

T.C.

NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ

MERAM TIP FAKÜLTESİ

PLASTİK, REKONSTRÜKTİF VE ESTETİK CERRAHİ ANABİLİM DALI

**MANDİBULA KONDİL KIRIKLARINDA AÇIK VE KAPALI
REDÜKSİYON TEDAVİ SONUÇLARININ KARŞILAŞTIRILMASI**

Dr. LORENC JASHARLLARI

UZMANLIK TEZİ

TEZ DANIŞMANI: Yrd. Doç. Dr. MEHMET DADACI

KONYA, 2014

İÇİNDEKİLER

GİRİŞ ve AMAÇ	1
----------------------	---

BÖLÜM I

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

<i>1.1.Kemik</i>	4
<i>1.1.1.Kemiğin Komponentleri</i>	4
<i>1.1.2.Osteogenezis (Kemikleşme)</i>	4
<i>2.1.3.Maksillofasiyal Bölge Kemik Çatısı</i>	6
<i>1.2 Temporomandibular Eklemler</i>	8

BÖLÜM II

MAKSİLLOFASİYAL KIRIKLARI ve TEDAVİ YÖNTEMLERİ

<i>2.1. Maksillofasiyal Kırıkların Sınıflandırılması</i>	9
<i>2.1.1 Bölgesel Kırıklar</i>	9
<i>2.1.1.1.Nazal Kırıklar</i>	9
<i>2.1.1.2.Zigoma Kırıkları</i>	10
<i>2.1.1.3.Maksilla Kırıkları</i>	12
<i>2.1.1.4 Orbita Kırıkları</i>	15
<i>2.1.1.5 Nazoetmoidoorbital Kırıklar (NEO)</i>	18
<i>2.1.1.6.Frıntobaziller Kırıklar</i>	18
<i>2.1.2.Frontal Sinüs Kırıkları</i>	19
<i>2.1.3.Mandibula Kırıkları</i>	20
<i>2.1.3.1.Mandibula Kırıklarının Sınıflandırılması</i>	22
<i>2.1.3.2 Mandibula Kırıklarında Klinik</i>	26
<i>2.1.3.2 Mandibula Kırıklarında Kullanılan Enstürümanlar</i>	29
<i>2.2 Kırık Hattındaki Dişlere Yaklaşım</i>	39
<i>2.2.1 Postoperatif Yaklaşım</i>	40
<i>2.2.2 Beslenme</i>	41
<i>2.3 Mandibula Kırıklarındaki Komplikasyonlar</i>	41
<i>2.3.1 Posttravmatik Yüz Ağrısı</i>	41

BÖLÜM III

3. GEREÇ VE YÖNTEM	43
<i>3.1.Çalışma Guruplarının Belirlenmesi</i>	43
<i>3.2.Fizik Muayene (FM)</i>	43
<i>3.3.Görüntüleme</i>	44
<i>3.4.Uygulama ve Cerrahi Teknik</i>	45
<i>3.5 İstatiksel Analiz</i>	46
4.BULGULAR	46
5.TARTIŞMA ve SONUÇ	51
6. ÖZET	58
7. ABSTRACT (İNGİLİZCE ÖZET)	59
8. KAYNAKLAR	60

GİRİŞ ve AMAÇ

Dıştan veya içten etki eden kuvvetlerle kemik dokusunda oluşan ayrılmaya veya bu sebeplerle kemiğin anatomik bütünlüğünün ve devamlılığının bozulmasına “Kırık” denir. Kemikteki kırılma, etki eden kuvvetlerin derecesine ve kemiğin şoku absorbe edebilme yeteneğine göre ufak bir çatlaktan (fissür), bir veya bir çok kemiğin kırılmasına; hatta komşu eklemlerde çıkık eşlik etmesine (kırıklı-çıkık) kadar değişiklik gösterebilir. Kırığı oluşturan sebepler ile kırık lokalizasyonları yaşlara göre farklılıklar gösterir. Yeni doğan döneminde doğum travmaları, çocuklarda düşme, dövülme ve trafik kazaları, gençlerde spor ve trafik kazaları, orta yaşlarda trafik ve iş kazaları ve ileri yaşlarda düşmeler ve tümöral olaylar kırık yapan başlıca nedenlerdir.

Günümüzde yüz travmalarına çok sık rastlanmaktadır. Motorlu araç sayısındaki artış, alkollü ve hızlı araç kullanmaya bağlı kazalar, emniyet kemeri takmama, yüksekten düşmeler, kavgalar ve intihar girişimleri sonucunda oldukça korumasız olan yüz bölgesinde yumuşak ve kemik doku yaralanmaları yüksek oranda meydana gelmektedir. Birçok ülkede yüz kırıklarının etyolojisinde en önemli etken trafik kazasıdır. Diğer etyolojik faktörler darp, düşme, ateşli silah yaralanmasıdır. Travmaya maruz kalmış hastaların bir kısmında yalnızca yüzlerinde kırık meydana gelmiş iken, önemli bir kısmı ise multitravmalı hastalardır. Yüz kırıklı hastaların yaş dağılımına bakıldığında büyük çoğunluğun 25 yaş üstü grupta olduğu görülür. Çocuk yaş grubunda ise hasta sayısı oldukça azdır. Fasiyal kemikler içinde Nasal kemik ve Zigomadan sonrası en çok kırılan kemik Mandibuladır. Künt travmalarda ise Mandibula fraktürleri Zigoma fraktürlerinin önüne geçmektedir. Maksillofasiyal travmaların bir kısmında yalnızca mandibula kırığı var iken, bir kısmında diğer yüz kemiklerinin kırıklarıyla birlikte dir. Yüz kırıkları tanısı konulamadığı ve tedavisi yapılamadığı zaman fonksiyonel ve estetik sekel bırakan yaralanmalardır. 1970’lerin sonlarında kraniyofasiyal tekniklerin uygulanmaya başlanmasıyla, yüz iskeletinin her alanına ulaşarak yaralanmadan önceki yüz görünümünün restorasyonu sağlanabilmiştir. Kraniyofasiyal travmalı hastanın tanısı, tedavi seçenekleri ve tedavi sonrası takip süreci otuz yılı aşkın süre içerisinde aşamalı olarak gelişim ve değişime uğramıştır. Kırıklara yaklaşımda daha önceleri kapalı redüksiyon ve minimal

insizyon kullanılarak kırıkların vizualize edilmesi tercih edilirdi. Fakat genellikle müdahalenin gecikmesi durumunda artan ödem sebebiyle bu mümkün olamamaktaydı. Bu konsept daha sonraları, erken definitif tedavi için geniş bir görüş alan sağlayacak şekilde kırık fragmanlarını mobilize edip, yeni geliştirilen internal fiksasyon araçları ile tespit etmek şeklinde değişmiştir.

Son zamanlardaki uygulamalarda teknolojik gelişmeler üzerinde yoğunlaşmıştır. Bu sayede kesin tanı yöntemleri ile kırığın tanı ve tedavisinde, redüksiyonu ve yeterince stabilitesinin sağlanması mümkün olmaktadır. Ameliyat sonrası dönemde yaşanabilen enoftalmi ve yumuşak doku deformiteleri gibi kalıcı olabilen sorunlar, radyografik tetkikler ve kırıkların modern yönetiminde yer alan fiksasyondaki ilerlemelerin sayesinde daha da azaltılmıştır.

Kraniyofasiyal travmalarda temel tedavi prensipleri tüm kırık içeren vakalarda erken operatif anatomik redüksiyon ve önemli derecede iskelet defektlerinde ise öncelikli olarak otojen kemik greftleriyle rijid internal fiksasyondur.

Yüz yaralanmalarının tedavisinde üç ana konuya yoğunlaşılmalıdır; Birincisi, yaralanmadan önceki görünümün estetik olarak sağlanması. İkincisi, fonksiyonun restorasyonu. Üçüncüsü ise, sakatlık durumunun süresinin en az seviyeye indirilmesidir.

Yumuşak doku yaralanması genellikle T şekilli dağılımda alın, periorbital alan, burun, dudak ve çeneyi içermektedir. Orta yüz bölgesi kırığa daha hassastır.

Fasiyal kırıkların ilk analizi 1962 yılında geniş bir şekilde A.B.D’de yapılmıştır. O zamandan beri çeşitli çalışmalar benzer toplumlardaki fasyal kırıkların rastlanma sıklığı ve epidemiyolojisi incelenmiştir (1-2) . Son yapılan çalışmalarda pediatrik fasyal kırıklar (3-4), ciddi travmalı hastalarda fasyal kırıklar (5), A.B.D’ den farklı toplumlarda (6-7) ve askeri toplulukta (8) değerlendirilmiştir.

Bugüne kadar travmanın etyolojisi ile meydana gelen fasyal kırık şekli arasındaki ilişki genel olarak sözde kalmaktaydı. Örneğin yüze yumruk gelmesi sonucu darba maruz kalan hastalarda zigomatikomaksiller kompleks kırığının yaygınlığı ve motorlu araç kazası (MAK)’na karışan kişilerde daha ciddi Panfasiyal kırıkların olması objektif bir şekilde ispatlanamamıştır. Her ne kadar mantıksal olarak akla uygun olsa da bu gözlemler sistematik bir şekilde toplanan bilgilerce onaylanmamıştır.

Luce ve arkadaşları (9) ilk olarak objektif bir şekilde fasyal kırıklarla sonuçlanan travmalarla etyolojileri arasındaki bağlantıları ilişkilendirmiştir.

Bu analizler yine de Bilgisayarlı Tomografi öncesi dönemde bölgeye özel kırık tanımlarını koymada yetersizliğe neden olmaktadır. Bunun yanında çalışmada, küçük yararlı bir bilgi olarak yaralanmanın mekanizmasını; Yüksek hız ve düşük hız olmak üzere ikiye ayırmıştır. Travmanın mekanizması ve fasiyal kırık şekli arasındaki ilişkinin incelenmesi tam ve sistematik olarak, tıbbi literatürde bulunmamaktadır.

Bu çalışma 2005-2014 tarihleri arasında Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi Kliniğimize başvuran maksillofasiyal travmalı hastaların dosyaları incelenerek yapıldı. Çalışmanın amacı kliniğimizde tedavi edilen Mandibula Kondil fraktürlerinin açık ve kapalı teknikler arasındaki avantaj ve dezavantajlarının kıyaslanmasıdır.

BÖLÜM I

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

1.1.Kemik Doku

İskelet, özelleşmiş bir bağ doku karakterinde, yüksek dayanıklılığa ve minimal ağırlığa sahip yaşayan bir dokudur (10). Kemik, biyomekanik açıdan, iskelet sisteminin önemli bir parçası olup, destek, koruma ve hareket (kas hareketleri sırasında kaldıraç görevi görür) sağlamasındaki etkilerinin yanı sıra hemopoetik dokuları barındırması yönüyle de önem taşımaktadır öyle ki, kemik, aynı zamanda vücudun kalsiyum ve fosfor deposudur (11) . Olgun kemik, sürekli bir döngü içerisinde olan, dinamik, canlı bir dokudur. Eski kemik rezorbe olurken aynı anda yerine yeni kemik oluşmaktadır (12) . Kırığı takiben kemiğin rejenerasyonu ve tamiri kendiliğinden gerçekleşmekle birlikte, kemik, skar formasyonu oluşmaksızın iyileşebilen ender dokulardan biridir. Bir organ olarak, kemik, mineralize bağ dokusu, kırıldak, damarlar, kemik iliği ve yağ içerir (11) .

1.1.1.Kemiğin Komponentleri

Kemik ağırlık olarak, %90 ekstraselüler matriks ve %10 su içerir. Matriksin %65'i inorganik minerallerden oluşur. Baskın olarak hidroksiapatit formunda mikrokristalin kalsiyum fosfat (%85), kalsiyum karbonat (%10) ve bir miktar da sodyum, magnezyum-florid ve diğer iyonlar (%5) içermektedir. Kemik ağırlığının %25'i olan, matriksin organik komponenti ise, mineralizasyona yardımcı olup sadece kemikte bulunan *non-kollajenöz* proteinler içeren Tip-I kollajendir (11-13-14) .

1.1.2. Osteogenesis (Kemikleşme)

Kemikleşme veya osteogenesis, birbiriyle ilişkili ve eş zamanlı karmaşık bir dizi işlem sayesinde gerçekleşir. Bu işlemler; hücre göçü, mitoz, farklılaşma, düzenlenme, sentez, salgılama, ekstraselüler mineralizasyon ve rezorpsiyon olarak sayılabilir. İskelet gelişimi erken embriyonik ve fetal dönemde başlar, büyüme, doğumdan sonra adölesan döneme kadar devam eder (15-16-17-18) . Buradaki dört hücre tipi, osteoprogenitör hücreler, osteoblastlar, osteositler ve osteoklastlardır. İlk hücre tipi farklılaşmamış (diferansiye olmamış) kök hücrelerdir, uyarılara bağlı olarak, osteoblastlara, fibroblastlara veya kondroblastlara dönüşebilirler. Bu

fibroblasta benzeyen yassılaşımiş hücreler, *periost*, perivasküler bağ dokusu, kemiğin tüm iç yüzeylerini döşeyen *endosteum* ve kemik iliğinde yerleşirler. Bu hücreler konvansiyonel preparatlarda kolaylıkla tanınmazlar (19-20-21-22) .

Kemik yapan hücreler olan osteoblastlar, osteoprogenitör hücrelerden köken alırlar, osteoidin kollajenlerini üretirler; ayrıca kemik gelişimi ve yeniden biçimlenmesi esnasındaki matriks mineralizasyonunu uyarırlar (Schliephake, 2002). 15-30 µm çaplı, koyu bazofilik boyanan bu kübik veya prizmatik hücreler, kemik yüzeyleri boyunca yan yana sıralanmışlardır ve birbirleriyle geçit bağlantıları (*gap junctions*) aracılığıyla bağlantılarını sürdürürler. Hücreler polarize olmuşlardır (kutuplaşma gösterirler) ve çekirdekler, hücrenin yeni yapılmış kemikle komşu olan yüzeyine zıt kutupta yerleşirler. Osteoblast mineralize kemik matriksle çevrildiği andan itibaren osteosit veya olgun kemik hücresi olur. Lakünalar içinde yerleşmiş olan osteositler örümceğe benzer hücrelerdir ve silindirik uzantıları, lakünadan çevreye ışınsal tarzda uzanmış olan kanalikülleri doldurur (22) . Osteoklastlar, büyük, çok çekirdekli hücrelerdir, kemik iliğinden köken alan monositlerin füzyonu (kaynaşması) ile meydana gelirler. İşlevleri, çevrelerindeki mineralize matriksi ortadan kaldırarak kemik rezorpsiyonu yapmaktır (Teitelbaum, 2000). Bu hücreler, altlarında bulunan kemik matriksi lizozomal enzimleri ile sindirerek oluşturdukları rezorpsiyon boşlukları veya *Howship* lakünaları adı verilen boşluklarda yerleşmişlerdir. Kemikleşme ya intramembranöz, ya da endokondral kemikleşme olarak görülür (23) . Bu iki tip kemikleşmeye ait terimler, sadece başlangıçtaki kemikleşmenin olduğu ortam koşullarını tanımlar. Önceden oluşmuş bir kıkırdak modelin kemikleşmesi (endokondral) veya diğeri (intramembranöz) gelişmiş olan kemiğin mikroskopik yapısıyla ilgisi yoktur. İntramembranöz kemikleşme, mezenşimal dokunun kan akımından zengin bölgelerinde osteoblastların veya kemik yapan hücrelerin, doğrudan farklılaşması ile gerçekleşir. Kafatasının düz kemikleri, mandibulanın bir kısmı ve klavikular bu yoldan kemikleşir. Uzun kemiklerin (ekstremiteler) çoğu, vertebral kolon, kaburgalar ve pelvis, varolan kıkırdak modelin kemikleşmesi ile endokondral olarak kemikleşir. Bu yöntemde, mezenşimal hücreler kondrositlere farklanır. Kıkırdak bir model, mineralizasyonu, damar invazyonunu ve kemikleşme yer değişimini kolaylaştırmak için modifiye olur. Her iki tip kemikleşme işleminde de kemik matriks birikimi ve mineralizasyonu aynı yoldan gerçekleşir; önce spongioz (trabeküler/ kansellöz) kemik oluşur. Oluşan bu kemiğin çoğunluğu daha sonra yoğun (kortikal veya kompakt) kemiğe dönüşür. Kemik bir kez oluşuktan sonra,

yaşam boyu dinamik bir durumda olur, büyümeyi sağlar ve hemostazis için gerektiğinde mineral iyonlarını vermeyi sürdürür (24) .

1.1.3. Maksillofasiyal Bölge Kemik Çatısı

Yüz iskeleti; üst, orta ve alt olmak üzere 3'e ayrılır. Frontal kemik üst; maksilla, zigomatik kemik, lakrimal kemik, nazal kemik, palatin kemik, inferior nazal konka ve vomer kemikleri orta; mandibula ise alt yüz iskeletini oluşturur (25) . Frontal kemik, kafa iskeletinin tek kemiklerindedir. Fasiyal travmalardaki önemi, ön orta yüz iskeleti ve paranasal sinüslerle ilişkide olmasıdır. Maksilla, kafa iskeletinin çift kemiklerindedir. Her iki maksilla ortada *Sutura Intermaxillaris* ile birleşerek üst çenenin iskeletini oluşturur. Bu iskelet ağız boşluğunun tavanını, burun boşluğunun dış duvarı ve döşemesini ayrıca orbita döşemesinin büyük bir kısmını yapar. Zigomatik kemik, yüz iskeletini oluşturan çift kemik olmasının yanı sıra bu kalın, güçlü ve elmas şekilli kemik orta yüzün lateral ve anterior projeksiyonunu oluşturur. Kafa iskeletine ait kemiklerin en küçüğü olan Lakrimal kemik orbitanın iç duvarının ön kısmında yer alır. Yüz iskeletinin çift kemiklerinden olan Nazal kemik burun sırtının kemik iskeletini oluşturarak orta hatta *Sutura Internasalis* aracılığıyla birbiriyle birleşir. Palatin kemik de nazal kemik gibi yüz iskeletinin çift kemiklerinden olup, maksillayı sfenoid kemiğe bağlar. 'L' harfi şeklindedir. Inferior nazal konka burun boşluğunun dış duvarlarında horizontal olarak uzanan bir çift kemiktir. Vomer ise yüz iskeletinin tek kemiklerinden olup, nazal kavitenin orta hattında yerleşim gösterir ve nazal septumun arka kısmını oluşturur. Sfenoid kemik, *Basis cranii*'nin ortasında yer alan kafa iskeletinin tek kemiklerindedir. Etmoid kemik de, sfenoid kemik gibi kafa iskeletinin tek kemiklerindedir. *Basis Cranii*'nin ön kısmında yer alırken frontal kemiğin orbital parçaları arasındaki etmoidal çentiğe yerleşir. (26) . Mandibula, kafa iskeletinin en büyük, en sağlam ve tek hareketli kemiğidir. En büyük ve en sağlam yüz kemiği olmasına rağmen, yüzdeki pozisyonu ve dışa doğru çıkıntı yapmasından dolayı maksillofasiyal travma sonucu en sık kırılan kemiklerindedir. Mandibula kırığı orta yüz kırıklarından daha fazla görülür. Ancak kadavra deneylerinde, maksillaya göre mandibulanın kırılması için dört kat daha büyük bir kuvvet gerektiği görülmüştür. Mandibula, korpus (gövde) ve ramus olmak üzere iki kısımda incelenir (27) .

