

# Mandibula Fraktürleri

## MANDIBLE FRACTURES

Ömer ŞENSÖZ\*, Uğur KOÇER\*\*, Selim ÇELEBİOĞLU\*\*\*,  
A. Teoman TELLİOĞLU\*\*\*, Cihat N. BARAN\*\*\*\*, Muttalip KESER\*\*\*\*

- \* Ankara Numune Hastanesi 2. Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi Kliniği Şefi,  
\*\* Ankara Numune Hastanesi 2. Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi Kliniği Şef Yardımcısı,  
\*\*\* Ankara Numune Hastanesi 2. Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi Kliniği Baş Asistanı,  
\*\*\*\* Ankara Numune Hastanesi 2. Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi Kliniği Asistanı, ANKARA

Mandibula fraktürleri yaygın olarak görülen bir fasyal yaralanmadır. Özellikle multipl yaralanması olan kişilerde fraktür görülme oranı yüksektir. Mandibulanın belirgin bir pozisyonda bulunuyor olması onu travmalara maruz bırakır. Tüm fasyal fraktürlerin %10-25'ini mandibular fraktürler oluşturur. Fraktür sıklıkla mandibulanın birden fazla bölgesinde görülür. Etiyolojide en sık karşılaşılan nedenler motorlu taşıt kazaları ve kişiler arası kavgalardır (1). Spor yaralanmaları, düşmeler, ateşli silah yaralanmaları daha az görülen diğer nedenlerdir.

Mandibula kırıkları dentasyon durumuna göre, fraktürün mandibulada bulunduğu bölgeye göre, deri ve intraoral laserasyona bağlı olarak da "açık" veya "kapalı" olarak sınıflandırılabilir.

Mandibulada fraktürün en sıklıkla görüldüğü bölge, araştırmacıların geniş seriler içeren çalışmalarında farklılık göstermektedir. Bazı serilerde en sıklıkla subkondil, korpus, angulus bölgesi fraktürleri görülürken diğer bir seride angulus, symfiz, corpus olarak sıralanmıştır (1). Daha yakın bir tarihte, Haug'nin 421 olguda yaptığı çalışmada sıralama corpus, angulus ve subkondil şeklinde yapılmıştır (2). Bununla birlikte fraktür bölgesi, diş durumuna, hastanın yaşına ve travmanın şekline göre de değişmektedir. Genellikle fraktür mandibulanın anatomik olarak daha zayıf olduğu bölgelerde görülmektedir. 3. molar dişin bulunduğu angulus bölgesi, canin dişlerinin uzun kökleri sayesinde parasymfiz bölgesi ve kondiler bölgenin, en zayıf bölgeler olduğu açıktır.

Mandibular fraktür, bu fraktürün şekline göre (oblik, transverse, yeşil ağaç, comminuted gibi) ve fraktür hattında diş bulunmasına göre (Class I: Her iki yanda diş vardır; Class II: Fraktürün bir yanında diş

var; Class III: Fraktür hattının her iki yanında da diş yok) sınıflandırılabilir.

Mandibula fraktürlerinde çiğneme kaslarının çekme yönünü bilmekte önemlidir. Bu yön fraktürün redüksiyonuna ve fiksasyonuna, kırık şekline de bağlı olarak yardımcı olabilir. Bu durumda fraktür çizgisinin şekli de önem kazanmaktadır.

Mandibula corpus fraktüründe, fraktürün vertikal yönü, posterosuperiordan anteroinferiora doğru ise, kapama kaslarının çekmesi ile fraktürler redüksiyona doğru yönlendirilir. Eğer fraktür hattı tersi yönde ise fragmanlar distrakte olacaktır. Segmental fraktürlerde de kasların çekmesi ile fraktür segmenti displase olabilir (Şekil 1).

Subcondiler fraktürde kondil, lateral pterygoid kasının çekmesi ile mediale ve anteriora doğru yer değiştirme eğilimindedir. Çene kapama kaslarının (masseter, medial pterygoid ve temporal kas) yukarı çekme gücü ile distal fragman yukarı çekilir ve posterior mandibulanın yüksekliğinde azalma olur ve sonucunda "anterior open bite" deformitesi gelişir.

