



KLİNİK ÇALIŞMA

MAKSİLLOFASİYAL KIRIĞI OLAN 121 OLGUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ VE LİTERATÜRLE KARŞILAŞTIRILMASI

Dr. Zühtü DEMİR¹, Dr. Fatih ÖKTEM², Dr. Hıfzı VELİDEDEOĞLU¹, Dr. Selim ÇELEBİOĞLU¹
¹Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 1. Plastik Cerrahi Kliniği, Ankara, Türkiye ²Dışkapı Yıldırım Beyazıt
Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 2. Plastik Cerrahi Kliniği, Ankara, Türkiye

ÖZET

Birçok çalışma, maksillofasiyal kırıkların nedenleri ve insidansının, ülkenin sosyal, kültürel, ekonomik ve çevresel faktörlerine göre değişiklikler gösterdiğini ortaya koymuştur.

Biz de 2004 ve 2005 yıllarında, kliniğimizde tedavi edilen maksillofasiyal kırıkların insidans ve sebeplerini inceledik. Vakaların yaşı, cinsiyeti, kırığın sebebi, kırığın anatomik bölgesi ve tedavi şekilleri gibi veriler toplanarak gözden geçirildi.

İki yıllık süre içerisinde kliniğimizde maksillofasiyal kırık nedeniyle 121 hasta tedavi edilmişti. Hastaların ortalama yaşı 30,5 olup, en küçüğü 4, en büyüğü ise 82 yaşındaydı. Erkek/kadın oranı 2,8/1 idi. Birçok gelişmekte olan ülkede olduğu gibi, trafik kazaları serimizde de maksillofasiyal kırıkların sebepleri arasında ilk sıradaydı (%42). Diğer nedenler; darp (%27), düşme (%23), sert cisim çarpması (%7), ateşli silah yaralanması (%1) şeklindeydi (Tablo-1). Bizde de, diğer çalışmalarda olduğu gibi mandibula en sık kırık görülen kemikti (%43). Bunu zigoma kırıkları (%30) ve maksilla kırıkları (%27) takip ediyordu (Tablo-2). Hastalarımızın büyük bir bölümü (92 hasta, %76) açık redüksiyon ve rijit fiksasyon yöntemiyle tedavi edilmişlerdi. Geri kalan 29 hasta (%24) ise kapalı redüksiyon ve konservatif tedavi yöntemleri kullanılarak tedavi edildiler.

Elde ettiğimiz veriler, maksillofasiyal kırıkların sebep ve insidansının her ülkede farklı olduğu görüşünü destekler nitelikteydi. Birçok gelişmiş ülkenin tersine bizde hala trafik kazaları en sık maksillofasiyal kırık nedeniydi. En çok kırık görülen anatomik bölgeler de etiyolojik sebeplere göre değişiklikler göstermektedir. Bu çalışmada kendi bulgularımız literatürdeki diğer çalışmalardan elde edilen bulgularla karşılaştırılmıştır.

Anahtar Sözcükler: Maksillofasiyal kırıklar; etiyoloji; tedavi

ANALYSIS OF 121 PATIENTS WITH MAXILLOFACIAL FRACTURES AND COMPARISON WITH THE LITERATURE

SUMMARY

Many studies have shown that the causes and incidence of maxillofacial fractures are influenced by social, cultural, economic, and environmental factors.

We analysed the causes and incidence of maxillofacial fractures treated in two years (2004-2005) at our clinic. Data regarding, age, gender, cause of fracture, anatomic site, and treatment modalities were reviewed.

121 patients with maxillofacial fractures were treated at our clinic in two years. The age range was 4 to 82 years (mean 30,5). The male to female ratio was 2.8/1. The most common cause was traffic accidents (%42) as in many developing countries. Other common causes included assaults (%27), falls (%23), hitting hard objects (%7), gun shot injury (%1) (Table-1). Mandibular fractures were most common (%43) in our series as seen in other studies and were followed by zygoma (%30) and maxilla fractures (%27) (Table-2). High percentage of patients, 92 patients (%76) were treated by open reduction, and rigid fixation. The other 29 patients (% 24) were treated by closed reduction and conservative techniques.

Our findings support that the causes and the incidence of maxillofacial fractures vary from one country to another. Traffic accidents were still the most common cause of maxillofacial fractures in our series contrary to developed countries. The most common anatomic site of fractures can vary according to the etiologic factors. In this study we compared our results with those reported in the literature.