Korpus, mandibulanın ortada horizontal olarak yer alan bölümüdür. At nalı şeklinde olup açıklığı arkaya doğru bakar. Ramus, mandibular korpusun her iki yanından

yukarı ve arkaya doğru uzanır. Ramusun alt kenarının arka kenarla birleştiği bölgeye Angulus Mandibula adı verilir. Ramus, üste doğru, önde Koronoid, arkada da Kondil olmak üzere iki parçaya ayrılır. Kondil, Glenoid Fossayla birleşerek Temporomandibular Eklemi oluşturur (27) . Mandibulanın kan desteği inferior alveolar arter ve direkt kas ataçmanlarından sağlanır. İnférieur alveolar sinir, arterle birlikte mandibulanın içine Mandibular Foramen'den girer. Lingual kortekse yakın olarak, diş köklerinin altından, meduller kaviteyi geçerek ikinci premolar diş bölgesinden yükselerek Mental Foramen'den çıkar. Bu sinir, mandibular dişleri ve alt dudak deri ve mukozasını inerve eder. Mandibulaya tutunup etki eden iki ana kas grubu vardır. Bunlar, Çiğneme Kasları ve Hyoid Üstü Kaslar'dır (28) . Trigeminal Sinir'in mandibular dalının inerve ettiği dört ana çiğneme kası vardır. Masseter, zigomatik arktan çıkıp ramusun alt kenarına tutunan, kalın ve dikdörtgen bir kastır. Temporalis, temporal fossadan çıkıp koronoide ve ramusun ön kenarına tutunur. Medial Pterygoid, lateral pterygoid plağın iç kısmından çıkarak angulusun iç kenarı boyunca tutunur. Bu üç kas, mandibula posteriorunda güçlü bir yukarı çekme kuvveti sergileyerek ağız kapatıcı etki gösterir. Temporal kas ayrıca mandibulayı geriye doğru çeker. lateral pterygoid kas ise, lateral pterygoid plağın dış yüzeyinden ve sfenoid kemiğin ala majoründen çıkarak kondil boynuna ve temporomandibular eklem kapsülüne tutunur. Bu kas, mandibulayı öne iterek ağızın açılmasına yardımcı olur. Medial ve lateral pterygoid kasların bu zıt hareketleri mandibulanın yanlara doğru hareketini sağlar (29) . Hyoid üstü kaslar ise; Digastrik, Stylohyoid, Mylohyoid ve Geniohyoid'tir (28) . Digastrik kas, orta tendonda birleşen iki kısımdan oluşur. Fasiyal sinir tarafından inerve edilen arka kısım, mastoidten çıkarak öne ve aşağıya doğru devam eder. İnférieur alveolar sinirin mylohyoid dalından inerve edilen ön kısım ise parasimfiziyal bölgenin lingual tarafından çıkarak aşağı ve arkaya doğru devam eder (30) . Fasiyal sinir tarafından inerve edilen stylohyoid kas, styloid çıkıntıdan çıkarak hyoidin gövdesine tutunur. Yutma sırasında bu kemiği arka yukarıya çeker (30) . Mylohyoid kas, mandibulanın lingual yüzeyindeki mylohyoid hattın çıkıp simfizden üçüncü molar diş bölgesine uzanan yassı ve geniş bir kastır. Hyoid kemiğin gövdesine tutunur ve inferior alveolar sinirin mylohyoid dalından inerve olur. Yutma sırasında ağız tabanı ve dili yukarı kaldırır. Ayrıca, alt çeneyi aşağı çekerken hyoid kemiği yukarı kaldırır (30) . Hypoglossal sinir tarafından inerve edilen geniohyoid kas ise mandibulanın lingual

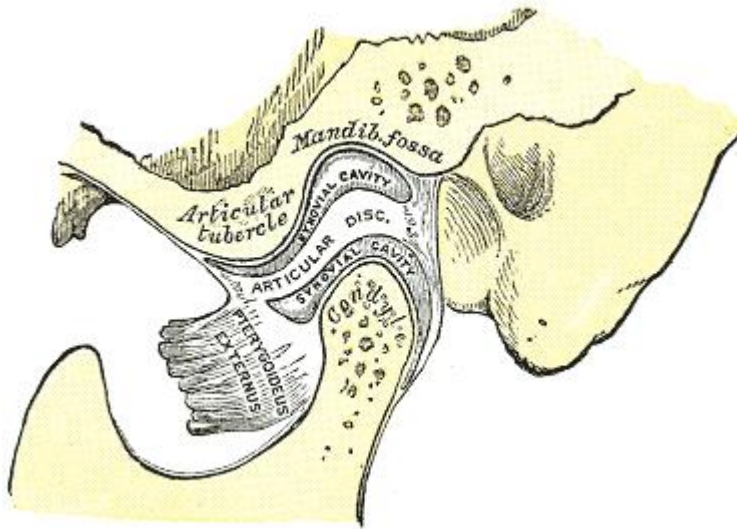
yüzeyinde mylohyoidden çıkarak hyoid kemiğin gövdesine tutunur. Hyoid kemiği ve dili yukarı kaldırırken, mandibulayı aşağı çeker (30) .

Hyoid üstü kaslar, yutkunma sırasında hyoid kemiği ve dil tabanını kaldırıp mandibulaya da baskı uygulayarak ağzın açılmasını sağlar (28) .

Kırık segmentlerin ayrılması çoğunlukla bu kasların mandibulaya farklı kuvvetler uygulamasından kaynaklanmaktadır. Genel olarak, çiğneme kasları arka segmentleri yukarıya doğru çekme eğilimindeyken, hyoid üstü kaslar ön segmentleri aşağıya doğru çeker. Bunlara ek olarak kondil kırıklarında, lateral pterygoid kas kondil başını mediale doğru çekme eğilimi gösterir (28-29) .

1.2. Temporomandibular Eklemler (TME)

Temporomandibular eklem (TME) dış kulak yolunun hemen önünde, temporal kemiğin altındaki mandibular fossa ile mandibula kondili arasında yer alan diarthrodial bir eklem olup, morfolojik olarak kişiden kişiye ve aynı kişide sağ ve sol eklemlerin birbirlerine göre değişkenlik gösterdiği, menteşe ve kayma hareketi yapan, kayma eksenli bileşik bir eklemdir. İnsan vücudundaki en kompleks ve aynı zamanda en çok kullanılan eklemlerden biridir (31-32-33-34) .



Resim 1. Temporomandibular Eklem (TME)

BÖLÜM II

MAKSİLLOFASİYAL KIRIKLARI ve TEDAVİ YÖNTEMLERİ

2.1 Maksillofasiyal Kırıkların Sınıflandırılması

Açık veya kapalı olarak sınıflandırılabilir. Ayrıca bölgesel olarak sınıflandırılabilir. Örnek olarak supraorbital rim, infraorbital rim ve nazoetmoid bölge verilebilir. Maksiller kırıklar Le Fort'a göre sınıflandırılmaktadır.

2.1.1 Bölgesel Kırıklar

Bölgesel kırıklar farklı sınıflandırmalara tabi olup, bu kırıkların çeşitliliğine bakıldığında ise bunların; Nazal Kırıklar, Zigoma Kırıkları, Maksilla Kırıklar, Orbita Kırıkları, Nazoetmoidoorbital Kırıklar, Frontobaziller Kırıklar ve Frontal Sinüs Kırıkları olarak guruplandığı görülmektedir.

2.1.1.1 Nazal Kırıklar

Burun yüzün en belirgin bölgesi olduğu için en sık travmaya maruz kalan alanıdır. Burun 1/3'ü kemik yapı, alt 2/3' ü ise kıkırdak yapı tarafından desteklenmektedir . Kemik yapının alt 1/3 bölümü üst yapıya göre daha ince bir yapıya sahiptir. Frontal kemikle eklem yapankısmı ise diğer yerlere göre daha sağlam ve daha kalındır. Bundan dolayı nazal kırıklar sadece kıkırdak nazal septumu veya nazal kemiği tutabilir. Özellikle, septumun kaudal kıkırdak kısmı hemen hemen daima hasarlanır. Nazal kırıklar için iki ayrı sınıflama mevcuttur.Stranc sınıflaması travma sonrası nazal dislokasyonları analiz ettiği için daha kullanışlıdır: Nazal piramidin anterioru ve septumu içerir. Nazal piramitte daha fazla kırık ve septumda daha belirgin yer değiştirme. Maksillanın frontal proçesi ve nazoetmoidoorbital kırıkları da içerir.

Semptomlar; şişme, ağrı, nefes almada zorluk ve kanamadır. Muayene bulgusu olarak nazal kemiklerin yer değiştirmesi, krepitasyon ve septal hematoma tespit edilebilir. Hemen hemen tüm nazal kırıklarda nazal kanama olmaktadır. Genellikle muayene sonucunda nazal kırık tanısı konulabilir. Yumuşak doku dozunda çekilmiş lateral grafi tanıyı kolaylaştırır. Bilgisayarlı tomografi kesin tanı için kullanılabilir en iyi yöntemdir. Çoğu nazal kırığın tedavisinde , genel ya da lokal anestezi altında kapalı redüksiyon uygulanır. Çok parçalı kırıklar ise açık redüksiyon gerektirebilir. Redüksiyon için Asch ya da Walsham forsepsi kullanılır. Her zaman redüksiyon

yapılırken yukarı ve dışarı doğru hareket ettirilmelidir. Travmadan sonra bir, iki saat geçmişse , ödem nedeniyle redüksiyon zorlaşır. Özellikle Stranc sınıflamasına göre 2 olarak sınıflandırılan kırıklarda , nazal yüksekliğin sağlanması için açık redüksiyon ve kemik greftiyle onarım gerekebilir. Basit nazal kırıklarda splint ve tampon kullanılmayabilir. Ama kemik ve kırıldak yapıları ilgilendiren kırıklarda mutlaka splint ve tampon uygulanmalıdır. Tedavi travmadan sonraki ilk 5-7 gün arasında yapılabilir. Eğer redüksiyon için geç kalınmışsa mevcut deformitenin onarımı için, en erken 6 ay sonra rinoplasti yapılabilir. Septal hematoma nazal travmadan sonra gelişebilecek ciddi bir durumdur. Septal mukoperikondrium ve kırığa ya da disloke olan kırıldak arasında olan kanamadan kaynaklanır. Mukoperikondriumun beslenmesi oldukça zengindir ve kanama kolay olmaktadır. Genellikle bilateraldir. Drene edilmediği zaman kırıldak üzerinde basınç yaratarak nekroza neden olur. Bunun sonucunda da septal perforasyon gelişir. Sonuç olarak septal hematomun varlığında drenaj ve antibiyoterapi esastır.

2.1.1.2. Zigoma Kırıkları

Zigoma orta yüz yapılarındaki en önemli destek yapısını oluşturur. Çıkıntılı yapısından dolayı travmaya maruz kalma riski yüksektir. Orbitanın inferior ve lateral kısmını oluşturur. Sfenoid kemikle lateralde, frontal kemikle superiorda, maksilla ile medial ve inferiorde ilişkidir. Temporal kemikle arkı oluşturur. Sfenoid kemikle eklem yaptığı yer ile ark en zayıf ve en ince olduğu noktalardır. En kalın ve en kuvvetli olduğu yerle ise frontal kemikle ve maksilla ile eklem yaptığı alanlardır. Mandibular hareketlerde kısıtlılık hemen hemen tüm hastalarda görülür. Zigoma ark kırığı mandibula koronoid proçesinin hareketini kısıtlayarak ağız açılmasına engel olur. Ayrıca periorbital ve subkonjonktival hematoma ve infraorbital sinir trasesinde uyuşukluk en önemli iki bulgudur. Eğer bu iki bulgu yoksa zigoma kırığı tartışmalıdır. Lateral kantal ligamentin yer değiştirmesine bağlı palpebral fissürde aşağıya doğru yer değiştirme görülür (antimongoloid eğim). Enoftalmus, infraorbital rimde depresyon, malar prominensin depresyonu, ekstraokuler kas hareketlerinde kısıtlılık, maksiller sinüs yakınındaki kırıkta epistaksis ve orbital rimde step diğer muayene bulgularıdır. Radyolojik değerlendirmede Caldwell grafisi; zigomafrenal suture göstermede en uygun tetkiktir. Water's grafisinde; inferior orbital rim ve zigomatikomaksiller destek alanını gösterir. Submentovertekal grafi; ark kırıklarında

kullanılır. Bilgisayarlı tomografi özellikle orbita taban tutulumu ve yumuşak dokuyla olan ilişkiyi göstermesi anlamında tanıda kullanılabilecek en önemli tetkiktir.

Zigoma kırıkları genel olarak Knight ve North sınıflandırması olarak ikiye ayrılmakta olup, bu kırıkların özelliklerine bakıldığında ise;

- Belirgin yer değiştirme yok (%6)
- Ark kırığı (%10)
- Rotasyon yapmayan gövde kırığı (%33)
- Mediale rotasyon yapan gövde kırığı (%11)
- Laterale rotasyon yapan gövde kırığı (%22)
- Kompleks kırık (%18) şeklinde olduğu görülmektedir.

İzole ark kırığı dışındaki kırıklar orbita laterali ve tabanını ilgilendirir. Travmada ilk önce inferior orbital rimde, maksilla ile yaptığı eklem kırılır. Zigomatikofrontal bileşkede sıklıkla inkomplet kırık vardır ve kapalı redüksiyon ile düzeltilebilir. Çoğu zigoma kırığı minimal yer değiştirdiğinden cerrahi gerektirmeyebilir. Deplase kırık varsa açık redüksiyon gerektirir. Plak-vida ve tel ile fiksasyon uygulanabilir. Üst göz kapağına blefaroplasti insizyonu, subsilier ve gingivobukkal insizyon ve kaş lateralinden yapılan insizyon kullanılır. Özellikle arkın laterale deplase olduğu durumlarda koronal insizyon tercih edilir. Ayrıca redüksiyon amacıyla temporal yaklaşım (Gillies), kaş yaklaşımı (Dingman) ve maksiller sinüsten Caldwell-Luc, transantral (Lothrop) , intraoral yaklaşım (Keen) kullanılabilir. Temporal yaklaşımda diseksiyon planı derin fasya ile kas arasındadır. Elevasyon laterale doğru yapılır. Bu işlem yapılırken temporal kemiğin zayıf olduğu unutulmamalı ve fazla zorlanmamalıdır. Zigoma kırıklarında pin fiksasyon kapalı redüksiyon amacıyla uygulanmıştır. Tecrübeli ellerde uygulandığı takdirde başarılı sonuçlar alınmış olmasına rağmen plak-vida ve tel ile fiksasyon günümüzde pin fiksasyonun yerini almıştır. Bu teknik geniş kemik defektlerinin olduğu plak ve vida kullanılamayacak hastalarda uygulanabilir. Komplikasyonları skar, osteomyelit, malunion, nonunion ve fasiyal deformitedir.

Günümüzde zigoma kırıklarının açık redüksiyonunda plak-vida ve tel kullanılmaktadır. İnfracorbital rime, zigomatikofrontal desteğe, zigomatikomaksiller desteğe, gerekirse zigoma arkına konur. Redüksiyonda oldukça etkili bir tekniktir. Zigoma kırıklarının tedavisi mümkün olan en kısa zamanda yapılmalıdır. Kırığın 1. haftasından sonra konsolidasyon başlamakta ve 3. haftadan sonra osteotomiler gerekmektedir.

Zigoma kırıklarının komplikasyonları nadiren gelişir. Kanama kısa zamanda durur. Enfeksiyon çok sık görülmez. Açık ve parçalı olan kırıklarda uygun debritleme ve antibiyoterapi sonrasında enfeksiyon olasılığı azaltılır. Geç komplikasyonları ise nonunion, malunion, diploia, kalıcı infraorbital sinir hasarı ve kronik maksiller sinüzit olarak sayılabilir. Ektropiyon genellikle kendiliğinden iyileşmektedir. Zigomanın 5 milimetreden fazla inferiora doğru deplase olması diploia oluşmasına sebep olur. Osteotomi ve kemik grefti ile rekonstrüksiyon sağlanabilir. Tedavi edilmemiş bazı zigoma ark kırıklarında mandibulanın koronoid proçesiyle ark arasında ankiloz gelişebilir. Böyle bir durumda koronoid proçesinin rezeksiyonu gerekir.

2.1.1.3. Maksilla Kırıkları

Maksilla kırıkları gerçekte sadece maksillayı değil tüm orta yüz bölgesini içerir. Maksilla üst çeneyi oluşturur ve anteroposterior planda yüzün projeksiyonunu sağlar. Okluzal düzlemin, superiorda frontoetmoid bölge, sagittalde kafa tabanı, transvers ve koronal ekseninde zigoma ve orbital bölgelerle ilişkisini kurar. Orbita, nazal ve oral kavitele önemli komşuluklar yapar. Bu sebeple maksilla travmalarıyla maloklüzyon, nazal hava yolu obstrüksiyonu, koku alma bozukluğu, lakrimal kanal obstrüksiyonu ve fasiyal konfigürasyonun estetiğinin bozulması gibi fonksiyonel ve kozmetik deformitelere yol açabilir. Maksiller kemikler çift olarak bulunurlar ve vertikal fasiyal iskeletin temelini oluştururlar. Maksilla gövde ve dört çıkıntıdan oluşur. Bunlar alveolar, palatin, frontal ve zigomatik çıkıntılardır. Maksiller sinüs gövdenin içerisinde yer alır. Kraniofasiyal oluşumları koruduğu ve çiğneme kuvvetlerini absorbe ettiği düşünülmektedir. Alveolar proçes güçlüdür ve iyi bir destek görevi görür.

Maksilla kırıklarının ilk sınıflamasını 1901'de Le Fort yapmıştır. Le Fort, düşük süratli çarpma kuvvetleri uygulayarak yüzün zayıf hatlarını belirlemiş ve maksilla kırıklarını sınıflandırmıştır.

Le Fort I : (Transvers, low level, Guerin kırığı)

Maksiller alveolar apertura piriformisten maksiller sinüse geçer

Le Fort II : (Piramidal kırık)

Maksiller dişleri içeren piramidal şekilli santral fragmanı üst kraniofasiyalden inferior orbital rim ve nazofrontal birleşme seviyesinden ayırır.

Le Fort III : (Kraniofasiyal ayrılma)

Amaç, orta yüz yapısının genişlik, yükseklik ve projeksiyonunu yeniden sağlamaktır. Okluzyon IMF ile sağlanır. Maksiller kırıklarda en önemli olan butresslerin desteklenmesidir. Yüz kemiklerinin kalan kısımları bu butressleri oluştururlar ve bilateraldirler.

Vertikal Butressler;

- Nazofrontal Butress: Priform aperturadan medial orbital rime
- Zigomatik Butress: Maksilladan, zigoma ve zigomatikofrontal bölgeye
- Pterigomaksiller Butress: Maksillanın posteriorundan kranial tabana doğru

Horizontal Butressler:

- Orbital Butress
- Palatal Butress
- Frontal bar

Ayrıca mandibulanın da vertikal ve horizontal butressleri vardır.

Le Fort I kırıklarda IMF veya miniplak-vida kullanılır. Le Fort II kırıklarda da IMF veya miniplak-vida kullanılır. IMF 4-8 hafta kadar tutulur. Maksillanın normal iyileşme süresi 6 ile 8 hafta arasındadır. Eğer miniplak uygulanmışsa IMF erken ve hatta okluzyon sağlandıktan sonra operasyon esnasında bile çıkarılabilir. Orbital genişleme varsa kemik grefti ile onarılmalıdır. Operasyon sonrası yumuşak diyet uygulanmalıdır. Okluzyonda bozulma olursa IMF tekrar kontrol edilir ya da traksiyon lastikleriyle dental ilişki restore edilmeye çalışılır.

Le Fort III kırıklar genellikle tek taraflı veya bilateral zigomatik kırıklarla beraberdir. Tedavisi Le Fort II kırıklar gibidir.

İnfracorbital rim ve alt göz kapağı, üst gingivobukkal sulkustan ve gerekirse koronal insizyon kullanılarak kırık hatlarına ulaşılır. Özellikle nazofrontal bileşkeye kada uzanmış olan Le Fort II kırıklarda koronal insizyon gerekmektedir. Maksillanın sagittal kırıklarında dental ark laterale doğru genişler. Palatal splint veya açık redüksiyon gerektirir. IMF maksiller segmentin palatal rotasyonunu agreve ettiği için uygulanmamalıdır. Kırığın ciddiyetine göre değişmekle beraber çoğu zaman palatal splint kullanılmaktadır. Maksiller kırıklarda nonunion oldukça nadir görülür. Eğer meydana gelmiş ise operasyon esnasındaki yanlış uygulamalardan dolayıdır. Böyle bir durumda tekrar operasyon düşünülmelidir. Operasyonda meydana gelmiş olan fibröz dokular temizlenir. IMF ile okluzyon sağlandıktan sonra eğer gerekiyorsa kemik grefti kullanılarak plak ve vida ile rijid osteosentez uygulanır.

2.1.1.4.Orbita Kırıkları

Medial duvar, lateral duvar, taban ve çatıyı tutabilir. En sık olarak görülen taban ve medial duvarın alt bölümünde oluşan blow-out kırığıdır. Çökmüş olan kırıkla beraber orbital yumuşak doku maksiller ve etmoid sinüs içerisine girmekte ve orbital volüm azalmaktadır. Orbital kırıkların sınıflandırılması, ilk olarak blow-out olan ve blow-out olmayan kırıklar şeklindedir.

- **Blow-out Orbital kırıklar**

Saf blow-out kırıklar. Kırık orbita tabanının medial ve lateral duvarının en ince yerine doğrudur. Orbital rim sağlamdır. Saf olmayan blow-out kırıklar. Bu kırığa yakın yüz kemiklerindeki diğer kırıklar eşlik eder. Orbital rim kırılmıştır.