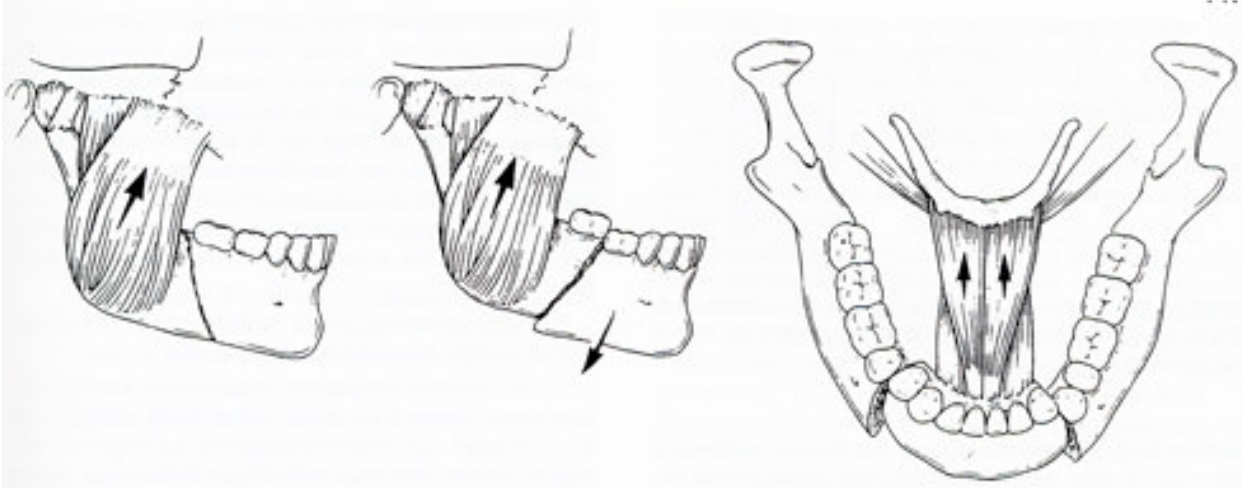
## TEŞHİS

Mandibula fraktürleri sıklıkla diğer vücut travmalarına eşlik eder. Baş, torax, abdomen ve vertebra yaralanmaları sıktır. Haug'a (2) göre eşlik eden nörolojik yaralanma oranı %24'tür. Bu yaralanmalar hayatı tehdit edici olabilir ve öncelikle bunlar değerlendirilmelidir.

Hastada en sık görülen şikayet ağrı ve malokluziyondur. Ayrıca, şişme, dudaklarda uyuşukluk, ekimoz, intraoral laserasyonlar, dental arkta asimetri, diş kırıkları ve fraktüre ait krepatasyon da bulunabilir. Mental sinir duyulanma alanında uyuşukluk, corpus angulus ve ramus bölgesi kırıklarında oluşabilir. Kanama intraoral laserasyon ve kırık diş soketinden kaynaklanır. Çene, ağız açılırken bir tarafa doğru deviye olabilir. Ayrıca open-bite deformitesi bulunabilir. Çene kaslarının çekmesi ile fraktüre segment displase olabilir. Hem intraoral, hem de extraoral olarak dikkatli muayene yapılmalıdır. İntraoral hematoma veya ekimoz altta bulunan bir fraktürü haber verebilir. Kondiler bölge, dış kulak yoluna ve

Geliş Tarihi: 11.3.1996

Yazışma Adresi: Dr. Uğur KOÇER  
Ankara Numune Hastanesi  
2. Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi Kliniği,  
Sıhhiye, ANKARA



Şekil 1. Mandibula korpus fraktürlerinde kırık fragmanlarının yer değiştirme yönleri.

preauricular bölgeye birer parmak yerleştirilip, pasif çene hareketleri yaptırılarak palpe edilebilir.

Radyolojik değerlendirmede, mandibula ön-arka, lateral grafileri, Towne grafisi ve tüm mandibulayı gösterbilmesi açısından değerli olan Panorex grafileri kullanılır. Lateral oblik grafiler, corpus angulus ve ramus bölgelerini gösterir. Ön-arka grafi symfisis, angulus ve alt ramus bölgelerini göstermede yardımcıdır. Town grafisinde kondil ve subcondiler bölgeler en iyi olarak görülür. Panorex grafi tüm kısımları tek bir grafide gösterebilen çok kullanışlı bir grafidir. Ancak hasta kooperasyonunu gerektirir. Ayrıca symfisis bölgesini net olarak göstermede yetersiz kalabilir.

