bilgiler sağlar.

13- Başarılı bir orbital cerrahi için orbita içi kompleks anatomi ve orbita içi yapılar ile kemik orbita arasındaki ilişkiler iyi bilinmelidir. Orbital cerrahi ile uğraşan cerrahın kranyofasyal ve maksillofasyal cerrahi teknikleri çok iyi bilmesi gerekir.

14- İnsizyon seçimi çok önemlidir. İnsizyon seçimi yaparken, oluşacak nedbenin görüntüsünün tedavi yapılmadığı zaman oluşacak görünümünden daha kötü olmaması gerektiği akılda tutulmalıdır.

15- Küçük ve orta büyüklükteki orbita defektlerinde, maksiller sinüsle iştirak olsa bile, silastik blokla onarım güvenli ve etkili bir yöntemdir.

16- Birden çok orbita duvarını tutan büyük orbita defektleri için kemik grefti ile onarım tercih edilmelidir.

17- Sekonder onarımlarda enoftalmi orbita tabanına, dış ve iç duvara yerleştirilen kemik grefti veya silastik blokla düzeltilebilir. Orbita kenarları ve zigomatik ark konturunu düzeltmek amacıyla "onlay" kemik greftleri veya alloplastik materyeller kullanılabilir.

18- Orbita kırık tedavisinden sonra görülen komplikasyonlar genellikle teknik hatalar sonucu oluşur. Teknik eksikliklerin ortadan kaldırılması ve orbital cerrahi prensiplerine uyulmasıyla komplikasyon oranı önemli ölçüde azalır.

ÖZET

Enoftalmi orbita travmaları sonrası sık görülen, hastayı rahatsız edici ve tedavisi zor olan bir komplikasyondur. Son yıllarda orbita kırıklarının tedavisinde, kranyofasyal cerrahi tekniklerin orbital cerrahiye uygulanması ile, travmadan sonra erken dönemde ve tek seansta tam anatomik onarımın yapılması mümkün olmuştur. Böylelikle orbitanın tam anatomik yapısının restore edilmesi, estetik şeklinin ve fonksiyonunun korunması sağlanmıştır. Orbital cerrahide ortaya çıkan bu gelişmeler enoftalmi tedavisi ve önlenmesinde önemli etkilere yol açmıştır.

Son 5 yılda İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Plastik ve Rekonstruktif Cerrahi Kliniğine enoftalmi ve enoftalmi gelişme olasılığı olan orbita kırıkları ile başvuran 31 hasta retrospektif olarak incelendi. Orbita kırıkları ve enoftalmi arasındaki ilişki ve yapılan tedavinin enoftalminin düzeltilmesi veya önlenmesi üzerindeki etkisi araştırıldı. Travma sonrası enoftalmi ve olasılığının değerlendirme ölçüleri ile uygun tedavi ilkeleri saptandı. Orbita tabanı, iç duvar ve dış duvar kırığı olan hastalar, orbitozigomatik bölge ve nazoetmoido-orbital bölge kırıkları bulunan hastalar enoftalmi gelişme ihtimali olan hastalar olarak kabul edildi. 25 hastaya akut kırık tedavisi ve 6 hastaya sekonder enoftalmi onarımı yapıldı. Orbitozigomatik kırığın tedavisi için 8 hastada sadece "Gillies" metodu ile redüksiyon, 8 hastada tel ile tesbit ve 7 hastada plak-vida ile rijid tesbit yapıldı. Orbita içi onarım için 13 hastada silastik blok ve 5 hastada kemik grefti kullanıldı. Sekonder enoftalmi onarımı için 3 hastada silastik blok ve 3 hastada kemik grefti kullanıldı. Orbitozigomatik kırık tedavisi için telle tesbit yapılan 2 hastada ve ilk ameliyat sırasında iç duvar onarımı yapılmayan 1 hastada enoftalmi ortaya çıktı. Orbita içi onarım için silastik blok kullanılan bir hastada problem yaratmayan implantın öne doğru yer değiştirmesi görüldü, hiç bir hastada infeksiyon ve implant reddi görülmedi.

Bu çalışma ile orbita kırıklarının erken dönemde saptanarak orbital cerrahi prensiplerine uygun olarak tedavi edilmesi ile enoftalmi gelişmesinin önemli derecede azalacağı sonucuna varıldı.