Resim 3. Blow Out fraktürü

- **Blow-out olmayan Orbital kırıklar**

- Lineer kırıklar
- Birleşik kırıklar
- Frontozigomatik ayrımla beraber zigomanın kırığı

Bir çalışmada saf blow-out kırıklarının saf olmayanlarına oranı 3/1' dir. Çoğu çalışmada kadın hastalardan daha fazla erkek hasta mevcuttur. Globe rüptürü görülen hastalar ise % 17.1' dir.

Orbita modifiye piramid şeklindedir. Orbital rim kalın ve iç duvarlar ise incedir.Orbita tabanının posteriorunda kan damarlarının ve kranial sinirlerin orbitaya girdiği fissür bulunur. N. Optikus foramen optikumdan girer. Tabanın posteriorunda, infraorbital sinirin oluşu vardır ve anteriora doğru oluk kanala dönüşür. Bu sinir, infraorbital rimin 1 cm. altından dokulara girer. Orbital kırıklarda orbita içeriği sıkışabilir ve bu da inferior rektus kasının sıkışmasına neden olarak kas hareketlerini kısıtlar. Nadir olarakta anteriorda seyreden inferior oblik kas da tutulabilir. İnferior

rektusa komşu seyreden okulomotor sinirde hasarlanabilir. Tanıda Forced Duction Testi (İnferior rektusu konjonktivaya yapıştığı yerden tutup çekmek.) ve Traksiyon Testi (hasta globu hareket ettirmeye çalışır.) kullanılır. İnternal orbita kırığı izole olabileceği gibi genellikle infraorbital rim kırığı ile beraberde görülür. Blow-out kırığı en sık infraorbital sinirin medialinde ve medial orbitanın 1/3 alt kısmında görülür. Bu iki yer orbitanın en zayıf olduğu bölgelerdir.

Muayene bulguları; aşağı ve yukarıya bakışta kısıtlılık ve diplopi, periorbital ve subkonjonktival hematom, eşlik eden okuler yaralanma (%10-25), enoftalmi ve distopidir. En önemli bulgusu infraorbital sinir trasesinde parestezi tespit edilmesidir. Enoftalmi; periorbital dokunun maksiller sinüse kaçması ile orbita desteğinin azalması ve orbitanın inferoposteriora doğru çekilmesini ifade eder. İlk bir kaç gün proptoz veya egzoftalmi gözlenir. Enoftalmi ancak ödem ve hemoraji azalınca ortaya çıkar. 2-3 mm.'den az enoftalmi kozmetik sorun yaratmaz. Genellikle supratarsal çöküklük ve ptozis vardır. Enoftalmi acil veya geç kemik rekonstrüksiyonu ile düzeltilir.

Tanısında Water's grafisi yardımcı olur. Fakat tanıyı netleştirmede bilgisayarlı tomografi birinci sırada kullanılmaktadır. Küçük orbital blow-out kırıklarında cerrahi gerekmebilir. Sıklıkla semptomlar kendiliğinden geçer. Cerrahi için iki önemli endikasyon vardır:

Kas sıkışması:

Volüm artışı: Orbital duvar 2 cm.'den daha fazla deplase olmuşsa ve glob 3 mm.'den fazla yer değiştirmişse (enoftalmi ya da distopi) . Eğer enoftalmus taban defektine bağlı ise alt göz kapağı insizyonu veya konjonktival insizyon kullanılabilir. Medial ve lateral orbital duvardan kaynaklanıyorsa koronal insizyon kullanılabilir.

Tedavide üç amaç vardır: Sıkışmış kasların rahatlatılması ve okuler hareketlerin sağlanması Orbital içeriğin, orbital kaviteye tekrar girmesini sağlamak Orbital volümü yeniden oluşturmak. İzole blow-out kırıklarında, özellikle ödem, retinal ayrılma ve bunun gibi ağır glob yaralanması varsa bir kaç gün beklenmelidir. Birkaç gün sonunda klinik bulguların tam olarak netleştiği görüldüğünde operasyon fazla zaman kaybetmeden hemen planlanmalıdır. Çocuklarda kemik rejenerasyonu hızlı olduğu için operasyon zamanı geciktirilmemelidir. Operasyonda orbita tabanının devamlılığının yeniden oluşturulması gerekmektedir. Split kalvaryal, iliak ya da split kosta kemik grefti ile orbita taban onarımı yapılabilir. Çoğu orbita taban kırığı için kemik grefti kullanılmaktadır. Vaskülarize kemik grefti, bakteriyel invazyona,

inorganik implantlardan daha dayanıklıdır ve alloplastik materyale göre daha rahat şekil verilebilmektedir. Küçük defektlerde septal kırık ve kulak kırığı onarımında yeterli desteği sağlayabilmektedir. Kostal kartilaj ise nadiren de olsa kullanılmaktadır. Ayrıca radyasyona uğramış kırık allogreftleri ve kemik allogreftleri ile de taban onarımı denenmiştir. Komplikasyonları arasındaki Retrobulbar Hematom, refleks vasküler spazmı artırarak görüntü bozukluğu ve körlüğe neden olabildiği için oldukça önemlidir. Göz kapağında oluşan lokalize hematom alınmalıdır. Subsiliyer insizyon seçimi, ektropiyon ve skleral show' u önlemek için en iyi insizyondur. Ektropiyon ve skleral show göz kapağındaki skara bağlı gelişebilir. Çoğu zaman kendiliğinden geçer; fakat bazı durumlarda skar dokusunun eksizyonu ve cilt grefti gerekebilir. Hastaların % 10-20' si glob ve göz kapağının pozisyonu nedeniyle tekrar opere olmaktadır. Kemik greftinin rezorpsiyonuna bağlı cerrahi düzeltmeler gerekebilir. İmplant yer değiştirebilir ancak bu önemsizdir. Çünkü implant çıkartılabilir ve oluşmuş skar dokusu çoğu zaman destek dokusu yeterlidir. Lakrimal sistem tıkanabilir ya da hasar görebilir. Vertikal laserasyon veya insizyonun laterale doğru uzatılması ile kronik ödem gelişebilir. Aylar içinde kendiliğinden geçer. Eğer geçmezse lenfomatöz dokunun veya yağ dokusunun eksizyonu ile düzeltilir. İnfraorbital sinir dağılım alanında parestezi görülebilir. Bu durumda zamanla düzelebilmektedir. İnorganik implantlarda orbita tabanının devamlılığını sağlamakta kullanılmaktadır. Kemik grefti alınmasına gerek kalmaması avantajlarından. Yaşlı hastalarda ek morbidite oluşturmamak için tercih edilebilir. Bu inorganik materyaller, silastik metal, vitalyum, metilmetakrilat, poliüretan, polietilen, teflon ve supramittir. Genellikle tercih edilen polietilen (medpor) ya da supramittir.

Blow-out kırığı olmadan da orbita taban kırığı olabilir. Belirti ve bulguları genellikle blowout kırıklarına benzer şekildedir. İnfraorbital sinir trasesinde uyuşukluk, göz hareketlerinde kısıtlılık tespit edilir. Forced Duction Testi pozitif olabilir. Geçici diplopi, hematom, ödem ve muskuler kontüzyonla beraber olabilir ve zamanla azalır. Bilgisayarlı tomografi ile tanı kesinleştirilir. Orbitanın lineer kırığı, zigomatik ve maksiller kırıklarla beraber meydana gelir. Basit lineer kırıklar tedavi gerektirmeyebilir. Kemik grefti ile onarım uygulanır.

2.1.1.5. Nazoetmoidoorbital Kırıklar (NEO)

Nazoetmoidoorbital kırıklar (NEO) tek taraflı veya çift taraflı maksillanın frontal proçesini ve nazal kemiği içerir. Medial kantal ligament, maksillanın frontal proçesine tutunmaktadır. Medial orbital rimde ve kantal ligamentte bir hasar olduğunda telekantus deformitesi gelişir. NEO kırıklarının yarısı tek taraflı görülür; diğer yarısı ise öbür bölgelerin kırıklarıyla beraber görülür. Bu bölge kırıklarının deformasyona neden olma ihtimali oldukça yüksektir. Bulgular arasında ; nazal kanama, çöküklük, parçalı nazal kırık, kısalmış burun, ağrı, maksillanın frontal proçesinde hassasiyet, krepitasyon ve bilateral periorbital hematom sayılabilir. En önemli klinik bulgusu; Maksillanın frontal proçesinin, medial kantal ligamentin yapıştığı yerin üstünden yapılan parmak muayenesinde, mobilize olmasıdır. Bilgisayarlı tomografi kesin tanı için gereklidir. Tedavisinde miniplak-vida ve tel ile açık redüksiyon gereklidir. NEO kırıklarında konsept maksillanın frontal proçeslerinin transnazal olarak redüksiyonudur. Koronal insizyon, var olan önceki laserasyonlar, vertikal nazal midline ya da open sky insizyonu kullanılabilir. Tel ile tespit edilmiş olsa bile çoğu NEO kırıklarında nazal dorsumun desteklenmesi amacıyla kemik grefti ile onarım gerekmektedir. NEO kırıklarının hemen hemen hepsinde lakrimal kanal hasarlanmaktadır ve % 5 oranında epifora gelişmektedir. Kırık redüksiyonu sırasında kanala silikon tüp yerleştirilir ve 1-2 hafta süreyle tutulduktan sonra çıkarılır. Sonrasında dakriosistorinostomi operasyonu yapılması gerekebilir.

2.1.1.6. Frıntobazıller Kırıklar

Frontal kemik, frontal sinüs ve supraorbital bölgeyi içeren kırıklardır. Diğer yüz bölgelerine göre daha az görülen kırıklardır. Çoğunlukla intrakranial yaralanma ile beraber oldukları için, beyin cerrahisi ve plastik cerrahi beraber değerlendirmelidir. Sıklıkla pnömosefali ve rinore ile birlikte dir. Supraorbital kırık, frontal kemiği ve supraorbital rimi içerir. Basit bir rim kırığından, frontal kemiğin bir kısmını içeren lateral frontoorbital kırık olarak da isimlendirilen kırığa kadar görülebilir. Supraorbital rim kırığının bulguları arasında lokal laserasyon, periorbital hematom, kemik ve glob çöküklüğü sayılabilir. Frontal kemik arkaya ve aşağıya doğru yer değiştirmiş ise orbitayı sıkıştırır ve globu öne ve aşağıya doğru iter. Levator kasın hasarına bağlı ptoz olabilir. Superior rektus kasında felç olabilir. Eğer kırık orbitanın çatısına doğru ise Superior Orbital Fissür Sendromu gelişebilir. Superior Orbital

Fissür Sendromu' nda bu bölgeden geçmekte olan kranial sinirler hasarlanmaktadır. 3, 4. 6. kranial sinirlerde ve Trigeminal sinir olan 5.kranial sinirin, oftalmik dalında felç meydana gelmektedir. kranial sinirin felci sonucunda levator kas, superior rektus ve inferior rektus kaslarında felç gelişmesi sonucunda ptoz gelişir ve bazı göz hareketleri yapılamaz. kranial sinirin felci sonucunda superior oblik kas felç olur. kranial sinirin felci sonucunda lateral rektus kasında felç meydana gelir. Sinirin oftalmik dalının felci sonucunda kaşta, üst göz kapağında, üst-orta burun bölgesinde ve ipsilateral frontal bölgede anestezi gelişir. Tüm bunların sonucunda hareketsiz glob gelişir. Bu semptomlarla beraber körlükte gelişirse superior orbital fissürle beraber optik forameninde etkilenmiş olduğu düşünülür ve bu duruma Orbital Apeks Sendromu denilmektedir. Bu durumda cerrahi ve medikal tedaviye vakit kaybetmeden başlanmalıdır. Medikal tedavi olarak steroid başlanır. Tanıda bilgisayarlı tomografi birinci sırada kullanılmalıdır. Deplase supraorbital kırıklarda açık redüksiyon uygulanır. Miniplak- vida ve tel ile onarım yapılabilir. Yaklaşık %5 oranında sinus hasarı ve nazal ilişki ile alakalı olarak enfeksiyon görülmektedir. Kemik defekti olan olgularda, split kalvaryal kemik grefti ile onarım uygulanabilir. Tüm orbital greftlerin fiksasyonu gerekmektedir. Orbital çatının kırık sonrası veya uygulanan cerrahi debrütman sonrası Pulsating Ekzoftalmus Sendromu meydana gelebilir. Serebral pulsasyonların globa iletilmesi ile meydana gelmektedir. Bu durumun varlığında orbital çatının onarımı gereklidir. Ayrıca ciddi kafa tabanı kırıkları, kavernöz sinüsle, karotis arteri arasında fistüle neden olabilir. Globun üstüne yerleştirilen steteskopla pulsasyon duyulabilir. Böyle bir durumda Anjiyografik Embolizasyon uygulanabilir.

2.1.2. Frontal Sinüs Kırıkları

Frontal sinüsler nazofrontal kanal aracılığı ile orta meatusa açılır. 5-10 yaşları arasında gelişmeye başlar ve 15 yaş civarında belirgin havalanması tamamlanır. Frontal kemiğin diğer alanlarına göre biraz daha zayıf bir bölgedir. Tüm kranial kırıklar arasında görülme olasılığı % 2-12 arasında değişmektedir. Diğer bölge kırıklarıyla beraber görülebilir. Olguların 1/3'ünde sadece anterior duvar kırığı, geri kalan 2/3'ünde ise hem anterior, hem de posterior duvar kırığı görülmektedir. Olguların 1/3 ile 1/2' si gibi bir oranda nazofrontal kanal hasarı görülür.

Belirgin muayene bulgusu yoktur. Laserasyon, hematoma veya ezilme tespit edilebilir. Supraorbital sinir trasesinde duyu kusuru, subkonjonktival ekimoz ve

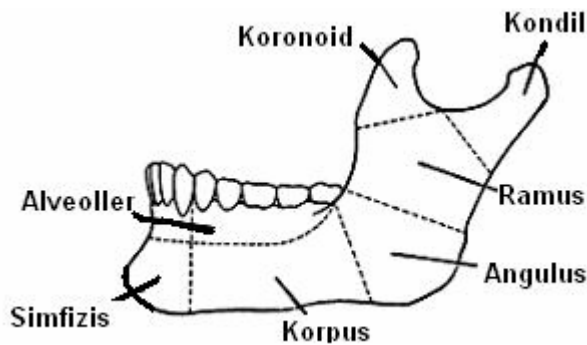
rinore görülebilir. Direk grafilerde frontal sinüste hava-sıvı seviyeleri görülebilir. Küçük kırıkların direk grafilerle tespiti zor olabilmektedir. İlk ortaya çıkış şekilleri frontal sinüste tıkanıklık ve abse gelişmesi şeklinde olabilir. Enfeksiyonu ve tıkanıklığı önlemek için frontal sinüs kırıkları doğru teşhis edilmeli ve uygun tedavi yapılmalıdır. Tanıyı netleştirmekte kullanılabilecek en iyi yöntem bilgisayarlı tomografidir. Anterior duvar kırığı varsa ve deplase olmamışsa tedavi endikasyonu yoktur.

Cerrahi endikasyonları;

- Deplase anterior duvar kırığı
- Nazofrontal kanal hasarı
- Nazofrontal kanal tıkanıklığı
- Dura laserasyonu ile birlikte olan posterior duvar kırığıdır.

Lokal laserasyonları yok ise koronal insizyon kullanılır. Eğer kırık hattı nazofrontal kanalı içeriyorsa sinus fonksiyon göremez ve bu sebeple mukozasının alınması gereklidir. Nazofrontal kanal, kalvaryumdan alınan kemik grefti ile doldurulur. Bu işleme obliterasyon denir. Osteoneogeneziste ise kanal tıkanıldıktan sonra frontal sinüsün kendiliğinden kapanması beklenir. Ekzentasyon anterior duvar ve müköz membranın alınmasını ve kanalın oblitere edilmesini ifade eder. Böylece cildin altında posterior duvar yer alır. Genellikle geç rekonstrüksiyonda kullanılır. Kranializasyon işlemi parçalı posterior duvar kırıklarında kullanılır. Posterior duvar alınarak kanal kapatılır ve perikranial flep hazırlanarak sinus tabanına çevrilir. Çoğu vakada, primer rekonstrüksiyonun, geç rekonstrüksiyona göre daha olumlu sonuçlar verdiği görülmüştür.

2.1.3 Mandibula Kırıkları



Resim 4. Mandibula

Mandibula kırıkları ile ilgili bilinen en eski yazılar MÖ. 1650 tarihli Edwin Smith'in papiruslarında bulunmaktadır. Hipokrat yazılarında, modern kırık onarımını, redüksiyonunu ve stabilizasyonunu ilk olarak tariflemiş ve mandibula kırıkları için de dental fiksasyonu ve bandajlamayı anlatmıştır. Uygun bir oklüzyonun elde edilmesinin önemine ilk olarak 1180'de İtalya'nın Salerno kentinde yazılmış bir kaynaktan rastlanmaktadır. Salicetti 1492'de "Cirurgia" adlı kitabında ilk maksillomandibular fiksasyon teorisini ortaya koymuştur. Erken 1900'lü yıllar boyunca mandibula kırıklarının tedavisinde tek yaklaşım kapalı redüksiyondur. Anestezi ve asepsideki gelişmeler sayesinde cerrahlar açık redüksiyonu da kullanmaya başladılar. İlk açık redüksiyon yaklaşımına ait yazılar Buck (demir halka) ve Kinlock'a (gümüş tel) aittir. Erken 1970'lerde Spiessl tarafından tariflenen yeni ortopedik prensipler doğrultusunda yeni daha rijid fiksasyon teknikleri kullanılmıştır. Ancak bu tekniklerin fiksatörlerinin yüz kemiklerine uygulaması zor ve kullanışsız görülmüştür. Michelet 1873'te transoral yolla miniplak uygulamasını tariflemiş, Champy bu tekniği daha ayrıntılı ve gelişmiş şekilde belirlemiş ve günümüzün mandibula kırıklarına yaklaşımını ortaya koymuştur (35).

Mandibula kırıkları etiyolojileri ve oluş biçimleri açısından toplumlar arası farklılıklar göstermekle birlikte genellikle, kavga, motorlu taşıt kazası, iş kazası, düşme, spor kazası, patolojik durumlar ve ateşli silah yaralanması olarak sayılabilir. Patolojik nedenler lokal enfeksiyonlar, tümörler, kistler, osteoradyonekrozlar olabileceği gibi, genel endokrinolojik veya metabolik hastalıklar olarak sayılabilirler. Literatürde farklı toplum örneklerinde yapılan araştırmalarda farklı etiyolojilerin öne çıktığı görülmektedir. Örneğin kırsal kesimlerde kazalar ön planda iken, şehirlerde yapılan araştırmalar ateşli silah yaralanmalarında artış göstermektedir (36). İngiltere'de kırsal kesimde yaptığı, 2137 fasiyal travma hastasını incelediği çalışmalarında, Ellis *et al.* (1985), mandibula kırıklarının vakaların %45'inde görüldüğünü belirtmiştir. Bu çalışmada etiyolojik faktörler sırasıyla trafik kazaları (%43), kavgalar (%34), iş kazaları (%7), düşmeler (%7), spor kazaları (%4) ve diğer nedenler olarak bulunmuştur. Erol *et al.* (2004), yaptıkları çalışmada mandibula kırığının bütün maksillofasiyal bölge kırıklarının %50-%72.8'ini oluşturduğunu göstermiştir. Bu çalışmada görülen en sık etiyolojik faktör ise %38 oranıyla trafik kazalarıdır. Özkaya *et al.* (2009), yaptıkları çalışmada ise 216 hastada, mandibula

kırıklarının vakaların %50-%76.3'nde görüldüğünü ve etiyolojik faktör olarak da trafik kazalarının %67.1 oranında olduğunu belirtmiştir.

2.1.3.1 Mandibula Kırıklarının Sınıflandırılması

Kırığın bulunduğu anatomik bölgeye, kırıkların tipine, kasların etkisine, etkenin şekline, deri ve mukozayı içerip içermemesine, ve çenelerdeki dentisyonun durumuna göre mandibula kırıkları değişik şekillerde sınıflandırılmışlardır (37) .

- **Lokalizasyonuna Göre;**

Dingman ve Natvig (1964) mandibular kırıkları , kırığın lokalizasyonuna göre sınıflamışlardır. Bu sınıflamaya göre.

Simfizis ve Parasimfizis Kırıkları

Kanın dişilerin distalinden geçen vertikal çizgilerin arasında kalan anterior mandibula segmenti kırıklarıdır.

Kanın: Bu kırıklar kuspit diş boyunca veya etrafında oluşur, mental foramene bitişik

olarak ilerleyebilir. Bu tür kırıklarda okluzyonun ve dental arkın stabilitesinin sağlanmasında anahtar rolü olan küspit dişin korunması için her türlü çaba harcanmalıdır.