## TEDAVİ

Mandibula fraktürünün tedavisinde temel prensipler ve amaçlar; alt ve üst çene arasındaki normal okluzal ilişkiyi kurmak ve fonksiyonu yeniden temin etmek, fraktür segmentlerinin yeterli kaynamasını ve facial simetriyi sağlamak ve istenmeyen sekeler ve enfeksiyonları önlemektir. Fraktür segmentlerin yeterli redüksiyonunu ve immobilizasyonunu sağlayacak en basit ve en etkili tedavi en çok istenen yaklaşımdır.

Intraoral ve extraoral laserasyonlar kapatılır, kemik fragmanları debride edilir ve fraktüre olmuş dişler çıkartılır. Eğer bir permanent diş soketinden avulse olmuş ise, minimal bir irrigasyon ve debritlemeden sonra diş eski soketi içine yerleştirilerek stabilize etmek en iyisidir. Eğer bu işlem ilk 30 dk.da yapılır ise dişin yaşama şansı çok yüksektir. Dişin yaşama şansı bu zamandan sonra geçen her dk. için %1 azalır (3). Bu durum fraktür hattında bulunmayan diş için geçerlidir. Fraktür hattında diş bulunması istenmeyen bir durumdur. Pulpasına kadar kırılmış olan dişlerin bile endodontik tedavi ile yaşaması mümkündür. Immobilize edilen çenenin oral hijyenini sağlamak son derece önemlidir.

Fiksasyon işlemi, bir "Barton bandajı", "interdental fiksasyon", "maxillomandibular fiksasyon" ve tel, vida veya plak-vida kullanılarak "interosseos fiksasyon" ile yapılabilir.

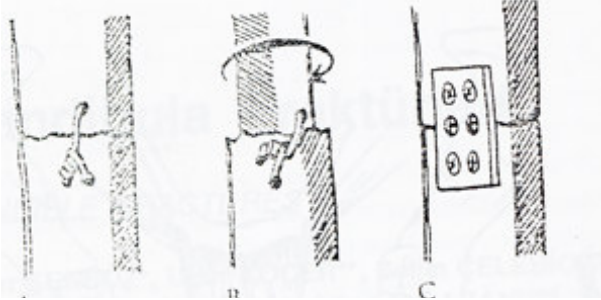
**A. Barton Bandajı:** Eğer displace olmamış bir fraktür var ise ve diğer metodlar mevcut değil ise maksillomandibular fiksasyon için kullanılabilir.

**B. İnterdental Fiksasyon:** Eğer alveolar proçesin tek başına bir fraktürü var ve dişler yerinde duruyor ise redüksiyonu takiben, bir arch-bar ile interdental fiksasyon yapılarak tedavi edilebilir. İnterdental fiksasyonun birçok tipi vardır. Fakat en çok kullanılan arch bar ile interdental fiksasyondur.

**C. Maxillomandibular (intermaksiller) Fiksasyon:** Eskiden hemen tüm mandibula fraktürlerinde, ister açık ister kapalı redüksiyon yapılmış olsun, mandibulayı immobilize etmek için kullanılıyordu. Ancak bugün kullanımı, rijit internal tespit sağlayan vida-plak tekniğinin gelişme ile azalmıştır. Rijit vida-plak tekniği kullanılırken, plak uygulanmadan önce, dişleri uygun okluzsyonda birleştirmek için maxillomandibular fiksasyon yapmak ve sonra plak yerleştirmek gerekir. Ancak post operatif dönemde intermaksiller fiksasyona devam edilmez.