KAYNAKLAR

1. Antonyshyn, O., Colcleugh, R.G., Anderson, C.: Growth Potential in Onlay Bone Grafts: A Comparison of Vascularized and Free Calvarial Bone and Suture Bone Grafts. *Plast. Reconst Surg* 79:12-23, 1987
2. Antonyshyn, O., Gruss, J.S., Galbraith, D.J., Hurwitz, J.J. : Complex Orbital Fractures: A Critical Analysis of Immediate Bone Graft Reconstruction. *Ann Plast Surg*. 22:220-235, 1989
3. Arthurs, B., Silverstone, P., Della rocca, R.C.: Medial Wall Fractures. *Adv Ophthal, Plast Reconst Surg* 6:393-401, 1987
4. Berardo, N., Leban, S.G., Williams, F.A.: A Comparison of Radiographic Treatment Methods for Evaluation of The Orbit. *J.Oral Maxillofac Surg* 46:844-849, 1988
5. Bite, U., Jackson, I.T., Forbes, G.S., and Gehring, B.S.: Orbital Volume Measurements in Enophthalmos Using Three-Dimensional CT Imaging. *Plast. Reconst Surg* 75:502-508, 1985
6. Brent, B., Brent, B.P.: *The Artistry of Reconstructive Surgery, Volume 1*, The C.V. Mosby Company, St. Louis, 1987, s. 187-197, s. 209-215
7. Constantian, M.B. : Use of Auricular Cartilage in Orbital Floor Reconstruction. *Plast. Reconst Surg* 69:951-955, 1982
8. Copeland, M., Meisner, J.: Maxillary Antral Bone Grafts for Repair of Orbital Fractures. *J. Craniofac. Surg.* 2:18-21, 1991
9. Craft, P.D, Sargent, L.A.: Membranous Bone Healing and Techniques in Calvarial Bone Grafts. *Clin Plast Surg* 16:11-19, 1989
10. Davidson, J., Nickerson, D., Nickerson, B.: Zygomatic Fractures: Comparison of Methods of Internal Fixation. *Plast. Reconst Surg* 86:25-32
11. Denny, A.D., Rosenberg, M.W., Larson, D.L. : Immediate Reconstruction of Complex Cranioorbital Fractures in Children. *J Craniofac Surg.* 4:8-19, 1993.
12. Eisele, D.W, Duckert, L.G.: Single-Point Stabilization of Zygomatic Fractures With The Minicompression Plate. *Arch Otolaryngol* 113:267-270, 1987
13. Ellis, E., El-Attar, A., Moos, K.F.: An Analysis of 2067 Cases of Zygomatico-Orbital Fracture. *J Oral Maxillofac Surg* 43:417-428, 1987
14. Forbes, G.: Computed Tomografi of The Orbit. *Radiol Clin North Am* 20:37-49, 1982
15. Garber, P.F.: orbital fractures : Eyelid Approach. *Adv Ophthalmic Plast Surgery* 6:365-375, 1987

16. Gatot, A., Tovi, F.: Early Treatment of Orbital Floor Fractures With Catheter Balloon in Children *Int J Ped Otorhynolaryngol* 21:97-101, 1991
17. Georgiade, G.S., Georgiade, N.G., Riefkohl, R., Barwick, W.J. : Textbook of Plastic, Maxillofacial and Reconstructive Surgery, 2nd edition, Williams&Wilkins, Baltimore, 1992, s. 97, s. 425-430
18. Glassman, R.D., Manson, P.N., Vanderkolk, C.A., Iliff, N.T., Yaremchuck, M.J., Petty, P., Dufresne, C.R. and Markowitz, B.L.: Rigid Fixation of Internal Orbital Fractures. *Plast. Reconst Surg* 86: 1103-1109, 1990
19. Gossman, M.D., Roberts, D.M., Barr, C.C.: Ophthalmic Aspect of Orbital Injury. *Clin Plast Surg* 19:71-85, 1992
20. Grove, A.S., Tadmor, R., New, P.F.J., Momose, K.J.: Orbital Fracture Evaluation by Coronal Computed Tomography. *Am J Ophthalmol* 85:679-685, 1978
21. Grove, A.S.: Orbital Trauma and Computed Tomography. *Ophthalmology* 87:403-411, 1980
22. Gruss, J.S., Phillips, J.H.: Complex Facial Trauma: The Evolving Role of Rigid Fixation and Immediate Bone Graft Reconstruction. *Clin Plast Surg* 16:93-104, 1989
23. Gruss, J.S., Phillips, J.H., Antonyshyn, O.: Combined Injuries of The Cranium and Face. *Br J Plast Surg* 42:385-398, 1989
24. Gruss, J.S., Wyck, L.V., Phillips, J.H., Antonyshyn, O.: The Importance of The Zygomatic Arch in Complex Midfacial Fracture Repair and Correction of Posttraumatic Orbitozygomatic Deformities. *Plast. Reconst Surg* 85:878-890, 1990
25. Habal, M.B.: Bone Grafting The Orbital Floor for Posttraumatic Defects. *J Craniofac Surg* 3:175-180, 1992
26. Hobar, P.C.: Methods of Rigid Fixation. *Clin Plast Surg* 19:31-39, 1992
27. Hollinshead, W.H., Rosse, C.: Textbook of Anatomy. 4. baskı Harper & Row, Publisher, Philadelphia, 1985, s. 958-972
28. Hornblass, A., Hanig, C.J.: Oculoplastic, Orbital, and Reconstructive Surgery, 2. cilt, Williams & Wilkins, Baltimore, 1990, s. 721,723, s. 1155-1186, s. 1299-1312
29. Jackson, I.T., Schiele, U.U., Adham, M.: The Conjunctival Approach to The Orbital Floor and Maxilla-Advantages and Disadvantages. *Ann Plast Surg* 19:46-48, 1987
30. Jackson, I.T.: Classification and Treatment of Orbitozygomatic and Orbitoethmoid Fractures. *Clin Plast Surg* 16:77-91, 1989