Korpus Kırığı

Distal simfizden masseter kasın alveoler sınırına rastlayan hatta kadar olan kırıktır. (genellikle 3.molar dahil)

Angulus Kırığı

Masseter kasın anterior sınırıyla çevrelenmiş üçgen bölgeden masseter kasın posterosuperior ataçmanına kadar olan kırıktır. (genellikle 3.moların distalinde)

Ramus Kırığı

Angulusun üst yüzüyle sınırlı bölgeden sigmoid çıkıntıda tepe oluşturan iki hatta kadar olan kırıktır.

Kondil Kırığı

Ramusun üst bölgelerinde kondil bölgesinde olan kırıktır.

Koronoid Kırığı

Ramusun üst bölgelerinde mandibulanın koronoid çıkıntısını içeren kırıktır.

Alveol Kırığı

Dişleri içeren bölgedeki kırıktır.

- **Tipine Göre**

- **Basit (kapalı) Kırık**

Basit kırık, dışarıda yara oluşturmayan tek bir kırık hattından ibarettir. mandibula kırıklarında bu, periosteumda yırtılma olmadan, ramus, kondil veya dişsiz bölge kırığını ifade eder. Cilt, mukoza veya periodontal membranda yaralanma söz konusu değildir.

- **Kompound (açık) Kırık**

Bu kırıklar dışarıda da yaralanma oluşturur ve genellikle periodontal membran, mukoza ve deri kemikteki kırıkla ilişkidir.

- **Komünite (parçalı) Kırık**

Kemiğin parçalandığı veya ezildiği kırıklardır.

- **Yaş Ağaç (greenstick) Kırığı**

Kemiğin bir tarafının kırılıp diğer tarafının eğildiği kırıklardır.

- **Patolojik Kırık**

Önceden var olan kemik hastalığından dolayı hafif bir yaralanma sonucu oluşan kırıklardır.

- **Etkilenmiş Kırık**

Bir parçanın diğer bir parçayı sıkıca sıkıştırdığı kırıklardır.

- **Kompleks (Komplike) Kırık**

Komşu yumuşak doku veya parçalarda önemli derecede yaralanmanın bulunduğu kırıklardır. Basit veya birleşik olabilir.

- **Kasların Etkisine göre**

- **- Favorable (iyi durumda) Kırık**

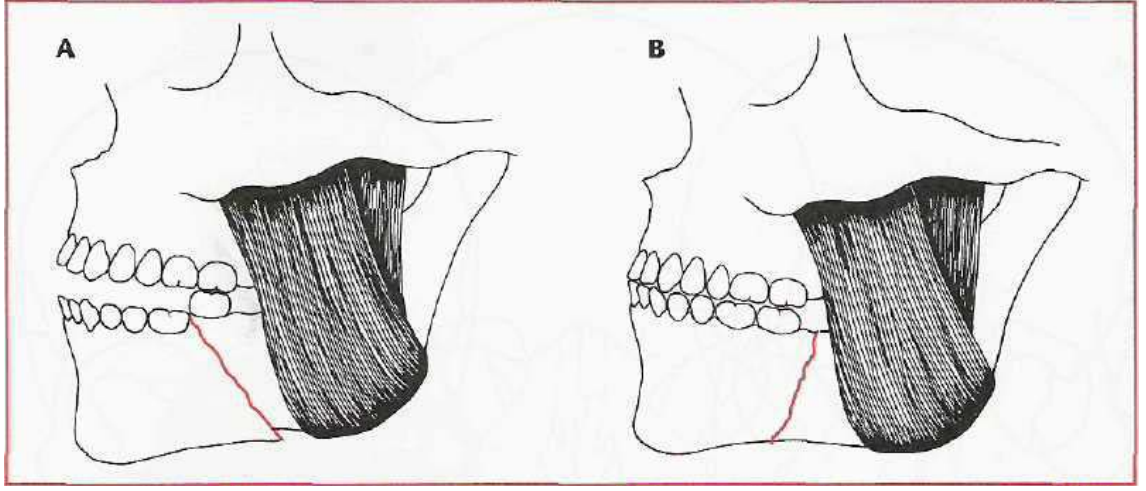
Kas etkisinin deplasmana sebep olmadığı kırıklardır. Horizontal veya vertikal olabilir

Mandibula kırıklarındaki kırık hattının yönü kasların kırık segmentleri üzerine olan etkilerine izin verebilir ya da antagonize edebilir. Öne ve aşağı doğru ilerleyen mandibula kırıkları horizontal favorable kırıklar olarak adlandırılır, çünkü bu kırıklarda posterior grup kaslarla anterior grup kasların birbirine antagonistik etkisi, kırığın deplasmanını engeller.

(Şekil 2.1b).

- Unfavorable (kötü Durumda) Kırık

Kas etkisinin deplasmana sebep olduğu kırıklardır. Horizontal veya vertikal olabilir Önden arkaya ve yukarıdan aşağı doğru ilerleyen kırıklar horizontal unfavorable kırıklar olarak adlandırılır, çünkü burada anterior ve posterior grup kasların antagonistik etkisi kırık hattı tarafından engellenemez ve kırık segmentleri yer değiştirir



Resim 5. Unfavorable ve favorable mandibula kırıkları (Peterson *et al.*, 2002,s.537)

a) Unfavorable Kırık b) Favorable Kırık

• Etkene Göre

- Direkt Kırık

Darbenin etkilediği kısımda oluşmuş kırıktır.

- İndirekt Kırık

Yaralanan bölgeden uzak bir noktada oluşan kırıktır.

- Aşırı Kas Kontraksiyonuna Bağlı Kırık

Ani kas kasılmasının sebep olduğu kırıklardır.

• Kırık Segmentlerindeki Diş Varlığına Göre

Kazanjian ve Converse (1949) kırık hattının her iki tarafında diş olup olmamasına göre

bir sınıflama geliştirmişlerdir.

Sınıf I

Kırık hattının her iki tarafında da dişler vardır.

Sınıf II

Kırık hattının sadece bir tarafında dişler vardır.

Sınıf III

Kırık hattının her iki tarafı da dişsizdir. (Türker ve Yüçetaş, 2004, s.590-592)

Çiğneme Kasları

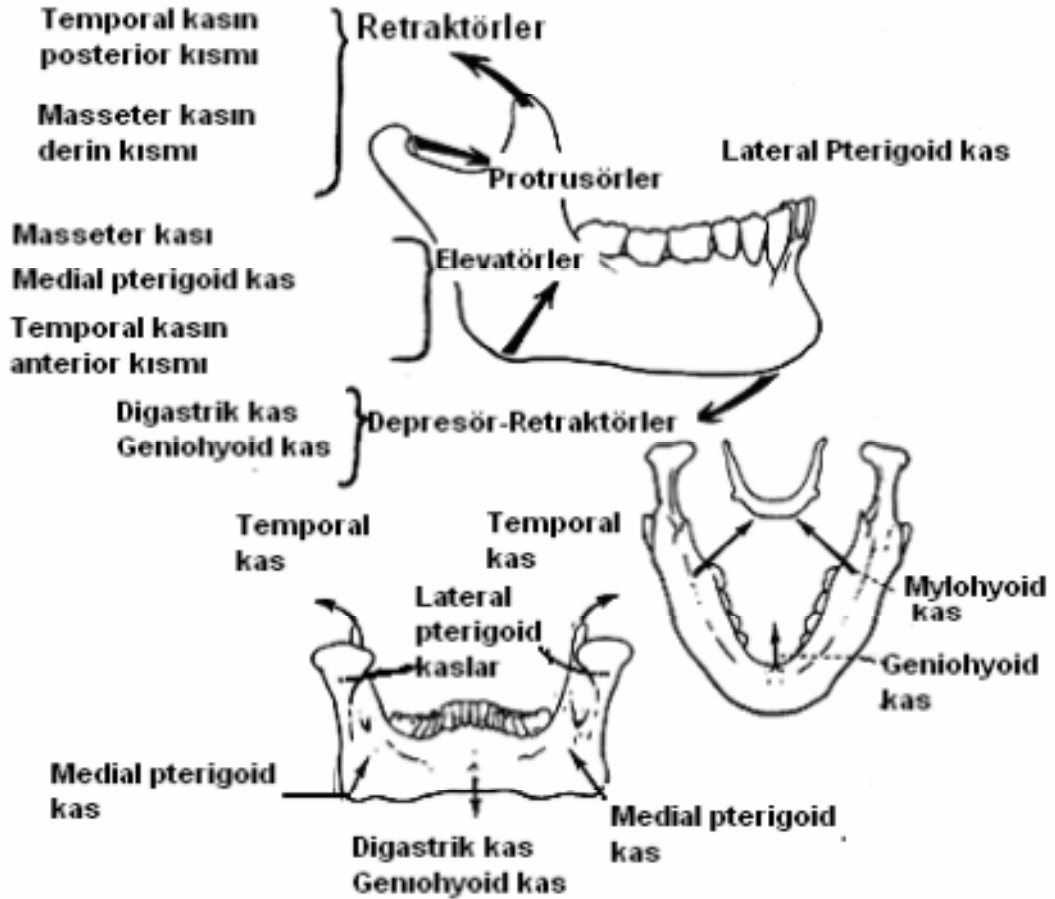
Elevatorler:

	Origo	İnsersiyo	Sinir
M.Masseter	Zigoma alt kenarı ve iç yüzeyi	Koronoid dış yüzü; ramus; angulus	N. Trigeminalis
M.Temporalis	Fossa temporalis	Ramus; koronoid	N. Trigeminalis
M.Pterigoideus medialis	Tuber maxilla; lamina pterigoideus lateralisin medial yüzeyi	Angulus ve ramusun iç yüzeyi	N. Trigeminalis

Depresörler:

	Origo	İnsersiyo	Sinir
M.Pterigoideus lateralis	caput superior:os sphenoidales'in infratemporal yüzeyi; caput inferior: os sphenoidales'in lamina lateralis pterigoideus'unun lateral yüzeyi	Collum mandibula, TME eklemin kapsülü ve eklem diskisi	N. Trigeminalis
M. Mylohyoideus	Hyoid kemik	Mandibula üzerindeki linea mylohyoideus	N. Mylohyoideus

M. Digastricus	İncisura mastoidea (temporal kemik)	Mandibula; fossa digastrica	N. Mylohyoideus (venter anterior); N. Facialis (venter posterior)
M.Geniohyoideus	Hyoid kemik	Spina mentalis (mandibula)	N. Hypoglossus



Resim 6. Mandibula bölümleri üzerine kaslar tarafından uygulanan kuvvetlerin yönleri

2.1.3.2 Mandibula Kırıklarında Klinik

Klinik belirtiler, mandibula kırıklarının tanısında en önemli diagnostik ölçüdür. Çoğu olguda radyolojik bulgular sadece klinik bulguları desteklemeye yarar. Mandibula kırıklarında önemli klinik belirtiler şunlardır:

Ağrı: Mandibula kırığı bulunan hastalarda çene hareketleriyle ağrı genellikle mevcuttur

ve yaralanmayı takiben çabuk ortaya çıkar. Kırık hattı üzerinde genellikle şiddetli bir

hassasiyet vardır ve bu kırığın lokalizasyonunu belirlemede yardımcıdır. Trismus oluşabilir.

Uyuşukluk: Inferior alveolar sinir yolu boyunca oluşan kırıklarda bu sinirin inerve ettiği alanlarda uyuşukluk oluşturabilir.

Ağız açmada kısıtlılık: Hasta ağzını açmada ve doğru oklüzyona getirmede zorlanır.

Aşırı tükürük salgısı: Lokal irritasyona bağlıdır.

Ödem ve ekimoz: Kırık bölgesinde oluşur. Kırık alanındaki yumuşak dokularda genişleme hemorajinin veya kontaminasyon sonucu enfeksiyonun nedeni olabilir. Hemoraji ekimoz halinde ortaya çıkabilir veya hematoma yol açabilir. Kanama myloheid kas tarafından hapsedilerek ağız tabanına doğru yayılım gösterebilir

Fiziksel deformite: Kırık segmentleri yer değiştirdiklerinde yüzde fiziksel deformiteye

yol açabilir. Çene bir yana doğru deviye olabilir veya çene konturlarında bozukluk görülebilir. Kırığın yerine ve şekline göre kişi ağzını açmakta veya kapamakta zorlanabilir.

Anormal mobilite: Dental arkların elle muayenesinde anormal hareketlilik görülebilir.

Krepitasyon: Kişi çene hareketleriyle krepitasyon duyduğunu ifade edebilir. Bu kırık yüzeylerinin birbirine sürtünmesine bağlıdır.

Ağız kokusu: Çiğneme hareketlerinin normal temizleme aktivitesi olmadığı için hastanın ağzında kötü koku oluşur.

• **Tanı**

Mandibula kırıklarının tanısı aşağıdaki bulgulara dayanarak yapılır.

Mobilite: Mandibulanın bimanuel muayenesinde, özellikle de kırık mandibula gövdesi

ve parasimfizyal alanda oluştuğunda anormal hareket fark edilir. Bir parmak kulak yolu

içerisinde mandibulayı öne doğru iterken diğer parmakla kondil palpe edilerek subkondiler kırıklardaki anormal mobilite saptanabilir.

Maloklüzyon: Dişleri sağlam olan hastalarda maloklüzyonun varlığı mandibula kırıklarına işaret eder. Mandibula kırıklarındaki en küçük dislokasyon bile dişlerin birbiri üzerine gelmesinde hastanın fark edebileceği bir bozukluk oluşturur.

Disfonksiyon: Kişi ağzını açmada kapamada ve konuşmada zorlanır.

Krepitasyon: Kırık hattının manipulasyonu ile krepitasyon hissedilebilir.

Şişme: Yumuşak dokulardaki şişme genellikle belirgindir ve ödem veya ekimozla birlikte bulunur. Mandibulanın horizontal parçasındaki kırıklarda genellikle mukozada laserasyonda bulunur.

Deviasyon: Mandibulanın bir yöne deviasyonu genellikle karşılaşılan bir bulgudur.

Hassasiyet: Kırık alanında genellikle hassasiyet mevcuttur.

- ***Radyolojik Değerlendirme***

Mandibula kırıklarında radyolojik değerlendirme önemlidir ancak klinik değerlendirmenin yerini almamalıdır. Bir çalışmada (38) klinik değerlendirmeyle saptanan mandibula kırıklarının %10'unun başvuru anında çekilen röntgenlerde saptanamadığı bildirilmiştir. Bu yüzden röntgenlerde saptanamasa da klinik bulguların varlığında hasta kırık yönünden tedavi edilmelidir. Mandibula kırıklarında tanısal açıdan değerli olabilecek radyolojik görüntüleme yöntemleri şunlardır:

- ***Panoramik grafi***

Tek başına en fazla bilgi veren yöntemdir. Tüm mandibulayı ve diş yapılarını görüntüler. Bu yöntemin uygulanabilmesi için hastanın uyumlu olması, düz oturur durumda veya ayakta durabilmesi gerekir. Bu yüzden multipl travmalı hastalarda bu yöntemin uygulanması mümkün olmayabilir. Yeterli cihazların her zaman bulunamaması da bu yöntemin uygulanabilirliğini azaltır.

- ***Bilgisayarlı Tomografi (BT)***

BT mandibulanın değerlendirmesinde değerli bir yöntemdir. Nörolog veya beyin cerrahları tarafından kranyal ve intrakranyal yapıları değerlendirmek için BT istendiğinde, kesitlerin mandibulayı da kapsayacak şekilde alınması istenebilir. Bu çekim zamanını çok fazla artırmadığı gibi, hastaya da sonradan çekilecek grafilerin sayısını azaltarak rahatlık sağlar. Aksiyel plandaki çekimlerde mandibulanın horizontal parçası iyi değerlendirilir. Kırık hattının kesit yüzeyine paralel seyrettiği durumlarda elde edilen görüntü zayıf olabilir.

- ***Düz grafler***

Sağladıkları görüntü bakımından diğer değerlendirmelere göre zayıf yanları olmasına rağmen elde edilebilme kolaylıkları avantajlarıdır. Üç yönde alınan mandibula grafleri (ap/lat/oblik), ve bunların modifiye edilerek kullanımı mandibula kırıklarının tanısında değerlidir.

- ***Dental (intraoral) perapikal X-Ray filmleri:***

Diş köklerinin ve alveoler yapıların detaylı incelemesinde değerlidir. Ancak özel donanım gerektirir.

2.1.3.2 Mandübula Kırıklarında Kullanılan Enstrümanlar

Yeterli görüş sağlanarak, uygun redüksiyonla travma öncesi anatomik pozisyona getirilmiş kırık uçları, vidalar, plaklar, teller kullanılarak fiske edilir. Plak ve vidaların kullanıma girmesiyle maksillofasiyal kırıkların tedavisi için hastanede kalış süresi azalmış, intermaksiller fiksasyona daha az veya daha kısa süreli gereksinim duyulur hale gelmiştir (39) . Mandibula kırıklarının tedavisinde kullanılan cerrahi aletler hastaya uygulanacak vida ve plaklar ile uyumlu olmalıdır. Operasyon öncesi enstrümanların, plak ve vidaların yeterli sayıda olup olmadığı, kullanılacağı anatomik bölgeye uygunluğu, özellikle de birbirine uyumu kontrol edilmelidir (39) . Kırıkların fiksasyonunda kullanılan metaller oksitlenerek veya fagosite edilerek immün reaksiyonlara neden olabilir. Bunlardan titanyum plaklar daha az reaksiyon verir ve daha uyumludur. Paslanmaz çelik korozyona uğrayarak toksisiteye neden olabildiğinden son zamanlarda daha az oranda kullanılmaktadır. Vitalinum, titanyumdan daha güçlüdür. Kobalt, krom, molibden karışımından yapılmıştır ve direncinin yüksekliği yanında daha az reaksiyona sebep olmaktadır (40) . Rezorbe olarak emilebilen materyaller geliştirilmiştir. Rezorbe olabilen plaklar polilaktik asid, poliglikolik asid, poliparadioksanon türevleri ve benzerleridir. Genellikle 4-6 aydan sonra hidrolize olarak çözünmeye başlayan bu maddeler fagositler tarafından ortamdan uzaklaştırılmaktadırlar. Semirijit bir fiksasyon sağlamakla beraber yeterli sertlikte olan bu materyaller fiksasyon gereksinimi ortadan kalktığında ortamdan çekilmektedirler. İlk örnekleri yük taşımayan bölgelerde kullanılırken, günümüzde mandibula kırıklarının fiksasyonunda da kullanılmaktadırlar (41). Vida, plak ve teller ile vida çaplarına göre farklı delici uçlar, delici kılavuzları, yiv açıcı (tap) tornavidalar, vida derinliği ölçücü aletler, vida tutucu, plak tutucu ve bukücüler, tel

ve plak kesme makasları, kemik redüksiyon forsepsi, perkütan vidalama için yanak retraktörü temel enstrümanlardır (39) . Plaklar üzerindeki vida deliklerinin çaplarına ve kendi kalınlıklarına göre mini, mikro ve kompresyon plakları gibi şekillerde sınıflandırılabilirler. 1.2-2.5 mm çaplı olanlar "Miniplak", 1 mm çapındaki vidalar için olanlarsa "mikroplak" olarak isimlendirilirler. Mandibulanın mini plakları genellikle 2mm çapındadır. Mandibula kırıklarında dinamik kompresyon plakları da kullanılmaktadır. Bu plakların, vida delikleri kırık hattına yakın olan kısmı (içte kalan kısmı) daha geniş, dış kısmı ise dardır. Plak dar kısımdan başlayarak vidalanınca geniş kısma doğru hareket eder ve kırık uçları birbirine daha kuvvetlice yaklaşır. Böylece ideale yakın bir iyleşme sağlanır. Oblik kırıklarda kırık uçların birbirine sıkıca yaklaştırabilecek bir yöntem de, bir vida ile iki kırık ucunun vidalanmasıdır. Bu yöntem "lag screw (vidası)" denmektedir (42) . Vida için açılan delik, vidanın yivsiz çapına göre açılmalıdır. Böylece, vida yivleri kemiğe sıkıca tutunmuş olur. Vida için açılan delik geniş olursa vida kemiği gevşek tutar, istenen fiksasyon kuvvetini veremez. Vida için açılan delik dar olursa, vida sıkıştırılırken kemikte parçalı kırıklar oluşabilir ya da vida kırılabilir veya rahatça dönebilmesi için vida başında tornavidaya uygun durumdaki çentikler hasar görebilir. Vida için delik açılırken bol irrigasyon yapılarak, talaşlar temizlenmeli ve soğutma yapılarak kemik hücrelerin ısıdan zarar görmesi önlenmelidir. Aşırı ısınarak canlılığını kaybeden kemik hücreleri erken dönemde vida ve böylelikle plak gevşemesine neden olabilir. Vida deliği açmada kullanılan delicilerin kılavuzları, çoğu zaman çalışılan alanın çok yakınından geçen sinirleri içeren çevre yumuşak dokuların hızla dönen deliciye sarılmasını önlemede oldukça yararlıdır. Ayrıca deliciyi istenen açıda tutmada destek olur. Vida derinlik ölçücü, vida boyuna göre istenen derinliğe ulaşıp ulaşılmadığını anlamada yardımcıdır. Yiv açıcı, açılan deliğin içinde vidanın tam oturmasına olanak veren yivler açılmasını sağlar. Plak bükücüler yardımıyla plağın sabitleneceği kemik yüzey konturuna tam uygunluk sağlanabilir (43) .