İntermaxiller fiksasyon için en çok kullanılan yöntem arch-bar ile fiksasyondur. Kapalı redüksiyon yapıldı, arch-bar yerleştirdikten sonra, intermaksiller fiksasyon 3-6 hafta kadar uygulanır. Bu süre içinde hasta sıvı gıda ile beslenmeli ve oral hijyeni korumak için dikkat göstermelidir. Hanna, maksillomandibular fiksasyon için yeni bir yöntem tanımlamış ve bu yöntemde; 3 adet 12-16 mm'lik vidayı maksilla anterolateral yüzü ve mandibulada buccal yüze yerleştirilerek, fiksasyon işlemini bu vidalar arasında uygulamıştır (4).

Arch-bar tespit etmek için canin, premolar ve 1. molar dişler kullanılmalı, eğer mümkün ise, incisör dişle-



**Şekil 2.** Tel ve plak ile tespitlerin şematik görünüşleri (A, B) Tel ile tespit. Kırık hattında mikro hareketler mevcut. (C) Plak ile rijit fiksasyon.

re bağlanmamalıdır. Çünkü bu dişlerin ekstrüzyon'u kolaydır ve eğer incisorlere bağlamak gerekiyor ise yükün eşit dağılması için incisorlerin tümüne yerleştirmek gerekir. Arch bar telini özellikle canin dişlerin boyun kısımlarının altına yerleştirilmelidir.

İntermaxillar tespit, haftalarca ağızı kapalı bıraktığı ve fonksiyonu kısıtladığı için gün geçtikçe yerini daha popüler olan plak-vida ile tespite bırakmaktadır. İntermaksiller tespit ile enfeksiyon ve sinir hasarı riskinin açık redüksiyona kıyasla daha az olduğu bildirilmektedir (5).

**D. İnterosseos Fiksasyon:** Tel ile, plak ve vida ile veya external fixasyon ile yapılabilir. Kırık hattının her iki yanında açılan delikten geçilip yapılan interosseos tel fixasyonu, rijit bir fixasyon sağlayamaz, fraktür hattında hala mikro hareketler mevcuttur ve intermaxillar fixasyon gerektirir (Şekil 2). Vida-plak ile yapılan rijit fixasyonda ise postoperatif intermaxillar fixasyon gerekmez ve erken hareketlere izin verir. Üstelik enfeksiyon görülme oranı da tel ile fixasyondan daha azdır. (6,7). İnfeksiyon kemik fragmanlarının mobilitesi ile direkt olarak ilişkilidir ve rijit fiksasyon bunu azaltır. Rijit fiksasyon yapılmadan önce dişleri uygun okluziyona getirmek için postoperatif çıkarılmak üzere MMF yapılması iyidir. Bu rijit fixasyonun okluziyonu bozmasını önler.

Rijit fixasyonda fraktür hattına ulaşmak için sıklıkla intraoral yaklaşım kullanılır. Mental sinir ve facial sinirin mandibular dalına hasar vermemek önemlidir. Symfisis fraktürü için submental insizyon, posterior corpus ve angulus fraktürü için submandibular insizyon kullanılabilir. Rijit fixasyondan sonra mandibula hareketleri engellenmez; bu özellikle subcondil fraktürlerinde önemlidir. Bunun yanısıra, her iki korteks uc uca ve sıkı sıkı temas ettiği için primer kemik iyileşmesi görülür.

Hofman nonunion ve maloklüzyon gibi major komplikasyonların plakla rijit fiksasyon yapılan mandibula fraktürlerinde %8 iken, geleneksel yöntemlerle (tel osteosentezi gibi) tedavi yapılanlar da ise %14 olduğunu bildirmiştir. Üstelik enfeksiyon yönünden açık redüksiyonun daha riskli olmadığına daha işaret etmiştir (8).

(8).

Plaklar titanium veya vitallium'dan yapılmıştır. Çıkarılması gerekmez. Ancak çocuklarda büyümeyi kötü yönde etkilememesi için 4.-5. haftada çıkartmak gerekir. Yine bir kemik grafi ile kapatılmış bir defekti çarplazlayan plaklar da post op. 3.-4. ayda çıkarılmalıdır. Vida, diş köklerine ve mandibular kanala zarar vermemesi için inferior kenara yerleştirilmelidir. Eğer mandibula kırık hattında diş mevcut ise ve bu da fragmanların repozisyonuna engel olmuyor ise çıkartılmamalıdır (9).

Kemik iyileşmesi ve plakla tespitite primer, tel ya da IMF'la tespitite sekonder iyileşmeyle olur.