31. Jackson, I.T., Ross, J.H., and Dickson C.B. : Severe Orbital Floor Fractures: Repair With a Titanium Implant. *Eur J plast Surg.* 15:35, 1992
32. La Trenta, G.S., McCarthy, J.G., Breitbart, A.S., May, M., Sissons, H.A.: The Role of Rigid Skeletal Fixation in Bone-Graft Augmentation of The Craniofacial Skeleton. *Plast. Reconst Surg* 84:578-588, 1989
33. Leipziger, L.S., Manson, P.N.: Nasoethmoid Orbital Fractures. *Clin Plast Surg* 19:167-193, 1992
34. Lin, K.Y., Bartlett, S.P., Yaremchuck, M.J., Fallon, M., Grossman, R.F., Whitaker, L.A.: The Effect of Rigid Fixation on The Survival of Onlay Bone Grafts: An Experimental Study. *Plast. Reconst Surg* 86:449-456, 1990
35. Mackinnon, S.E., Fielding, J.C., Dellon, A.L., Fisher, D.M.: The Incidence and Degree of Scleral Show in The Normal Population. *Plast. Reconst Surg* 80:15-20, 1987
36. Manson, P.N., Clifford, C.M., Su, B.S., Iliff, N.T., Morgan, R. : I. The Anatomy of The Ligament Sling and Its Relation to Intramuscular Cone Orbital Fat. *Plast. Reconst Surg* 77:193-202, 1986
37. Manson, P.N., Grivas, A., Rosenbaum, A., Vannier, M., Zinreich, J., Iliff, N.: Studies on Enophthalmos: II. The Measurement of Orbital Injuries and Their Treatment by Quantitative Computed Tomography. *Plast. Reconst Surg* 77:203-214, 1986
38. Manson, P.N., Ruas, E., Iliff, N., Yaremchuk, M.: Single Eyelid Incision for Exposure of The Zygomatic Bone and Orbital Reconstruction. *Plast. Reconst Surg* 79:120-126
39. Manson, P.N., Ruas, E.J., Iliff, N.T.: Deep Orbital Reconstruction for Correction of Post-Traumatic Enophthalmos *Clin Plast Surg* 14:113-121, 1987
40. Manson, P.N., Markowitz, B., Mirvis, Stuart, Dunham, M., Yaremchuk, M.: Toward CT-Based Facial Fracture Treatment. *Plast. Reconst Surg* 85:202-212, 1990
41. Marentette, L.J., Maisel, R.H.: Three-Dimensional CT Reconstruction in Midfacial Surgery. *Otolaryngol Head Neck Surg* 98:48-52, 1988
42. Markowitz, B.L., Manson, P.N., Sargent, L., Vander Kolk, C.A., Yaremchuk, M., Glassman, D., Crawley, W.A.: Management of The Medial Canthal Tendon in Nasoethmoid Orbital Fractures: The Importance of The Central Fragment in Classification and Treatment. *Plast. Reconst Surg* 87:843-853, 1991
43. Mathog, R.H., Hillstrom, R.P., Nesi, F.A.: Surgical Correction of Enophthalmos and Diplopia. *Arc Otolaryngol Head and Neck Surg* 115:169-178, 1989