- ***Tedavi***

Mandibula kırıklarında tedavi prensipleri:

- 1- Kırık segmentlerinin doğru anatomik pozisyonlarına redükte edilmesi.
- 2- Oklüzyonun sağlanması

3- İyileşme tamamlanıncaya kadar kırık kemik segmentlerini anatomik pozisyonlarında

tutacak ve oklüzyonu muhafaza edecek fiksasyon tekniğinin kullanılması.

4- Enfeksiyonun engellenmesi.

Genel olarak bunları sağlayacak en basit yöntem en iyi yöntem olarak kabul edilir. Fiksasyon için uygulanacak yöntemin seçiminde hastanın yaşı, sağlık durumu, cerrahın tecrübesi, eldeki imkanların da etkisi vardır. Her bir metodun kendine göre avantajları ve dezavantajları vardır.

Eksternal veya kapalı Yöntemler

- 1- Fonksiyonun azaltılması (yumuşak diyet)
- 2- Sargılar (Barton)
- 3- Splint
- 4- İnterdental telleme ve ark bar
- 5- İntermaksiller fiksasyon (IMF)

Açık yöntemler

- 1- Açık reduksiyon ve IMF
- 2- Eksternal fiksasyon
- 3- İnternal fiksasyon
 - a) Serklaj
 - b) Plak ve vida ile osteosentez

Sirkumdental telleme:

Hareketli kırık segmentlerinin geçici stabilitesini sağlamak amacıyla 0, 5 mm'lik çelik tel kırığa komşu dişler etrafına sarılarak uçları birlikte bağlanır. Her iki tarafta da iki dişin tellemeye dahil edilmesi daha iyi stabilizasyon sağlar. IMF bu yöntemle beraber kullanılabilir.

• *İntermaksillar Fiksasyon*

Gilmert metodu: 1887 de Gilmert tarafından sunulmuş bir tekniktir. Basit ve etkili bir

teknik olmasına rağmen dezavantajı ağız içinin inspeksiyonu için bütün tellerin

uzaklaştırılması gerekir. Bu teknikte tüm alt ve üst dişlerin boynuna tel sarılır ve daha sonra oklüzyonun sağlanmasını takiben üst dişlerle alt dişlerdeki teller birbirine bağlanarak intermaksillar fiksasyon sağlanır.

Eyelet metodu: Bu teknikte alt ve üst dişlere bağlanan teller birbirine ayrı teller yardımıyla bağlanır ve böylece inspeksiyonun sağlanması için sadece bu intermaksiller

tellerin çıkarılması yeterli olur. Stout's modifikasyonunda intermaksiller fiksasyon için tel yerine elastik bantlar kullanılır.

Arkbar metodu: Prefabrike arkbarlar intermaksiller fiksasyon için günümüzde yaygın kullanılan yöntemdir. Kanca şeklinde çıkıntıları olan arkbar maksilla ve mandibuladaki dişler etrafından geçirilen teller yardımıyla stabilize edildikten sonra, kanca şeklindeki çıkıntılara tutunan tel veya elastik bantlarla fiksasyon sağlanır.

Serklaj: Transosseoz tel sutürler kırık kemik segmentlerini bir arada tutmak için iyi bir yöntemdir. Bununla birlikte bu yöntemin beraber arkbar gibi konvansiyonel metodlarla ve IMF ile beraber kullanılması gerekir. Bu yöntemin yerini plaklama almaktadır çünkü, serklaj ile reduksiyon optimal değildir ve IMF'nin 2-4 hafta uygulanması gerekir.

Lag screw: Bazı oblik kırıklarda kırığın stabilizasyonu için iyi bir yöntemdir. Bu teknikte arkada kalan kırık segmentine vidanın ince çapına uygun bir delik açılır, önde kalan kısma ise daha büyük, vidanın büyük çapına uygun bir delik açılır. Bu deliklerden geçirilen vida sıkıştırıldığında arka taraftaki kırık fragmanını ön tarafa çekerek öndeki kırık kısmına fiske eder.

Plaklama:

Mandibula kırıklarında plak kullanım endikasyonları ;

1. Edentüloz hastalarda ki, mandibula gövde ve ramus kırıklarında,
2. Mandibula gövde ve ramus kırıklarında IMF ile yeterli reduksiyon sağlanamayan durumlarda,
3. 10 yaşından büyük hastalarda mandibula kondil kırıklı çıkıklarında,
4. Yüzün orta 1/3 bölümünün kırıklarının eşlik ettiği deplase kondil kırıklarında.

Boyutlarına göre temel olarak üç çeşit plak vardır

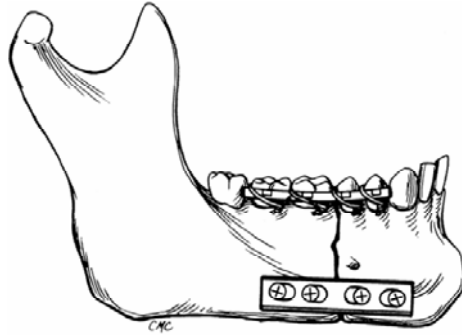
Mikroplaklar: 0, 5 mm kalınlıktadır ve yüzün orta kısmının kırıkları için ideal olsa da

mandibula kırıkları için elverişli değildirler.

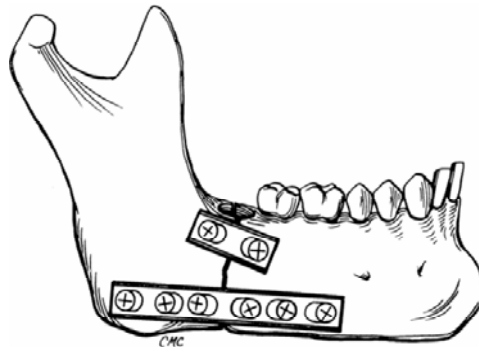
Miniplaklar: Mikroplaklardan biraz daha kalın olup 0, 7mm çapındadırlar. Bazı tipleri

sadece kemik fiksasyonu yaparken bazı tipleri kompresyon sağlarlar. Miniplakların kırık hattına uygulanması sırasında üç şeye dikkat edilmelidir. Birincisi, plaklamadan önce IMF uygulanarak doğru oklüzyon sağlanmalıdır. İkincisi, miniplaklar diş köklerine ve alveolar kanala zarar vermeyecek şekilde yerleştirilmelidir. Üçüncüsü, miniplak kırık hattına doğru açıyla yerleştirilmelidir.

Geleneksel plaklar: Miniplaklardan daha kalındır ve daha kalın vidaları vardır. Esas avantajı kırık bölgesine güçlü aksiyal kompresyon uygulamasıdır. Kompresyon sayesinde kallus oluşumu olmadan primer kemik iyileşmesi sağlanır. Ayrıca postoperatif enfeksiyon, osteomyelit ve pseudoartroz riski azalır. Ancak bu plaklar büyüklükleri nedeniyle ancak mandibulanın alt sınırına yerleştirilebilir ve bu mandibula üst sınırında kırık hattının ayrılmasına ve instabilitesine yol açabilir. Bunu engellemek için arkbar veya miniplak kullanarak üst kısmın stabilizasyonu sağlanabilir. Ayrıca bu amaçla hem aksiyal hem de koronal planda kompresyon sağlayan eksantrik dinamik kompresyon plakları da kullanılabilir. Plaklama sonrası IMF'nin bir hafta kadar devam ettirilmesi önerilir.



Resim 6. Mandibular kırığın arkbar ve alt sınıra konulan plak ile tedavisi



- ***Klas I Kırıkların Tedavisi:***

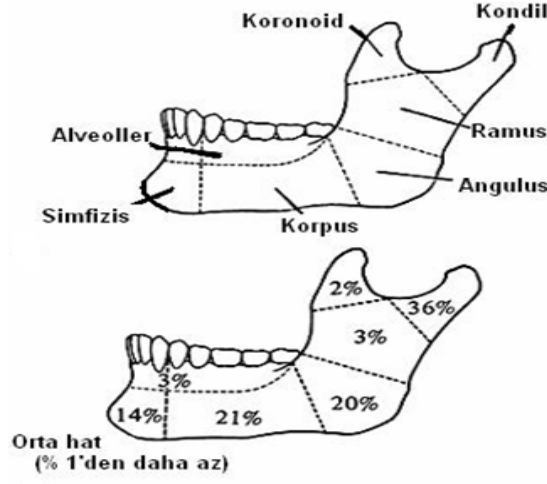
Klas I kırıklar kırık hattının her iki tarafında da dişlerin olduğu kırıklardır. Bu tür kırıklar sıklıkla 4-6 hafta intermaksillar fiksasyon uygulanarak tedavi edilebilirler. Favorable kırıklarda bu tedavi için gereken tek şey olabilir. Bazı kırıklar, açık redüksiyon ve serklaj ile fiksasyonla beraber IMF gerektirebilir. Alternatif yöntemler plak ve vida ile onarımdır. Buna IMF eklenebilir veya eklenmeyebilir. Plak ve vida ile onarım hasta için daha konforludur, katı gıdaların alınmasını kolaylaştırır, ağız bakımını kolaylaştırır ve işe erken dönmeyi sağlar. Ancak bu avantajlar cerrahı basitçe IMF ile kontrol edilebilecek kırıklarda daha komplike yöntemleri kullanmaya yönlendirmemeli-dir. IMF uygulanan 4 -6 hafta içinde hastada kilo kaybı olur ve düzgün beslenmeyi sağlamak açısından diyetlerinin vitaminler ve diğer ilavelerle zenginleştirilmesi gerekir.

Klas II kırıkların tedavisi:

Bu tür kırıklarda kırık hattının yalnızca tek tarafında dişler mevcuttur. Bu tür kırıklarda açık redüksiyon ve internal fiksasyon endikedir.

Klas III kırıkların tedavisi:

Edentilöz mandibulalarda eğer kırık fragmanları yer değiştirmemişse yumuşak diyetle tedavi uygulanabilir. Bunun yanında bu kırıklarda açık redüksiyon ve plak ile fiksasyon gerekebilir. Ağır derecede atrofik mandibulalarda veya kemik defekti olan kırıklarda primer veya sekonder kemik grefti ile onarım gerekebilir.



Resim 8. Mandibula kırıklarının lokalizasyonları ve görülme yüzdeleri

- **Kırığın Lokalizasyonuna Göre Tedavi Yöntemleri:**

Alveolar bölge ve Dişler:

Alveolar kırıklar mandibulanın horizontal kısmındaki kırıkların hemen hepsine eşlik ederler ancak izole kırıkları çok nadirdir (%1-3). Sıklıkla küçük izole alveolar kırık fragmanları mukozalarından beslenmelerini sağlayabilirler. Bu yüzden üzerlerindeki mukoza korunmalıdır. Kırık segmentleri interdental fiksasyonla ya da splintlerle reduksiyona getirilebilir. Eğer bir alveol segmenti devitalize olacak derecede avulze olmuşsa dişle beraber çıkarılmalıdır.

Simfizis ve Parasimfizis:

İzole simfizis kırıkları nadirdir ve genellikle kondil kırıklarıyla beraberdirler. Kırık segmentler stabilse kapalı reduksiyon ve IMF tedavi için yeterli olur. Ancak bu bölgeye etkiyen büyük güçler nedeniyle genellikle kırık segmentleri yer değiştirmiştir ve bu tür kırıklar internal fiksasyondan fayda görür. Bu tür kırıklarda internal fiksasyon mandibula alt sınırına yerleştirilen bir kompresyon plağı ve üst sınıra yerleştirilen bir plak yardımıyla sağlanabilir. Üst sınırın stabilizasyonu için arkbar da kullanılabilir. Parasimfizyal bölgenin eğimli yapısı ve bu bölgedeki kırıkların genellikle oblik olması nedeniyle çift “lag screw” tekniğiyle internal fiksasyon sağlanabilir. Oklüzyonu etkileyen her kırıkta olduğu gibi operasyonun ilk basamağı IMF uygulanarak doğru oklüzyonu sağlamaktır. Mandibulaya ağız içinden veya dışından yaklaşılabilir. Görünen skar bırakmadığından ağız içinden yaklaşım çoğu zaman tercih edilir. Mukogingival bileşkenin 4-5 mm inferior kısmına yapılan insizyonla eksozür sağlanır ve reduksiyonu takiben fiksasyon uygulanır.

- ***Mandibula gövde kırıkları (basit): IMF***

Mandibulanın dentilöz kısmının basit kırıkları kapalı reduksiyon yöntemlerine iyi cevap

verir. IMF uygulamasını takiben çekilen röntgenlerde stabilizasyonun yeterli olmadığı görülürse açık reduksiyon ve internal fiksasyon açısından hasta tekrar değerlendirmelidir. IMF uygulaması bilinci açık bir hastada lokal anestezi altında yapılabilir. Eğer hastanın koruyucu refleksleri ve yutma kabiliyeti hakkında belirsizlik varsa genel anestezi altındahava yolu güvenliğini sağlayarak IMF uygulaması gerekir.

Mandibula kırıklarında arkbar uygulaması genellikle sağlam olan maksilladan başlar. Daha sonra mandibulaya arkbar uygulanır. Mandibulaya arkbar uygulanırken, arkbar öncelikle büyük olan kırık segmentine (sağlam tarafa) sıkıca tespit edilir küçük kırık segmentine ise gevşekçe tespit edilir. Reduksiyonu takiben buradaki arkbar fiksasyonu da sağlamlaştırılır ve redukte pozisyonda kalması sağlanır. Bundan sonra mandibula ve maksilla arasındaki arkbarlar şekilde birbirlerine doğru oklüzyonu sağlayacak şekilde tel veya elastik bantlar yardımıyla fikse edilirler. IMF uygulamasını takiben hasta en az haftada bir kontrole çağrılmalı ve oklüzyon değerlendirilmelidir. IMF uygulamasını takiben iyileşme 4 hafta içerisinde olabileceği gibi, genellikle 6 haftayı bulur. Bu durumda radyolojik yöntemlerle kallus formasyonunun değerlendirilmesi yardımcı olabilir. İyileşmenin klinik belirtileri oluşmuşsa IMF uygulaması sonlandırılır. Yumuşak diyet uygulaması ve fonksiyon kısıtlanması devam eder ve hasta birkaç gün arayla kontollere çağrılır. Eğer kırık hattında hassasiyet tekrar artarsa ve oklüzyonda bozulma gelişirse tekrar IMF uygulamasına başlanır. Eğer kırık ve oklüzyon stabil olarak devam ediyorsa hasta daha katı gıdalar ve mandibula fonksiyonlarını arttırmak konusunda cesaretlendirilir. Ancak kırığı stabilize etmek açısından arkbar 2 hafta veya daha uzun süreyle yerinde bırakılmalıdır.

- ***Mandibula gövde kırıkları (Komplike):***

Mandibulanın çok parçalı kırıklarında rekonstrüksiyon plağı ile onarım sağlanabilir. Doğru reduksiyona engel olan küçük kemik fragmanları çıkarılabilir. IMF uygulaması da doğru oklüzyonu sağlamaya yardım eder.

Angulus mandibula kırıkları:

Yer değiştirmemiş angulus kırıkları kapalı reduksiyon ve IMF ile tedavi edilebilir. Yer değiştirmiş kırıklar için internal fiksasyon gereklidir. İnternal fiksasyon mandibula alt ve üst sınırına yakın olarak yerleştirilen iki plakla sağlanır.

Ramus mandibula kırıkları:

Mandibula ramus kırıklarında bu kısmın etrafındaki kasların adeta bir splint işlevi yapmaları nedeniyle kırık segmentlerinin deplasmanı nadir görülür. Bu tür kırıklar için kapalı reduksiyon ve 4 haftalık IMF uygulaması yeterli olur. Eğer deplasman mevcutsa miniplak ile fiksasyon sağlanabilir.

Koronoid kırıkları:

Koronoid çıkıntının izole kırıkları için tedavi yöntemi kısa dönemli IMF uygulanmasıdır. Temporal kasın splint işlevi görmesi nedeniyle kaynama spontan olarak oluşacaktır. İmmobilizasyon periyodu koronoid proçesle zigomatik ark, temporal kemik veya lamina pterygoideus arasında ankiloz oluşabileceğinden kısa tutulmalıdır. Nadir olarak, kırık fragmanın çıkarılması gerekebilir.

Kondiler kırıklar:

Spiessl ve Schroll kondil kırıklarını 6 gruba ayırmıştır;

- 1- Kondil boynunun deplasman olmadan veya minimal deplasmanla olan kırıkları
- 2- Kondil boynunun deplasmanın eşlik ettiği aşağı kırıkları, fragmanlar genellikle birbirleriyle temas halindedir.
- 3- Kondil boynunun deplasmanın eşlik ettiği yüksek kırıklarda, fragmanlar genellikle birbirlerine temas etmezler
- 4- Kondil boynunu aşağı kırıklı çıkığı
- 5- Kondil boynunun yüksek kırıklı çıkığı
- 6- Kondil başının intrakapsüler kırığı

Kapalı reduksiyon:

IMF ile birlikte kapalı reduksiyon çoğu kondiler kırık için ilk tedavi seçneğidir. Bunun istisnası kırıklı çıkığın olduğu kırıklardır. Kondil kırıklarında tellerle yapılan katı immobilizasyon oluşturan IMF uygulaması 1 hafta kadar devam ettirilir. Bu katı immobilizasyon dönemini elastik bantlarla yapılan ve mandibulanın hareketlerine kısıtlı olarak izin verilen ihtiyaca göre 1-4 haftalık bir kısmi immobilizasyon dönemi

takip eder. Böylece hem mandibulanın aşırı hareketleri engellenmiş hem de ankiloz oluşması önlenmiş olur. Hasta ağzını düzgün bir şekilde açabilmeye başladığında ve deviasyon olmadığı görüldüğünde IMF uygulaması sonlandırılır.

Açık redüksiyon:

Erişkinlerde ve 10 yaşından büyük çocuklarda kondilin kırıklı çıkıkları plak ile onarım gerektirir.

Kompond kırıkların tedavisi:

Kompond kırıklar enfeksiyon riskini engellemek için mümkün olan en kısa zamanda tedavi edilmelidir. Eğer bu mümkün değilse deri veya mukoza laserasyonları kapatılmalı ve mümkünse splintleme veya IMF uygulaması yapılmalıdır.

Enfekte kırıkların tedavisi:

Kompresyon osteosentez kırığın stabilizasyonuna yardım ettiğinde enfekte kırıkları tedavi etmede en iyi yol plak ile onarımdır. Splintlemeyi ve IMF'yi takiben kültür alınmalı ve intravenöz antibiyotikler başlanmalıdır. Püye ve akıntı azaldığında kompresyon plaklarıyla onarım bir sonraki adım olmalıdır. Operasyon sırasında tüm nekrotik kemik fragmanları uzaklaştırılmalıdır. Daha sonra mandibuladaki defektin kapatılması için kanselöz kemik grefti kullanılabilir.

Çocuklarda mandibula kırıklarının tedavisi:

Çocuklardaki çoğu mandibula kırığının en iyi tedavisi konservatif olarak yapılabilir. Çocuklardaki remodeling kapasitesi buna izin verir. Ancak bazen splintleme kayıp dişlerin varlığında, çürük dişler olduğunda veya diş çıkarma döneminde mümkün olmayabilir. Nadir durumlarda plaklama önerilebilir. Bu gibi durumlarda mini veya mikro plaklarla beraber monokortikal vidaların kullanılması en uygun seçenektir.

İleri derecede atrofik mandibula kırıklarında tedavi:

Yaşlı insanlarda bazen mandibula gövdesi bir kalem kadar ince olabilir. Hastanın kendi ağız protezlerinin kullanılması stabilizasyon için yeterli olabilir. Ancak çoğu durumda miniplak ile onarım gerekir. Atrofik mandibulalarda periostun ayrılması kemiğin yaşama gücünü azaltabilir. Bu yüzden plakların periostu ayırmadan periost

üzerinden uygulanması tercih edilebilir. Vidalar için açılan deliklerden yeni kırıklar gelişebilir. Bu yüzden kırık hattının her iki tarafı için 3 veya 4 vida kullanılması gerekir. Bu teknikle beraber monokortikal vidaların kullanılması en iyi yöntemdir.