Araştırmalar, enfeksiyon insidansının kemik fragmanlarının hareketi ile direkt olarak ilişkili olduğunu ve bu insidansın rijit immobilizasyon ile azaldığını ve artmış enfeksiyon riski olan mandibular fraktürlerde kompresyonlu plak ve vida kullanımı endikasyonu olduğu gösterilmiştir (10,11). Ancak bunun yanında kompresyonlu plak uygulanması ile enfeksiyon riskinin arttığını söyleyen yalınlarda mevcuttur (12).

Kompresyonlu plak ve vida daha hızlı kemik iyileşmesi sağlar. Ancak kompresyonlu plak kullanılırken dikkat edilmesi gereken bir husus, kompresyon uğruna okluziyonun bozulmamasıdır (13). Kompresyon sağlayan vidalar (Lag screws) lateral ve anterior mandibulanın horizontal plandaki oblik fraktürleri için kullanılabilir.

Williams (13) MMF ve plakla tespititin kontrendike olduğu durumları bildirmiştir.

MMF'in kontrendike olduğu durumlar;

- Genel anestezi alması gerekebileen multiple yaralanmalar
- Trakeostomi endikasyonu gösterebilecek baş yaralanmaları
- Kooperasyonun güç olduğu, epilepsi ve mental problemliler
- Erken mobilizasyon gerektiren kondiler fraktürler
- İnsülin bağımlı diyabet gibi tıbbi durumlar
- Sosyal nedenler (Bazı hastalar anksiyete duyarabilirler)

Plakla tespititin kontrendike olduğu durumlar;

- Ezilmiş-ufalanmış (Comminuted) fraktürler
  - Kontamine olan bölgelerde
  - Acil kapamanın yapılamadığı, intraoral ve ekstraoral yaralanmalar mevcut ise
  - Kemik patolojik anormallikleri mevcut ise
- Alveolar process fraktürlerinde fraktüre olmuş segment redükte edilip, interdental fixasyon ile immobilize edilir.

Mandibula symfisis fraktürü sık değildir. Ancak kondil fraktürleri ile birlikte olabilir. Parasymphysis frak-

türü daha sık görülür. Kroon, kanin bölgesi fraktürlerinde fonksiyon esnasında mandibulanın displasmanını engellemek için 2 plak uygulanması gerektiğini söylemiştir (14).

Ramus fraktürü yaygın görülmez; masseter ve medial pterygoid kaslarının desteği ile nadiren displase olur. Temporal kasın şiddetli çekmesi ile izole coronoid proçes fraktürü oluşabilir ve genelde distraksiyona uğramaz. İzole fraktür de fixasyon yapılmaksızın tedavi edilir. Hastanın ağrısı geçene kadar yumuşak diyet alması yeterlidir.

Levy, angulus fraktürlerini iki plakla tespit etmenin ops op. komplikasyonları azaltacağını bildirmiştir (3). İzolasyon angulus mandibula fraktürlerinde, angulusun diğer kısımlara kıyasla daha ince olduğu için enfeksiyon riskinin yüksek olduğunu ve 3. molar dişin çekilmesinin enfeksiyon riskini arttırdığını bildirmiştir (12). Tevepaugh, 3. molar dişin angulus fraktürü için bir risk faktörü olduğunu ve 3. molar dişin olanlarda ki angulus fraktürü riskinin 3.8 misli daha fazla olduğunu bildirmiştir (15).

Kondiler bölge fraktürünün tedavisi özellik arzeder. Çünkü tedavisi hala tartışmalıdır. 1943'lerde, yazılan makalelerdeki mevcut tartışmalar hala devam etmektedir (16). Konu tedavinin kapalı redüksiyon ve konservatif yaklaşımla mı, yoksa açık redüksiyon ve internal fiksasyonla mı yapılmasındaki kararsızlığa dayanır. Ancak tedavinin nasıl yapılacağı bir kurala bağlanmamaktadır. Çünkü kapalı ya da açık redüksiyon yapılmasını etkileyen çok sayıda faktör mevcuttur ve bunlar gözönünde bulundurulmalıdır.