2.4.Kırık Hattındaki Dişlere Yaklaşım

Diş çekilmesi endikasyonları:

- Gevşemiş veya avulze olmuş dişler (aspirasyon tehlikesi)
- Kök kırığı
- Dişin alveoler soketinin % 50'den fazla hasar görmüş olması
- Canlılığını yitirmiş alveoler segment
- İleri diş hastalıkları
- Kısmen gömülü arka dişler
-

Diş çekilme kontrendikasyonları

- Anatomik reduksiyonu sağlamak için gerekli dişler
- Oklüzal stop olarak görev yapan dişler
- Çocuklar (relatif kontrendikasyon)

TME Muayenesi :

Direkt palpasyon : Palpasyon genel olarak iki taraflı yapılmalıdır. Orta parmaklar palpe edilecek bölgeye konulmalı işaret ve yüzük parmakları o noktanın çevresinde olmalıdır. Palpasyonda uygulanacak kuvvet kontrol edilmeli şiddetli olmamalıdır.

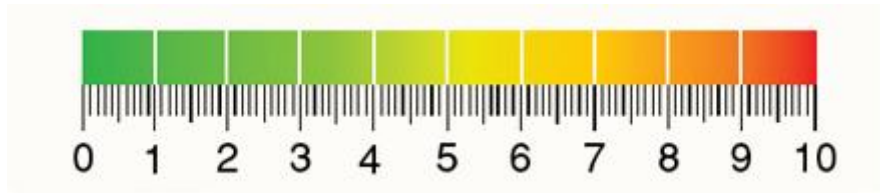
Fasial Sinir:

Yüzün mimik kaslarını innerve eden, ağırlıklı olarak motor, 7. Kraniyel sinirdir. Yüzde pek çok mimik kası bulunmaktadır. Fasiyal Sinir innervasyon özellikleri de dikkate alınarak yüz mimik kasları her iki Akustik Meatusun geçem transvers bir çizgi ile alt ve üst mimik kas grupları diye ikiye ayırıyoruz. Alt mimik kas grubunun önemli kası Orbikularis Oris, üst mimik kas grubunun önemli kasları ise Orbikularis Okuli ve Frontal kaslardır. Bu kaslar, Fasiyal Sinir muayenesinde mutlaka muayene edilmesi gereken kaslardır.

Fasial Sinir Muayenesi:

Fasial Kasların kas gücü muayenesi aktif olarak alt ve üst kas gruplarında ayrı ayrı yapılmalı. Frontal kas muayenesi için hastadan kaşları yukarı kaldırması istenir; iki taraf arasında asimetri olup olmamasına bakılır. Orbikularis Okuli kas grubu muayenesi için hastadan gözleri sıkıca kapaması istenir. Bu sırada hastanın göz kapakları hekim tarafından açılmaya çalışılır. Direnç azlığı yahut kapanamayan tarafta parezi ve/veya pleji saptanmış olur. Orbikularis Oris veya alt mimik kas grubu muayenesi için; ağız sirküler saran bu kasın fonksiyonu doğrultusunda hastadan ısıklık çalması, yanaklarını şişirmesi veya dişleri göstermesi istenir. Tek yanlı parezisinde bu hareketlerin o yanda yapılamadığı gözlenir.

Vizuel Analog Skala (VAS): Sayısal olarak ölçülemeyen bazı değerleri sayısal hale çevirmek için kullanılır. 100 mm lik bir çizginin iki ucuna değerlendirilecek parametrenin iki uç tanımı yazılır ve hastadan bu çizgi üzerinde kendi durumunun nereye uygun olduğunu bir çizgi çizerek veya nokta koyarak veya işaret ederek belirtmesi istenir. Mesela ağrı için bir uca hiç ağrı yok, diğer uca çok şiddetli ağrı yazılır ve hasta kendi o anki durumunu bu çizgi üzerinde işaretler. Ağrının hiç olmadığı yerden hastanın işaretlediği yere kadar olan mesafenin uzunluğu hastanın ağrısını belirtir.



Resim 9. Vizüel Analog Skala Örneği

2.2.1. Postoperatif Bakım

Deri florasına ve oral flora etkilili antibiyotiklerin (penisilin, klindamisin veya sefalosporin) kompond mandibula kırıklarında preoperatif ve perioperatif kullanımının

faydası kanıtlanmıştır. Ancak postoperatif antibiyotik kullanımının faydası tam olarak

gösterilemiştir ve bu daha çok hekimin kendi tecrübelerine göre karar verebileceği bir

durumdur. IMF uygulanmış bir hastada hava yolunun kontrolü özellikle de anestezi den çıkma döneminde önemlidir. Ekstübasyon öncesinde mide dekomprese

edilmelidir. Başın yüksekte tutulması sekresyon kontrolüne ve yutma fonksiyonuna yardımcı olur. Yüzdeki şişkinliği azaltmak için soğuk kompres, baş elevasyonu faydalıdır. IMF' yi acil durumlarda hızlı bir şekilde açmak için gerekli teçizat ve aspiratör hastanın daima yakınında bulundurulmalıdır.

2.2.2. Beslenme :

Hastanın yutma fonksiyonu yerine geldiğinde berrak sıvı gıdaya ve buz parçacıklarına başlanabilir. IMF li hastalarda özellikle ilk dönemlerde yutma zorluğu nedeniyle ağızdan yeterli hidrasyon sağlanamayabilir. Bu durum düzelene kadar intravenöz hidrasyon gerekli olabilir. 1-2 gün sonra normal sıvı gıda alımına ve püre haline getirilmiş yiyeceklerin alımına izin verilebilir. Hastalarda beslenme yetersizliği nedeniyle kilo kaybı oluşur ve vitaminlerin ve diğer ilave maddelerinin diyeteye eklenmesi gerekir. Oral hijyen sağlanması için hasta cesaretlendirilmelidir. Yumuşak diş fırçaları ve gargaralar bu amaçla kullanılabilir. 3-5 günde bir IMF çözülerek ağız temizliğinin yapılması da sağlanabilir. Bu ayrıca temporomandibular ekleme pasif hareketler yaptırmak için, oklüzyonu tekrar değerlendirmek için de faydalı olur.

2.3. Mandibula Kırıklarındaki Komplikasyonlar

Bunlar arasında enfeksiyon, maloklüzyon, diş hasarı, geç kaynama veya nonunion (pseudoartroz), osteomyelit, inferior alveolar ve fasyal sinir hasarı sayılabilir. Bunlar arasında enfeksiyon en sık karşılaşılan ve problemlili komplikasyondur ve nonunion'unda önemli bir nedenidir.

2.3.1 Posttravmatik Yüz Ağrısı

Ağrı fasiyal travmanın tedavisi sonrasında gelişen yaygın ve kronik bir semptomdur. (13-14) Giroto' nun yaptığı çalışmada (15) estetik olmayan ve sabit nitelikli olan bu ağrıya hasta çoğu zaman adapte olur. Bununla beraber eğer ağrı kalıcı olursa, ilaç bağımlılığı ile sonuçlanabilir (13-14) .

Sinir Yaralanmaları : Sinirlerin geçtiği zayıf kemik alanları yada foramina kırıkları sonucu meydana gelir. Sinir yaralanmalarının değişik tiplerinde Seddon' un sınıflamasında (16) olduğu gibi nöropraxia, axonotmesis ve nörotmesis ile uyumlu görülebilir.

Kraniyal sinirler, fasiyal kırıklarda kesilerek, ezilerek kontüzyona uğrayarak başka şekillerde hasarlanabilir. Sinir yaralanmasında traksiyon olası bir yoldur. Kırık sonrası kemik proliferasyonu ve skar dokusu oluşumu, kemik kallusunun proliferasyonu ile yada baskı ile sinir yaralanmasına neden olabilir. Sık olarak hasarlanan sinirler arasında, inferior alveolar sinir ilk sırada yer alır. Mandibula boyunca seyreder ve mental foramenden çıkan bu sinir angulus ve korpus kırıklarında, zarar görür. (17, 18, 19)

İnfraorbital sinir, zigomatik kırıklarda ve orbita tabanı kırıklarında sıklıkla hasarlanabilmektedir. (20)

Zigomatiko fasiyal ve zigomatiko temporal sinirler, zigoma kırıklarından yada bu bölgenin disseksiyonunda hasarlanabilir. Bu hasara bağlı yanağın üst kısmında, ya da zigomanın frontal parçasının anterior şakak kısmında ağrı yaşanması ile sonuçlanır.

Eksternal nazal sinir (21), nazal kemik ve upper lateral kartilaj arasından çıktığı için bu bölgenin travmalarında hasarlanabilir. Barclay (22) zigoma kırıklarının % 80'inden fazlasında infraorbital sinir hasarı tespit etmiştir. Tajima (23) ve Nordgaard (20) tarafından anterior maksiller dişlerde kalıcı sensoriyel bozukluk tespit edilmiştir.

Buna karşın zigomatik kırıklarda genellikle duyu, kısmi olarak iyileşebilmektedir. İyileşme genellikle inkomplet olmakla beraber hastalar asemptomatik seyrederler. Supraorbital ve Supratroklear sinirler, orbital rimin superiorundaki kanal içinde ilerler. Bu sinirler frontal bölgenin kontüzyonlarında , frontal kemik ve obje arasında kalarak hasarlanırlar. Yine koronal insizyonlarda supraorbital sinir disseksiyonlarla serbestleştirilmeye çalışıldığında hasar görebilmektedir. Angulus ve ramus ekspojuğunu sağlamak için preaurikuler insizyon yapıldığında, bu bölgede yer alan Great Aurikuler sinirin hasarlanma olasılığı yüksektir.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi'nde Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan onay alınarak yapıldı. 2005-2014 tarihleri arasında Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi Kliniğimize başvuran maksillofasiyal travmalı hastaların dosyaları retrospektif olarak incelendi. Mandibula kondil fraktürü olan ve kliniğimizde tedavi görmüş olan hastalar içerisinden rastgele 10'ar kişi iki grup belirlendi.

3.1 Çalışma Gruplarının Belirlenmesi

Yaş ve etyolojiye bakılmaksızın mandibula kondil fraktürü onarımı için açık cerrahi girişim ve açık redüksiyon/internal tespit yapılan hastalar Grup 1, kapalı redüksiyon uygulanan hastalar ise Grup 2 olarak belirlendi.

3.2. Fizik Muayene (FM)

Hastaların operasyon öncesi ve sonrasında; Ağız açıklığı yeterliliği, ısırma kuvveti (preoperatif ısırma kuvvetinin bilinmemesinden ötürü subjektif olarak VAS ile değerlendirildi), Fasial Sinirin durumu, TME ağrı durumu ve Oklüzyon değerlendirildi.

Ağız açıklığı:

Hastalar takiplere her geldiğinde alt ve üst ön kesici dişler arasındaki maksimum açıklık (yapılan 3 ölçümden cm cinsinden en büyük olanı seçildi) ile maksimum çene açıklığı sağlandığı esnadaki TME'de oluşan ağrı VAS skorlaması ile ölçüldü.

TME ağrısı:

Maksimum çene açıklığı sağlandığı esnadaki TME'de oluşan ağrı VAS skorlaması ile ölçüldü.

Isırma kuvveti:

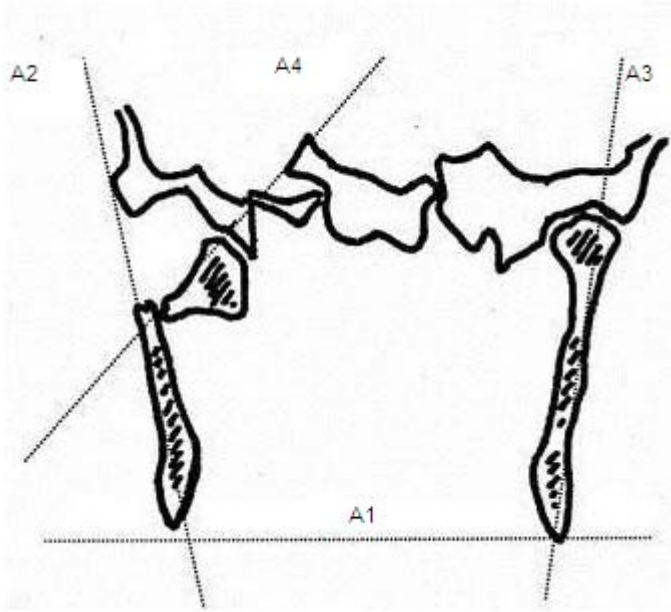
Vizüel analog skala ile skorlama yapıldı.

Fasial sinir durumu:

Fasial sinirin fizik muayenesi ile parezi ve/veya pralizi tespiti yapıldı.

3.3. Görüntüleme

Hastaların operasyon öncesi ve sonrasında kondil-fossa ilişkisi ve kondil angulasyonu BT’de değerlendirildi. (44) .



Resim 10. Mandibula kondil fraktürü açısı hesaplama

BT Koronal kesitlerde mandibula kondil fraktürü açısı ölçme:

A1 çizgisi horizontal çizgi. A2 ve A3 çizgileri her iki ramusun lateraline paralel çizilen çizgiler. A4 çizgisi ise kırık mandibula kondilinin lateraline paralel çekilen çizgi. Angulasyon derecesi A2 ile A4 çizgileri arasında kalan açı olarak hesaplanıyor.



Resim 11: Açısı Ölçme

3.4.Uygulama ve Cerrahi Teknik

Hastalar Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Acil Servisi'nde değerlendirilip, ek patolojisi olmayan hastalar (maksillofasial travma dışında fraktürü olmayan ve hayati tehlikesi olmayan) Plastik Cerrahi Servisi'ne yatırılıp aciliyet durumuna göre acil ve elektif şartlarda opere edildi. Elektif şartlarda opere edilen hastaların oklüzyonu, Citanest ile İnfraorbital ve Mental sinir bloku altında İntermaksiller Fiksasyon ile sağlanmış ve yumuşak gıda ile beslenmesine başlandı. Tüm hastalara ameliyata inmeden 10dakika önce 1gr Cefazol tedavisine başlandı. Ek patolojisi olan hastalar ilgili klinikte takip edilmiş ve aciliyet durumuna göre multidisipliner yaklaşıma uygun olarak diğer kliniklerle eş zamanlı olarak opere edildi.

Her iki grupta da kondil dışı mandibula ve/veya diğer kemik fraktürlerinin onarımı yapıldı. Kondile yönelik açık cerrahi yaklaşım uygulanan hastaların tümünde İMF ile oklüzyonu takiben mevcut cilt kesisi ve ağız içi insizyonuna ek, Risdon ve/veya Preaurikuler insizyonla girildi. Preaurikuler insizyonla girilerek loop eşliğinde Fasial Sinir dallandığı bölgede ekplore edilip askıya alındı. Fraktür hatına ulaşıktan sonra kondilin açık redüksiyonu sağlandı sonra plak ve/veya vidalarla internal tespit uygulandı. Postoperatif 6. Saatten sonra ateşli silah yaralanması olanların dışındaki hastalara Rejim I'e başlandı. Ateşli silah yaralanması olanlara ise, ilk 24 saat sadece su verildi. Postoperatif kooperasyonun sağlandığı en erken dönemde Fasial Siniri değerlendirilip not edildi. Fasial Sinir parezisine rastlanan hastalara 1mg/kg olacak şekilde kortikosteroid tedavisi uygulandı ve yakın takibe alındı. 5-6. günlerde Tip 1 paralizi (tam olmayan paralizi) var ise prednizon dozu 5 gün içinde 0'a indirilir. Prednizon aniden kesilmemeli; Rebound inflamasyon daha ileri denervasyona neden olabilir (45-46) . Postoperatif antibiyotik, antiinflamatuvar tedavisine başlandı ve ağız bakımı için oral antiseptik solüsyon verildi. MFT dışında patolojisi olmayan hastalar herhangi bir komplikasyon gelişmediği ve Fasial Sinir parezisinin ortadan kalktığı durumda, ameliyatın ertesi günü taburcu edildi. Açık kırığı olanlar dışındaki hastaların antibiyotik ve antiinflamatuvar tedavileri 1 hafta, açık kırığı olanların ise antibiyotik ve antiinflamatuvar tedavileri 2 haftaya kadar uzatıldı. Ameliyatı takip eden 3 haftalık sürede hastaların yumuşak gıda ile beslenmesi önerilip haftalık poliklinik kontrolüne çağırıldı. İlk haftanın sonunda ilk kontrolde Fizik Muayene yapılp, erken dönem BT'leri çekildi. Redüksiyonu tam, Fizik Muayeneleri tatmin edici ve BT bulguları müspet olan hastaların 3. haftanın sonunda Arch Bar atelleri

alındı. Arch Bar atelleri çekilen hastalar çene ve eklem rehabilitasyonu için Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniğine konsülte edildi. Rehabilitasyon sonrası, ameliyattan sonraki 3. ayın sonuna denk gelen dönemde kontrol BT'leri çekilip bulgular kaydedildi.

Kapalı redüksiyon uygulanan hastaların ise İMF ile oklüzyonları sağlandıktan sonra diğer kırıkların redüksiyon ve tespiti sağlandı. Postoperatif 6. saatten sonra ateşli silah yaralanması olanların dışındaki hastalara Rejim I'e başlandı. Ateşli silah yaralanması olanlara ise, ilk 24 saat sadece su verildi. Postoperatif antibiyotik, antiinflamatuvar tedavisine başlanıp, ağız bakımı için oral antiseptik solüsyon verildi. Açık kırığı olanlar dışındaki hastaların antibiyotik ve antiinflamatuvar tedavileri 1 hafta, açık kırığı olanların ise antibiyotik ve antiinflamatuvar tedavileri 2 haftaya kadar uzatıldı. Ameliyatı takip eden 3 haftalık sürede hastaların yumuşak gıda ile beslenmesi önerilip, haftalık poliklinik kontrolüne çağırıldı. İlk haftanın sonunda ilk kontrolde Fizik Muayene yapıp erken dönem BT'leri çekilmiş. Redüksiyonu tam, Fizik Muayeneleri tatmin edici ve BT bulguları müspet olan hastaların 3. haftanın sonunda Arch Bar atelleri alındı. Arch Bar atelleri çekilen hastalar çene ve eklem rehabilitasyonu için Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniğine konsülte edildi. Rehabilitasyon sonrası, ameliyattan sonraki 3. ayın sonuna denk gelen dönemde kontrol BT'leri çekilip bulgular kaydedildi.

3.5 İstatistiksel Analiz

Bu çalışmanın verileri bilgisayara kaydedilerek, SPSS (Statistical Package for Social Sciences) 16.0 programı kullanılarak değerlendirildi. Tanımlayıcı istatistikler Mann-Whitney U testi kullanılarak yapıldı. Her iki grubun operasyon öncesi ve sonrası muayene ve radyolojik bulgularının karşılaştırılmasında Ki-Kare ve Fisher's Exact testleri kullanıldı. Sonuçlar % 95'lik güven aralığında, anlamlılık $p < 0.05$ düzeyinde değerlendirildi.

4. BULGULAR

Çalışmamızda mandibula kondil fraktürü nedeniyle iki ayrı cerrahi tedavi olan Açık redüksiyon/İnternal tespit ve Kapalı redüksiyon tedavi yöntemleri uygulanmış hastaların operasyon öncesi ve sonrası, fizik muayene ve radyolojik bulgularını karşılaştırıldı. Çalışmaya yaşları 11 ile 57 arasında değişen 20 hasta dahil edilmiştir. Bunların 10'u Açık cerrahi uygulanarak, diğer 10'u ise kapalı yöntemle tedavi edildi.

Açık cerrahi uygulanan gruptaki hastaların 8'i erkek, 2'si kadın. Yaş ortalaması 29.4 (11-57) olup travma etyolojisine bakınca; hastaların 4'ü AİDTK, 2'si darp, 2'si düşme ve diğer 2'si spor yaparken yaralanmış ve mandibula kondil fraktürü ile hastaneye başvurmuştur.

Kapalı redüksiyon uygulanan hastaların 7'si erkek, 3'ü kadın. Yaş ortalaması 30.2 (13-49). Hastaların 5'i AİDTK, 3'ü düşme, diğer ikisi de darba bağlı mandibula kondil fraktürü yaşayan hastalar.

Hastalar değerlendirirken kullanılan temel parametreler ve karşılaştırmalı sonuçları tablo 4-2 ile tablo 4-3' te gösterilmiştir.

Tablo 1: Hastaların pre-op değerlendirme ve karşılaştırmalı sonuçları

Pre-Op	Açık Cerrahi (S:10)	Kapalı Cerrahi (S:10)	P
Fasial Sinir Durumu			
Yaralanmış(s,%)	0 (%0)	0 (%0)	1.000*
İntakt (s,%)	10 (%100)	10 (%100)	
Isırma kuvveti			
VAS (0-10) (ort., SS)	2,89±0,65	3,80±1,61	0.315**
Kondil-Fossa ilişkisi			
Var (s,%)	3	5	0.650*
Yok (s,%)	7	5	
Ağız açıklığı (cm) (ort., SS)			
	3,00±1,33	2,44±1,26	0.519**
Angulasyon (açı derecesi) (ort., SS)			
	43,45±20,38	64,69±40,85	0.353**
TME ağrısı			
Var (s,%)	10 (%100)	10 (%100)	1.000*
Yok (s,%)	0 (%0)	0 (%0)	

* Fischer exact testi, Ki-Kare testi ** Mann-Whitney U Testi

Tablo 2: Hastaların post-op değerlendirme ve karşılaştırmalı sonuçları

Post-Op	Açık Cerrahi (S:10)	Kapalı Cerrahi (S:10)	P
Fasial Sinir Durumu			
Yaralanmış(s,%)	0 (%0)	0 (%0)	1.000*
İntakt (s,%)	10 (%100)	10 (%100)	
Isırma kuvveti			
VAS (0-10) (ort., SS)	8,40±0,69	5,70±1,70	0.000**
Kondil-Fossa ilişkisi			
Var (s,%)	10 (%100)	5 (%50)	0,033*
Yok (s,%)	0 (%0)	5 (%50)	
Ağız açıklığı (cm) (ort., SS)			
	4,19±0,19	2,80±1,08	0.000**
Angulasyon (açı derecesi) (ort., SS)			
	3,61±4,30	55,84±36,39	0.000**
TME ağrısı			
Var (s,%)	3 (%30)	8 (%80)	0.033*
Yok (s,%)	7 (%70)	2 (%20)	

* Fischer exact testi, Ki-Kare testi

** Mann-Whitney U Testi

-İstatistiksel olarak anlamlı sonuçlar koyu olarak belirtilmiştir.

Ameliyat öncesi karşılaştırmaya bakıldığında Açık cerrahi/İnternal tespit ve Kapalı Redüksiyon uygulanan gruplar arası fark tespit edilmedi (gruplar dengeli) . Postoperatif bulgular incelenmesinde;

Kondil başı – Glenoid Fossa ilişkisine bakıldığında gruplararası fark gözlemlendi. Açık cerrahi grubunda %66.7 oranında bir düzelme saptandı. Ki-kare 6.60, (**p=0.01**).

Isırma kuvvetine bakıldığında; ameliyat öncesi gruplararası fark gözlenmezken, postoperatif bulgular açık cerrahi uygulanan grupta anlamlı fark tespit olduğunu gösteriyor (**p<0.05**).

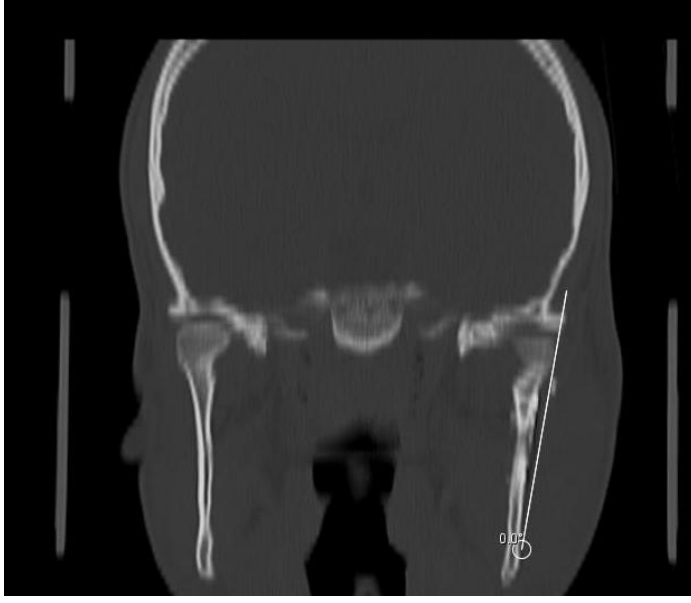
Ağız açıklığı ve Angulasyona bakıldığında preoperatif dönemde gruplararası fark gözlenmezken açık cerrahi uygulanan grupta ameliyat sonrası elde edilen bulgularda anlamlı fark görüldü. (**p<0.05**)

TME ağrı kriteri ele alınınca ameliyat öncesi dengeli görülen grupların ameliyat sonrası verilerine bakıldığında, açık cerrahi uygulanan grupta %70.8 bir düzelme görülüp, anlamlı fark elde edildi. (**p<0.05**)

Fasial sinir hasarı durumuna bakıldığında açık cerrahi ve kapalı redüksiyon uygulanan gruplararası ameliyat öncesi ve sonrası fark saptanmadı. (**p=1.00**)



Resim 12: Preoperatif angulasyon derecesi



Resim 13: Resim 12'deki hastanın açık redüksiyon sonrası angulasyon derecesi



Resim 14: Bilateral mandibula fraktürüne açık cerrahi uygulanan hastanın ameliyattan 1 yıl sonraki durumu



Resim 15: Bilateral mandibula fraktürüne açık cerrahi uygulanan hastanın ameliyattan 1 yıl sonraki durumu

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Günümüzün artan trafik yoğunluğunun neden olduğu yaralanmalar, iş kazaları, şiddet ve kavga olayları, düşmeler, çarpma ve spor kazaları gittikçe artmaktadır. Bu tip olayların toplumda sıklığının artması ile travmaya bağlı fraktürlerin görülme oranı da artmaktadır. İnsan vücudunda travmalardan en çok etkilenen bölgelerden biri de, çene-yüz bölgesidir. TME, maksillofasiyal bölgede her yönde hareket eden ve komşu yapılarla olan önemli ilişkisi nedeniyle direkt ya da indirekt travmalar sonucu fraktürlerine sık rastalanan kompleks bir anatomik yapıdır. Bu nedenle mandibular kondil kırıklarının tedavisi hakkında yayınlanan birçok araştırma vardır. Ancak tedavi şekli ve sonuçları açısından tam bir fikir birliği oluşmamıştır. Tedavide, doğru tanı ve tedavi yöntemi oldukça önemlidir. Tedavi yöntemlerinin belirlenmesinde de; travma şekli, zamanı, kırık tipi, çevre dokularla ilişkisi ve hastanın yaşı anahtar rol oynamaktadır. Maksillofasiyal bölge fraktürleri ile ilgili yapılan retrospektif çalışmalarda mandibula fraktürü görülme sıklığı; Erol ve arkadaşları (1) 2901 maksillofasiyal travmalı hastayı kapsayan bir çalışmada mandibula fraktürünü 2111 (%72.8) olguda tespit ederlerken, Borçbakan ve arkadaşlarının (2) yaptığı çalışmada

139 maksillofasiyal fraktürlü (MFF) hastanın 108'inde (%77.69), Acartürk'ün (3) araştırmasında ise 120 MFF'li hastanın 86'sında (%71.66) mandibula fraktürü saptanmıştır. Bu konuda yapılan retrospektif çalışmalarda, mandibula fraktürleri içinde yer alan kondil fraktürlerinin de önemli bir yüzdeyi kapsadığı bildirilmiştir.

Mitchel ve ark. yaptığı çalışmada (5), mandibula fraktürlerinin %25-52'sini kondil fraktürlerinin oluşturduğunu, Norholt ve ark. (6) ise yaptıkları çalışmada mandibula fraktürlü olguların %8-35'ini kondil fraktürlerinin kapsadığını rapor etmişlerdir. Villareal ve ark. (7) yaptıkları bir retrospektif çalışmada mandibular kondil fraktürlerinin; fasiyal fraktürlerin %29-40'ını, mandibula fraktürlerinin ise %20-40'ını oluşturduğunu rapor etmişlerdir. Ortakoğlu ve ark.'nın (8) yaptıkları araştırmada ise mandibula fraktürü nedeniyle tedavi gören 157 hastanın 42'sinde (%26.09) kondil fraktürü tespit edilmiştir. Güven ve ark.(9) yaptıkları çalışmada 190 maksillofasiyal fraktürlü hastanın 102'sinde (%53.7) mandibula, 7'sinde de (%6.9) kondil fraktürü olduğunu belirtmişlerdir. Kondiler prosesin fraktürleri tek veya çift taraflı olabilirken tek taraflı kondil fraktürü daha sık görülmektedir. Unilateral kondil fraktürleri sıklıkla, kontralateral mental foramen bölgesinde bir mandibula fraktürü ile birlikte görülür (14). Yapılan çalışmalar (10-13), kondil fraktürünün erkeklerde kadınlardan iki kat daha fazla görüldüğünü göstermektedir. Birçok araştırmada kondil fraktürlerinin en çok 21-30 yaşları arasında görüldüğü tespit edilmiştir (4,15).

Kondil fraktürlerinin etyolojisinde düşme, trafik kazası, kavga, hayvan tepmesi ve spor yaralanması oranları yer almaktadır. Bu etyolojik sebepler de, araştırma yapılan toplumların sosyo-ekonomik yapısı, kültürel durumu, bölgenin coğrafik yapısı ve iklim özelliklerine göre değişiklik göstermektedir. Bizim çalışmadaki etyolojik faktörler de şöyle: Açık cerrahi uygulanan gruptaki hastaların 4'ü AİDTK, 2'si darp, 2'si düşme ve diğer 2'si spor yaparken yaralanmış ve mandibula kondil fraktürü ile hastaneye başvurmuştur. Kapalı redüksiyon uygulanan hastaların 5'i AİDTK, 3'ü düşme, diğer ikisi de darba bağlı mandibula kondil fraktürü nedeniyle hastaneye başvurmuş hastalar. Cinsiyete göre etyolojik dağılım göz önüne alındığında ilk sırayı; her iki cinste de ilk sırayı trafik kazaları alırken, ikinci sırada erkeklerde kavga, kadınlarda düşme nedeniyle gerçekleştiği gösterilmiştir. (11,12,13) .

Çalışmamızda yaş, cinsiyet ve etyolojik faktörlere bakılmaksızın, fraktür tipine,

lokalizasyonuna ve angulasyon derecesine bakılarak müdahalenin tipi belirlenmiştir. Kondil fraktürleri tedavisinde hedef maksillofasiyal simetrinin, okluzyonun ve kırık segmentler arasındaki ilişki ile travma öncesindeki fonksiyonun yeniden sağlanmasıdır. Diğer kırıklardan farklı olarak kırık segmentlerin anatomik redüksiyonunun sağlanması şart değildir. Tedavi yöntemleri konusunda ise tüm fikir ayrılıklarına karşın çocuklarda konservatif olarak tedavi edilen deplase veya disloke kondil kırıklarının, redüksiyonunun yetersiz olmasına rağmen mükemmel fonksiyon ve yenilenmiş morfolojiyle iyileştiği gösterilmiştir (16) Kırık segmentinin radyografik olarak mükemmel bir redüksiyona sahip olması tek başına yeterli değildir. Bununla birlikte fonksiyon tamamen kazanılmalı, ağrısız çene hareketleri gerçekleştirilmelidir (17). Kondil kırıklarının tedavi yöntemleri genel olarak kapalı redüksiyon ve açık redüksiyon olmak üzere iki başlık altında değerlendirilmektedir.

Vesnaver ve arkadaşları tek taraflı ve ekstrakapsüler kondil kırığı bulunan 62 hastadan 42'sini cerrahi yaklaşımla, 20'ini konservatif yaklaşımla tedavi etmişlerdir. İki grup arasında klinik parametrelerin ve X-ray görüntülerinin karşılaştırıldığı bu çalışmada cerrahi yaklaşımın istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde daha iyi sonuçlar gösterdiği belirtilmiştir (17). Keza çalışmamızda da aynı sonuçlar elde edildi. Dahlström ve ark.'nın (18) yaptığı çalışmada, kondil fraktürleri konservatif olarak tedavi edilen 67 hastanın 36'sı klinik ve radyolojik olarak değerlendirilmiş. Klinik muayenede, kasların ve eklemin palpasyonu ile mandibular hareket yeteneğini değerlendirilmiştir. Isırma gücü, yumuşak lastikle kaşığa geçirilmiş ölçü aleti ile iki güç seviyesinde ölçülmüştür. Alet premolar/molar arasına ve kesicilere bilateral yerleştirilmiş, ardından radyografik olarak değerlendirilmiştir. TME'in radyografik değerlendirilmesi ağız kapalıyken alınan panoramik grafide disloke, yakın, düzleşmiş, sklerozlu veya çift kontürlü olarak kayıt edilmiştir. Çocuk ve gençlerde kondiler uyum çoğu olguda normal değerlendirilirken, yetişkinlerde daha az bulunmuştur. Açma, kapama ve protrüzyon hareketlerinde tüm kırık tiplerinde ve hasta gruplarında deviasyon görülmüştür. Bizim çalışmamızda ise kondil fraktürü olan 20 hasta değerlendirilmiş. Hastaların 10'u konservatif olarak tedavi edilirken, 10'una da açık redüksiyon uygulanmış. Ağız açıklığı konservatif tedavi gören 10 hastada ortalama 2,80 cm, açık cerrahi uygulanan hastalarda ortalama 4,19 cm olarak ölçülmüştür. İstatistiksel olarak yapılan bu değerlendirme de açık cerrahi uygulanan hastaların ağız açıklığının ideal olduğu tespit edilmiştir.

Smets ve arkadaşları (19) tarafından yapılan çalışmada, kondil fraktürü olan ve konservatif yöntemlerle tedavi edilen 91 hastanın 45'i IMF ile tedavi edilmiş, ortalama fiksasyon süresi 21 gün olmuştur. Diğer 15 hastaya ise oklüzyonları normal olduğu ve açma-kapama yapabildikleri için IMF uygulanmamıştır. Kontrole gelen hastalarda klinik değerlendirmede oklüzyon, maksimum ağız açıklığında mandibular deviasyon ve interinsizal mesafe miktarına bakılmıştır. Sonuç olarak 60 hastanın 55'inde (%92) kabul edilebilir oklüzal sonuçlar alınmış, 5 hastada ise (%8) maloklüzyon saptanmıştır. Tam ağız açıklığında çene noktası deviasyonu hastaların %37'sinde tespit edilmiştir. 47 hastada (%78) 40mm veya daha fazla interinsizal açıklık, 10 hastada (%17) 30-39mm, 3 hastada (%5) 30mm'den az ağız açıklığı olduğu izlenmiştir. Önemli derecede deplase bilateral kondil boynu fraktürü olan bir hastanın ağız açıklığı da 15mm'den az olmuştur (19). Mohl ve arkadaşlarına (20) göre, 40mm ve daha fazla interinsizal açıklık ideal sayılmış, 30-39 mm arası normal, 30mm'den aşağısı ileri derecede etkilenmiş olarak kabul edilmişti. Bizim çalışmamızda açık ve kapalı cerrahi uygulanan hastaların ağız açıklığı değerlendirildiğinde, iki grup arasında anlamlı fark olduğu gözlemlendi. Açık cerrahide ağız açıklığı 4,19 cm ile idealken, kapalı cerrahi uygulanan grupta 2,80 cm ile ileri düzeyde etkilenmiş olarak bulundu.

Ellis ve Trockmorton'un (37), ameliyat sonrası ısırma kuvvetinin değerlendirmesi ile ilgili bir çalışması ise, 91'i kapalı ve 64'ü açık redüksiyon ile tedavi edilen toplam 155 hastayı kapsamaktaydı. Bu çalışmada maksimum ısırma kuvvetleri, aynı zaman aralıklarında standart bir transduser kullanılarak 4 değişik diş pozisyonunda ölçülmüş, bu ölçüm sırasında çiğneme kaslarının elektromiyografik değerleri alınmış ve çalışma/dengeleme oranları hesaplanmıştır. Çalışma sırasında maksimum ısırma güçleri ile ilgili olarak, gruplar arasında bir farklılık saptanmamıştır. Ancak bizim çalışmamızda bu çalışmadan farklı olarak açık ve kapalı cerrahi uygulanan gruplar arasında ısırma kuvvetleri bakımından anlamlı farklılık olduğu gözlemlendi. Çalışmamızda ısırma kuvveti VAS ile değerlendirildi. Preoperatif dönemde, açık cerrahi uygulanan 10 hastada ısırma kuvveti 2,89 iken, kapalı cerrahi uygulanan 10 hastada 3,80 olarak hesaplandı. Postoperatif dönemde ise açık cerrahi uygulanan grupta 8,40' a çıktığı, kapalı cerrahide ise 5,70 de kaldığı gözlemlendi. Açık cerrahi uygulanan grupta ısırma kuvvetinde anlamlı düzelme gözlemlendi.

Ellis ve arkadaşlarının (21) yaptıkları bir çalışmada, 77'si açık redüksiyonla ve 65'i kapalı yöntemle tedavi edilen 142 hastanın oklüzyona sonuçlarını incelemişlerdir. Araştırmacılar 3 yıl sonra, kapalı yöntemlerle tedavi edilen hastaların %22.2-28.6 oranında maloklüzyona sahip olduklarını, açık redüksiyon ile tedavi edilen hastalarda ise maloklüzyona rastlamadıklarını, ayrıca travmadan 6 hafta ile 6 ay sonra oklüzyonda dentoalveolar uyuma bağlı düzelme olabileceğini belirtmişlerdir.

IMF uygulamasının rijitliği ve süresi tartışma konusudur. Arch-bar ve elastik rondellerle yapılan IMF'lerin 4-6 hafta uygulanması birçok araştırmacı tarafından önerilmiştir (22,23). Fordyce ve ark. ise, tüm kondil mandibula fraktürlerinde iki haftadan fazla IMF yapılmaması gerektiğini vurgulamışlar. Ancak Wheatley ve Meltzer (24), kondil fraktürlerine başka fraktürlerin (simfiz gibi) eşlik ettiği durumlarda bazen değişik fiksasyon tiplerine ihtiyaç duyulabileceğini ve fiksasyon süresinin değişebileceğini bildirmişler. Literatürde bu fiksasyon periyotlarından sonra açık ya da kapalı redüksiyonun erken safhalarında fizyoterapiye başlanması gerektiği; böylece muhtemel ankiloz gelişme riskinin önlenebileceği ve kondil başının fonksiyonel olarak artikülasyonunu kazanabileceği vurgulanmış. (25).

Silvennoinen ve ark. (26) ile Smets ve ark.'nın (19) çalışmalarında kondil fraktürü sonucu ramus mandibula'nın 8mm'den fazla kısalmasının TME disfonksiyonu sebebi olabileceği rapor edilmiş. Yapılan araştırmalarda kondil cerrahisinin zor olması, uzun sürmesi ve görülebilir skarlar, fasiyal sinir hasarları ve enfeksiyonlar gibi olası komplikasyonlar göz önüne alınması gerektiği, ancak ileri derecede angulasyon (özellikle 37°'i aşan açılar), deplasman, dislokasyon ve ramus boyunun kısalması durumlarda açık cerrahi uygulanabileceğini vurgulamışlardı (27-29). Çalışmamızda açık cerrahi uygulanan hiçbir hastada fasiyal sinir hasarına rastlanmadı ve insizyonel skarın da hastaları rahatsız etmediği ve kabul edilir boyutlarda olduğu gözlemlendi.

Takenoshita ve ark. (30), açık ve kapalı redüksiyon yöntemleri ile tedavi ettikleri 36 olgunun yaklaşık 2 yıllık takiplerinde maksimum ağız açıklığı, protrüzyon, lateral hareketler yönüyle iki grup arasında anlamlı bir farklılığın görülmediğini belirtirken, açık redüksiyonla tedavi edilen hastaların kondil pozisyonunun daha iyi olduğunu rapor etmişler. Bizim çalışmamızda, preoperatif ve postoperatif dönemde angulasyon açıları her iki grupta karşılaştırıldı. Açık redüksiyon uygulanan grupta angulasyon açısının belirgin olarak düzeldiği, kapalı redüksiyonda ise anlamlı bir düzelme

olmadığı gözlemlendi.