Çocuklarda fasial iskeletin fraktürleri nadirdir. Tüm fasial fraktürlerin yaklaşık %5'ini çocuk fasial fraktürleri teşkil eder. Bu fasial fraktürler içinde de mandibula fraktürleri, erişkinlere kıyasla, nisbeten daha küçük bir yüzde oluşturmaları. Tüm mandibula fraktürlerinin ancak %1'i ilk 5 yaşta görülür. Yüzün üst kısımlarının fraktürlerinde tedavi prensipleri erişkinlerinki ile aynıdır. Ancak iyileşme potansiyeli yüksek olduğu için, tedavi mümkün olan en kısa zamanda, travmadan sonraki ilk hafta içinde yapılmalıdır (16,17). İntermaxiller tespit uygulanmak çocuklarda zordur. Çünkü, onların mikst dentasyonu ve bu dişlerin derin olmayan kökleri arch bar uygulanmasını zorlaştırır. Yine, geçici dişlerin crown (dışarıdan görülen kısım) kısımların can ya da koni şekilli olması arch barın tespit edilmesini zorlaştırır ve arch barı circummandibular tel ile desteklemek gerekebilir. Arch bar uygulamak için dişlerin sayısı yetersiz ise, kapalı redüksiyon için, bir akrilik lingual splint, circummandibular tel tespiti ile birlikte kullanılabilir. 2-3 haftalık bir tespiti süresi iyileşme için yeterlidir.

Eğer açık redüksiyon yapılacak ise diş köküne ve diş tomurcuklarına zarar vermemek için, plak-vida mümkün olduğunca alt kenara yakın yerleştirilmelidir. Plakvidanın kemiksel büyümeyi olumsuz etkilememesi için post op. 4-5 hafta sonra çıkartılmalıdır.

Çocuk mandibula fraktürlerinde en sık kondiler bölge sonra symfizis bölgesi fraktürü görülür. Yaşın ilerle-

mesi ile birlikte korpus ve angulus mandibula bölgelerinde fraktür görülmesi artar. Koenig'a göre çocuklardaki mandibula fraktürü, olguların 1/3'ünde çıkmamış dişlerin olduğu yerlerde görülür ve çıkmamış dişlerin %82'si normal olarak çıkar %18'inde ise diş ya gecikerek çıkar ya da diş kökünün resorbsiyonu ile sonlanır (18). Bizim kliniğimizde takip ettiğimiz çocuk mandibula kırıklarında ise kırık bölgesi, olguların büyük kısmında parasymfizis bölgesinde çıkmamış kanin dişinin yerinde olmaktadır.

Genellikle çocuklarda kondiler ve subcondiler fraktürler konservatif yaklaşımla tedavi edilirler. Çocuk mandibulası denildiğinde hangi yaşın sınır alınacağına dair kesin bir fikir birliği yoktur. Bu sınırlama çocuk mandibulasının diş durumuna göre tespit edilir. Klotch yaş sınırını 12 olarak, Siegel 18 olarak, Mc Graw 12 olarak, Hanna 15 olarak almışlardır. Hanna'ya göre 10 yaşından sonra gerek fraktürün etiolojisi, gerekse fraktürün lokalizasyonu erişkinler ile benzerlik gösterir ve bu nedenle yaş sınırı 10 olarak alınabilir. Ama hepsinin de söylediği şey, çocuk mandibulasının çok mükemmel bir anatomik remodeling kapasitesine sahip olduğudur. Bu sayede deviyeye olmuş, displase olmuş ve hatta disloke olmuş fraktürler bile remodeling kapasitesi ile uygun anatomik pozisyona ve fonksiyona ulaşabilir (20).

Çocuk mandibulası kırıklarında erkek/kız oranı değişmekle birlikte erkek çocuklarda 2-3 misli daha sık görülmektedir. Yaşla birlikte kırık oranı ve erkek kız oranı artar.

Çocuklardaki fasial iskelet fraktürlerinde tedavi prensipleri erişkinlerinki ile aynıdır. Konservatif tedavi standart yöntemdir. Ancak mandibula fraktürleri özellikle de subcondiler bölge özellik arzeder.

Kondiler başın merkezi çocuk mandibulasında büyüme merkezi görevi görür. Bu yapının travmaya uğraması, eklemde sekonder hemoraji ve homartroz ile sonuçlanır. Takiben eklemde ankiloz ve mandibulada büyüme bozukluğu oluşur. Bu nedenle intrakapsüler kondiler baş fraktürleri immobilize edilmemeli ve gerekirse eklemde aspirasyonu yapılmalıdır.

## KOMPLİKASYONLAR

Maloklüzyon mandibula fraktüründen sonra gelişen en aşikar komplikasyondur. Bu, enfeksiyon sonucu gelişmiş bir malunion ve nonunion'dan sonra ortaya çıkabilir. Enfeksiyon tüm nekrotik dokunun debride edilip, tüm gevşek vida ve plakların ve tutulan dişlerin çıkartılması ile tedavi edilir. Minor maloklüzyon kendiliğinden veya ortodontik tedavi ile düzeltilebilir. 3 ay geçmesine rağmen fragmanlarda kaynayıp birleşme gerçekleşmemiş ise "nonunion"dan bahsedilir. Debridman, kemik grefti ve rijit fiksasyon uygulamak gerekir. Mandibula fraktürlerinde komplikasyonu önlemenin en önemli yolu, kırık bölgesi ve tipine göre uygun tedavinin seçilmesi ve mümkün olduğunca erkenden ağız hareketlerine geçilmesidir. Çocuk mandibula fraktürleri eğer tedavi edilmeden bırakılırsa ileri evrede ankiloz riski çok yüksektir ve

bu da çok önemli bir komplikasyon olarak karşımıza çıkar.

31.

10. Siegel MB. Mandibular fractures in the pediatric patients.

#### KAYNAKLAR

1. Haug RH. The closed reduction of nasal fractures. J Oral Maxillofac Surg 1991; 49:1288-92.
2. Haug RH. An epidemiologic survey of facial fractures and concomitant injuries. J Oral Maxillofac Surg 1990; 48:926-32.
3. Levy FE. Monocortical miniplate fixation of mandibular angle fractures. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1991; 117:149-54.
4. Win KKS. Intermaxillary fixation using screws. Int J Oral Maxillofac Surg 1991;20:283-384.
5. Leach J. Traditional methods vs rigid internal fixation of mandible fractures. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1995;121:750-3.
6. Stone IE. Risk factors for infection following operative treatment of mandibular fractures. Plast and Reconstruct Surg 1993;91:64-7.
7. Duckert LG. Management of middle third facial fractures. Otolaryngologic clinics of north America 1991; 24:103-18.
8. Hoffman WY. Rigid internal fixation vs. Traditional techniques for the treatment of mandible fractures. The J of Trauma 1990;30:1032-5.
9. Oikarinen KS. Clinical management of injuries to the maxilla, mandible, and alveolus. Den Clin North Am 1995; 39:113-31.
10. Siegel MB. Mandibular fractures in the pediatric patients. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1991; 117:534-6.
11. Amantunga NA. Mandibular fractures in children. J Oral Maxillofac Surg 1988; 46:637-40.
12. Iizuka T. Infection after rigid internal fixation of mandibular fractures. J Oral Maxillofac Surg 1991; 49:585-93.
13. Williams MD. Complications in the use of compression plates in the treatment of mandibular fractures. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1991;72:159-61.
14. Kroon FH. The use of miniplates in mandibular fractures. J Craniomaxillofac Surg 1991;19:199-204.
15. Tevepaugh DB. Are mandibular third molars a risk factor for angle fractures. J Oral Maxillofac Surg 1995;53:646-9.
16. Mc Graw BL. Pediatric maxillofacial trauma. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1990;116:41-5.
17. Stylogianni L. Fractures of the facial skeleton in children. B J Of Oral Maxillofacial Surg 1991;29:9-11.
18. Koenig WR. The fate of developing teeth in facial trauma: Tooth buds in the line of mandibular fractures in children. Ann Plast Surg 1994;32:503-5.
19. Hanna T. Different patterns of mandibular fractures in children of Cranio-Maxillo-Fac Surg 1992;20:292-6.
20. Dahlström L. 15 years follow-up on condylar fractures. Int J Oral Maxillofac Surg 1989;18:18-23.