Hidding ve ark. (31), açık redüksiyonla tedavi edilmiş 20 hastanın ve konservatif tedavi gören 14 hastanın 1-5 yıl sonraki postoperatif bulgularını karşılaştırmışlar. Konservatif tedavi gören gruba, iki hafta IMF ve takiben fizyoterapi uygulanırken, açık redüksiyon grubu ise telle bağlama veya rijit osteosentez ve takiben 2 hafta IMF ile tedavi edilmişti. Konservatif tedavi gören hastaların %64 ünde, açık redüksiyon tedavisi gören hastaların ise %10 unda ağzın açılmasında deviasyon saptanmış olup, radyografi bulgularında ise açık redüksiyon hastalarının %93'ünde, konservatif tedavi gören hastaların %7'sinde anatomik rekonstrüksiyon tespit etmişler. Konstantinovic ve Dimitrijevic (32) isimli araştırmacılar ise, unilateral kondil fraktürü olan 80 hastayı incelemiş, bunlardan 26'sının tel osteosentez ile, 54'ünün ise konservatif yöntemlerle tedavi edildiğini bildirmişler. Tedavinin tamamlanmasından sonra hastalar 1 yıl veya daha fazla süre (ortalama 2.5 yıl) ile klinik ve radyolojik olarak takip edilmişler. Radyografik değerlendirme, mandibulanın postero-anterior görüntülerinin alınması, verilerin bilgisayara kaydedilmesi ve redüksiyonun ulaştığı yüzde değerinin bulunması için tedavi edilen tarafın yaralanmamış tarafla karşılaştırılması yoluyla yapılmış. Açık redüksiyon hastalarının tamamı %81-100 oranlarında ideal redüksiyona sahipken, konservatif tedavi edilen grupta ise hastaların %77.7 si ideal redüksiyona sahipti.

Oezmen ve ark. (33) ise, tedaviden 6-24 ay sonra kondil fraktürü olan 30 hastayı (bu hastaların 10'u konservatif olarak, 30'u ise açık redüksiyon ile tedavi edilmişti) klinik olarak ve manyetik rezonans görüntüleme (MRG) ile değerlendirilmişlerdir. MRG incelemeleri sonucu konservatif tedavi grubunda diskin yer değiştirdiği 3 olgu (%30), açık redüksiyon grubunda ise sadece 2 olgu (%10) saptanmış olup, ayrıca konservatif tedavi grubunda 8 hastada (%80) deforme kondil belirlenirken, açık redüksiyon grubunda ise deforme kondile rastlanılmamış. Bizim çalışmamız da kondil fossa ilişkisi BT ile değerlendirildi. Açık cerrahi uygulanan hastaların tamamında kondil fossa ilişkisi olduğu gözlenirken, kapalı cerrahi uygulanan hastaların sadece %50 sinde ilişki sağlandığı tespit edildi. Bu oranlara bakıldığında iki grup arasında anlamlı farklılık olduğu gösterildi.

Worsae ve Thorn (34) isimli araştırmacılar, unilateral subkondiler fraktürlerin cerrahi ve cerrahi olmayan tedavileri ile ilgili yaptıkları çalışmada şu sonuçları bulmuşlardır:

101 hastanın (61'i konservatif tedavi ile 40'i açık redüksiyon+IMF uygulanmış) 52'si tedavi edildikten ortalama 2 yıl sonra kontrol amaçlı çağrılmışlar. Açık redüksiyon grubundaki 24 hastada komplikasyon oranı %4 olarak bulunurken (maloklüzyon, bozulan çiğneme fonksiyonları ve eklemlerde veya çiğneme kaslarında ağrı); konservatif tedavi grubundaki 28 hastada ise bu oran %39 olarak kaydedilmiş. Bizim çalışmamızda açık ve kapalı cerrahi uygulanan gruplarda ağrı değerlendirilmesinde açık cerrahide hastaların % 80'inde ağrı şikayetinin olmadığı gözlenirken, kapalı cerrahide bu oran %20 olarak gözlenmiştir.

Ellis ve arkadaşları (35,36) iki farklı çalışmada; 81'i kapalı ve 65'i açık redüksiyon ile tedavi edilen 146 hastada değişik zaman aralıklarında çekilmiş Towne, Panoramik ve P-A Kranio grafiyle mandibular ölçümler yaparak fasiyal morfolojiyi incelemişler; kapalı olarak tedavi edilen hastaların açık redüksiyon ile tedavi edilen hastalara kıyasla kırık tarafında daha kısa posterior yüz ve ramus yüksekliğine sahip olduklarını, oklüzyona ait düzlemlerin kırık tarafa doğru daha fazla eğim gösterdiklerini ve en fazla asimetrinin 6. haftada görüldüğünü rapor etmişler.

Sonuç olarak: Ağız açıklığı, ısırma kuvveti, angulasyon açısında düzleşme, oklüzyon sağlanması, kondilin fossa ile ilişkisini sağlama konusunda açık cerrahi ile daha başarılı sonuçlar elde edilmektedir. Ayrıca, açık cerrahi uygulanan her hastada kondil fraktürüne yaklaşmak için kullanılan preaurikuler insizyonda bile dikkatli uygulanan bir cerrahide Fasiyal Sinirin kalıcı hasarına rastlanmamaktadır.

6. ÖZET

Motorlu araç sayısındaki artış, alkollü ve hızlı araç kullanmaya bağlı kazalar, yüksekten düşmeler, kavga, intihar girişimleri ve savaş sonucunda oldukça korumasız olan yüz bölgesinde yumuşak ve kemik doku yaralanmaları yüksek oranda meydana gelmektedir.

Bunların arasında mandibula kondil fraktürleri, TME'in anatomik ve fonksiyonel yapısından ötürü önem arz etmektedir. Mandibula kırıklarını doğru değerlendirmek, kırığın oluş mekanizmasını anlamak ve düzgün şekilde redükte edebilmek için mandibulanın, çiğneme kaslarının ve eklem anatomisinin bilinmesi gereklidir. Tanının hızlı konması iyi bir Fizik Muayene ve günümüzde Bigisayarlı Tomografi / Panoramik Grafipler sayesinde olmaktadır. Kondil fraktür tedavisinin önemi fonksiyon sağlamak olduğu kadar, estetik kaygısını da içerir. (oklüzyonu sağlamak, travma öncesi ısırma kuvvetini korumak, ağız açıklığını sağlamak ve estetik bir ünite sağlamak) .

Mandibula kondil fraktürü tedavisi, kapalı redüksiyondan açık cerrahiye kadar uzanır. Uygun vakalarda, kapalı redüksiyon, IMF ve belli süre yumuşak gıda ile beslenme uygun bir tedavi yaklaşımı iken komplike vakalarda açık cerrahi tedavisi kaçınılmazdır. Mandibula fraktürü tedavisine yönelik açık cerrahi, zor olmasına karşın mükemmele yakın sonuçlar doğuruyor. Açık cerrahi tedavisinde, cerrahi alan içerisindeki Fasial Sinir'in seyri cerrah için zorlayıcı faktör olmasına rağmen, elde edilebilecek postoperatif sonuçlar göz önünde bulundurulduğunda loop eşliğinde dikkatli bir cerrahi ile travma öncesine aynı ve/veya yakın fonksiyonel ve estetik sonuçlar elde edilebiliyor.

- **Anahtar Kelime** : Mandibula, kondil, fraktur, açık cerrahi, kapalı redüksiyon.

6. ABSTRACT

As a result of traffic accidents due to the increase in number of motor vehicles, and driving fast and under the influence of alcohol, falling down from height, fights, suicide attempts and war, soft and bone tissue injuries occur highly in rather unprotected face area. Among these injuries, mandibular condylar fractures are very important due to the anatomical and functional structures of temporomandibular joint. In order to evaluate mandibular fractures correctly, understand the occurrence mechanism of the fracture and reduce properly, anatomies of the mandible, masticatory muscles and joint should be known. Rapid diagnosis is obtained by a good Physical Examination and CT/Panoramic Graphy. The importance of condylar fracture treatment requires aesthetic concerns, as well as enabling functioning. (providing occlusion, maintaining pretraumatic bite force, providing mouth opening and an aesthetic unit.) Treatment of mandibular condylar fracture ranges from closed reduction to open surgery. While closed reduction, intermaxillary fixation and a soft diet for a certain time should be a proper treatment approach in suitable cases; open surgery is inevitable in complicated cases. Despite its difficulty, open surgery in mandibular fracture treatment gives almost perfect results. In open surgery treatment, although the course of facial nerve is a challenging factor for the surgeon, considering potential postoperative results, careful surgery with loop can give functional and aesthetic results same as and/or close to pretraumatic state.

- **Keywords;** Mandible, condyle, fracture, temporomadibular joint, intermaxillary fixation

7. KAYNAKLAR

1. Scherer M, Sullivan WG, Smith DJ Jr., et al. An analysis of 1423 facial fractures in 788 patients at an urban trauma center. *J. Trauma.* 1989; 29:388-390
2. Bagheri SC, Dierks EJ, Kadimani D, et al. Application of facial injury severity scale in craniomaxillofacial trauma. *J Oral Maxillofac. Surg.* 2006; 64:408-414
3. Bamjee Y, Lownie JF, Cleaton-Jones PE, et al. Maxillofacial injuries in a group of South Africans under 18 years of age. *Br. J. Oral Maxillofacial Surg.* 1996; 34:298-302
4. Gassner R, Tuli T, Hachl O, et al. Craniomaxillofacial trauma in children: A review of 3385 cases with 6060 injuries in 10 years. *J Oral Maxillofacial Surg.* 2004; 62:399-407
5. Alvi A, Doherty T, Lewen G. Facial fractures and concomitant injuries in trauma patients. *Laryngoscope.* 2003; 113:102-106
6. Fasola AO, Obiechina AE, Arotiba JT. An audit of midfacial fractures in Ibadan, Nigeria. *Afr. J. Med. Med. Sci.* 2001; 30:183-186
7. Zargar M, Khaji A, Karbakhsh M, et al. Epidemiology study of facial injuries during a 13-month of trauma registry in Tehran. *Indian J. Med. Sci.* 2004; 58:109-114
8. Shere JL, Boole JR, Holtel MR, et al. An analysis of 3599 midfacial and 1141 orbital blowout fractures among 4426 United States Army Soldiers, 1980-2000. *Otolaryngol. Head Neck Surg.* 2004; 130:164-170
9. Luce EA, Tubb TD, Moore AM. Review of 1000 major facial fractures and associated injuries. *Plast. Recons. Surg.* 1979; 63:26-30
10. Garg, 2004, s. 3; Ovalle ve Nahirney, 2008, s.132
11. Kerr, 2010, s.223
12. Gartner ve Hiatt, 1994, s.60; Junqueira *et al.*, 1998, s.134
13. Bonjour, 2011; Domaschke *et al.*, 2006

14. Einhorn, 1998; Garg, 2004, s.3
15. Das ve Botchway, 2011
16. Kerr, 2010, s. 238-9, Ovalle ve Nahirney, 2008, s.139
17. Peres ve Lamano, 2011
18. Eghbali-Fatourech *et al.*, 2005
19. Gartner ve Hiatt, 1994, s.61
20. Gerber, 2000
21. Ovalle ve Nahirney, 2008, s.140
22. Eghbali-Fatourech *et al.*, 2005; Horton, 1990; Kanczler ve Oreffo, 2008; Ovalle ve Nahirney, 2008, s.150; Peres ve Lamano, 2011; Phan *et al.*, 2004
23. Phan, *et al.*2004, Kanczler ve Oreffo, 2008
24. Das ve Botchway , 2011; Gerber ve Ferrera, 2000; Junqueira *et al.*, 1998, s.141; Ovalle ve Nahirney, 2008, s.139; Phan *et al.*, 2004
25. Cumhuri, 2001, s. 21; Sancak ve Cumhuri, 2002, s.1
26. Cumhuri, 2001, s. 21,25-32; Gray, 2000, Sancak ve Cumhuri, 2002, s.1, 9-16
27. Cumhuri, 2001, s. 33; Miller *et al.*, 2011; Sancak ve Cumhuri, 2002, s. 16
28. Stacey *et al.*, 2006
29. Gray, 2000; Stacey *et al.*, 2006
30. Cumhuri, 2001, s. 63; Putz ve Pabst, 2001, s. 142; Sancak ve Cumhuri, 2002, s. 53,54
31. Alomar X, J Medrano, J Cabratosa, J A Clavero, M Lorente, I Serra, J M Monill, and A Salvador. Anatomy of the temporomandibular joint. Semin. Ultrasound CT MRI 2007;28;170–183

32. American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons (AAOMS). The temporomandibular joint (TMJ). Retrieved on 10/14/2007, from <http://www.aaoms.org/tmj.php>
33. Kavuncu V. Temporomandibular Eklem Disfonksiyon Sendromu. In: Göksoy T, ed. Romatizmal Hastalıkların Tanı ve Tedavisi. İstanbul: Yüce Basımevi; 2002. p. 791-802
34. Aksoy C. Temporomandibular Ağrı ve Disfonksiyon. In: Beyazova M, Gökçe-Kutsal Y, ed. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. Ankara: Güneş Kitabevi; 2000. p. 1391-1425
35. Bayram,2007; Günaydın ve Ünal,2008; Mukerji *et al.*,2006
36. de Matos *et al.*, 2010; Ş. Şimşek *et al.*, 2007
37. Türker ve Yüçetaş, 2004, s.590-592
38. Chayra, Meador, Laskin, 1986
39. Alpay *et al.*, 2008
40. Fiala *et al.*, 1993; Knorr *et al.*, 2010; Sengezer *et al.*, 1992
41. Bayat *et al.*, 2010; Kim *et al.*, 2002; Lovald *et al.*, 2009a
42. Niederdellmann ve Shetty, 1987, Peterson *et al.*, 2002, s. 546
43. Kim *et al.*, 2002
44. [Yang WG¹](#), [Chen CT](#), [Tsay PK](#), [Chen YR](#): Functional results of unilateral mandibular condylar process fractures after open and closed treatment. [J Trauma](#). 2002 Mar;52(3):498-503
45. Turk-Boru U, Kocer A, Bilge C (2005)
46. The efficacy of steroids in idiopathic facial nerve paralysis: an open, randomized, prospective controlled study. *Kulak Burun Bogaz Ihtis Derg* 14:62–66
47. Erol B, Tanrikulu R, Görgün B: Maxillofacial fractures analysis of demographic distribution and treatment in 2901 patients (25 year experience). *J Cranio-*

Maxillofac Surg 2004; 32: 308-313.

48. Borçbakan C, Gerçeker M, Güven O: Çene kırıkları üzerine klinik bir araştırma. Türk Oto- Larengeoloji Bülteni. 1978; 3: 257-263.

49. Acartürk S: Yüz kemikleri kırıklarında açık redüksiyon ve internal tespit metodunun neticeleri. Doktora Tezi. 1978.

50. Adekeye EO: The pattern of fractures of facial skeletal in Kaduna, Nigeria. a survey of 1447 cases. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1980; 49: 491-495.

51. Sullivan SM, Banghart PR, Anderson Q: Magnetic resonance imaging assesment of acute soft tissue injuries to the temporomandibular joint. J Oral Maxillofac Surg, 1995; 53: 763-6.

52. Northolt SE, Krishnan V, Sindet-Pedersen S, Jensen I: Pediatric condylar fractures: A Long-term follow-up study of 55 patients. J Oral Maxillofac Surg 1993; 51: 1302-10.

53. Villareal PM, Monje F, Junquera LM, Mateo J, Morillo AJ: Mandibular condyle fractures: determinants of treatment and outcome. J Oral and Maxillofac Surg 2004; 62: 155-163.

54. Ortakoğlu K, Günaydın Y, Aydınтуğ YS: An analysis of maxillofacial fractures: 5- Year survey of 157 patients. Mil Med 2004;169: 723-727.

55. Güven O, Erol B, Özer MA: Güneydoğdu Anadolu bölgesinde görülen çene kırıkları üzerine klinik bir araştırma. G.Ü. Diş. Hek. Fak. Derg

56. Bochlogyros PN: A retrospective study of 1521 mandibular fractures. J Oral Maxillofac Surg 1985; 43: 587-599.

57. Ellis E, Moss KF, El-Attar A: Ten years of mandibular fractures in analysis of 2317 Cases. Oral Surg 1985; 2: 120-129.

58. Olson RA, Fonseca RJ, Zeitler DL: Fractures of mandible: A review of 580 cases. 1982; 40: 23-38.

59. Larsen OD, Nielsen A: Mandibular fractures. An analysis of aetiology and location in 286 patients. *Scand J Plast Reconstr Surg* 1976;10: 213-218.
60. Laskin DM: Diagnosis of pathology of the temporomandibular joint: Clinical and imaging perspectives. *Radiol Clin of North America*, 1993; 31: 135-147.
61. Dunaway DJ, Trott JA: Open reduction and internal fixation of condylar fractures via extended bicoronal approach with a masseteric myotomy. *Br J Plast Surg* 1996; 49: 79-84.
62. Fonseca R, Walker R, Betts N, Barber H, Powers M. *Oral and Maxillofacial Trauma Volume 1*, 3rd Ed. China, Elsevier Saunders, 2005.
63. Vesnaver A, Ahčan U, Rozman J. Evaluation of surgical treatment in mandibular condyle fractures. *J Cranio-Maxillofacial Surg*. 2012;40:647–53.
64. Dahlström L, Kahnberg KE, Lindahl L: 15 years follow-up on condylar fractures: *J Oral Maxillofac Surg* 1989; 18: 18-23.
65. Smets LMH, Van Damme PA, Stoelinga PJW: Non surgical treatment of condylar fractures in adults: A retrospective analysis. *J Cranio Maxillofacial Surg* 2003; 31: 162-167.
66. Mohl ND, Zarb GA, Carlsson GE, Rugh JD: *A Textbook of occlusion*. Chicago. Quintessence 1988; 192-197.
67. Ellis E, Simon P, Throckmorton GS: Occlusal results after open or closed treatment of fractures of the mandibular condylar process. *J Oral Maxillofac Surg* 2000; 58: 719.
68. Worsaae N, Thorn JJ: Surgical versus nonsurgical treatment of unilateral dislocated low subcondylar fractures. *J Cranio-Maxillofac Surg* 1994; 52: 353- 359.
69. Fordyce AM, Lalani Z, Songara AK, Hildreth AJ, Carton AT: Intermaxillary fixation is not usually necessary to reduce mandibular fractures. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1999; 37: 52-57.

70. Wheatley MJ, Meltzer TR: The need for rigid fixation of combined parasymphseal and bilateral subcondylar fractures. *J Cranio-Maxillofac Trauma* 1997; 3: 46-51.
71. Zide MF, Kent JN: Indications for open reduction of mandibular fractures. *J Oral Maxillofac Surg* 1983; 41: 89-98.
72. Silvennoinen U, Iizuka T, Oikarinen K, Linqvist C: Analysis of possible factors leading to problems after nonsurgical treatment of condylar fractures. *J Oral Maxillofac Surg* 1994; 52: 793-799.
73. Burakoff RP, Kaplan AS: Temporomandibular disorders: current concepts of epidemiology, classification and treatment. *J Pain Syntom Manage.* 1993; 8: 165-172.
74. Banks P: A pragmatic approach to the management of condylar fractures. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1998; 27: 258-266.
75. Eckelt U, Hlawitschka M: Clinical and radiolical evaluation following surgical treatment of condylar neck fractures with lag screws. *J Cranio-Maxillofac Surg* 1999; 37: 87-89.
76. Krenkel C: Axial anchor screw (lag screw with bioconcave washer) plate for osteosynthesis of fractures of the mandibular condylar process. *J Cranio- Maxillofac Surg* 1992; 20: 348-353.
77. Kleinheinz J, Anastassov GE, Joos U: Indications for treatment of subcondylar mandibular fractures. *J Cranio-Maxillofac Surg* 1999; 5: 17-23.
78. Takenoshita Y, Ishibashi H, Oka M: Comparasion of functional recovery after nonsurgical and surgical treatment of condylar fractures. 1990; 48: 1191-1195.
79. Hidding J, Wolf R, Pingel D: Surgical versus non-surgical treatment of fractures of the articular process of the mandible. *J Cranio-Maxillofac Surg* 1999; 20: 345.
80. Konstantinovic V, Dimitrijevic B: Surgical versus conservative treatment of unilateral condylar process fractures: Clinical and radiographic evaluation of 80

patients. *J Oral Maxillofac Surg* 1992; 50: 349.

81. Oezmen Y, Mischkowiski R, Lenzen L, et al: MRI examination of TMJ and functional results after conservative and surgical treatment of mandibular condyle fractures. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1998; 27: 33.

82. Worsaae N, Thorn JJ: Surgical versus nonsurgical treatment of unilateral low subcondylar fractures: A clinical study of 52 cases. *J Oral Maxillofac Surg* 1994; 52: 353.

83. Ellis E, Palmieri C, Trockmorton GS: Further displacement of condylar process fractures after closed treatment. *J Oral Maxillofac Surg* 1999; 57: 1307.

84. Ellis E, Trockmorton GS, Palmieri C: Open treatment of condylar process fractures: Assessment of adequacy of repositioning and maintenance of stability. *J Oral Maxillofac Surg* 2000; 58: 27.

85. Ellis E, Trockmorton GS: Bite forces after open or closed treatment of fractures of the mandibular condylar process. *J Oral Maxillofac Surg* 2001;59: 389.