Keywords: Maxillofacial fractures; etiology; treatment

GİRİŞ

Maksillofasiyal kırıklar hastanın yüz görünümünde değişikliklere yol açarak fonksiyonel ve estetik açıdan önemli sorunlara yol açabilirler. Kırığın oluş şekli, kırığın anatomik lokalizasyonuna, eşlik eden başka patolojilerin olup olmamasına etki eder, bunlar da uygulanacak olan tedavinin şekli ve zamanlaması açısından önem taşır.

Maksillofasiyal kırıkların etiyolojisi ve insidansı ile ilgili olarak yapılan çalışmalarda bunların ülkenin sosyal, kültürel, ekonomik yapısı ve çevresel faktörlerle ilişkili olarak değişebildiği gösterilmiştir. Gelişmiş ülkelerde etiyolojide darp ilk sırayı alırken, gelişmekte olan ülkelere trafik kazaları ilk sıradadır. Bunların dışında yüksekte düşme, iş kazaları, ateşli silah yaralanmaları ve spor kazaları etiyolojik nedenler olarak karşımıza çıkmaktadırlar¹⁻³.

Biz de ülkemizdeki maksillofasiyal kırıkların etiyolojik nedenlerini, en çok görüldükleri yaş gruplarını, cinsiyeti, kırığın lokalizasyonunu belirlemek ve diğer ülkelere bu konuda yapılan

İletişim kurulacak yazar: Dr. Fatih Öktem, Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 2. Plastik Cerrahi Kliniği, Ankara, Türkiye, Tel: 0312 596 21 73, E-mail: fatihoktem@yahoo.com

Gönderilme tarihi: 01 Mayıs 2008, revizyonun gönderildiği tarih: 15 Eylül 2008, yayın için kabul edilme tarihi: 15 Eylül 2008



çalışmalarla karşılaştırmak için kliniğimizde iki yıl içerisinde tedavi edilen maksillofasiyal fraktürlü hastaları retrospektif olarak, bu açıdan değerlendirdik. Bu çalışmada kendi bulgularımız gözden geçirilip, bu konudaki diğer çalışmalar ile karşılaştırılarak, aradaki benzerlikler ve farkların ortaya konulması ve bunların nedenleri üzerinde tartışılması planlanmıştır.

HASTALAR VE YÖNTEM

Çalışmamızda 2004 ve 2005 yılları içerisinde kliniğimizde maksillofasiyal kırık tanısı ile tedavi edilen hastalar değerlendirmeye alınmıştır. Hastaların yaşı, cinsiyeti, etiyolojik neden, kırığın olduğu kemik ve lokalizasyonu, uygulanan tedavi yöntemi gibi veriler toplanarak değerlendirmeye tabi tutuldu. Oluştugu kemiğe göre kırıklar mandibula, maksilla (orta yüz bölgesi kırıkları) ve zigomatik kemik kırıkları olarak sınıflandırıldılar. Bunlar da kendi içerisinde lokalizasyonlarına göre yeniden ayrıldılar (Tablo-2).

Mandibula kırıkları lokalizasyonuna göre korpus, simfiz-parasimfiz, ramus, kondil, angulus, koronoid ve alveol kırıkları olarak ayrıldılar. Maksilla kırıkları Le Fort sınıflandırmasına göre ayrıldı. Zigomatik kemik kırıkları ise, izole ark fraktürü, izole infraorbital rim fraktürü, orbita taban fraktürü, tripod zigoma fraktürü olarak sınıflandırıldılar.

Etiyolojik nedenler trafik kazaları, darp, düşme, sert cisim çarpması, ateşli silah yaralanması şeklinde sınıflandırıldı (Tablo-1).

Tek bir fraktür hattı olan, deplase olmayan veya oklüzyonun bozulmadığı basit kırığı olan hastalar lokal anestezi ile kırığın redüksiyonunu takiben intermaksiller immobilizasyon sağlanarak tedavi edilmişlerdi. Birden fazla fraktür hattı olan, deplase olan veya oklüzyonun bozulduğu diğer kompleks fraktürler ise genel anestezi ile müdahale edilerek kırığın açık redüksiyonunu takiben internal rijit fiksasyon ve ortalama iki hafta süreyle intermaksiller fiksasyon uygulanan hastalardı.

BULGULAR

2004 ve 2005 yıllarında kliniğimizde 121 hasta maksillofasiyal fraktür tanısı ile tedavi edilmiştir. Hastaların 89'u erkek (%74), 32'si ise bayandı (%26). Yaş ortalaması 30,5 olup; en küçüğü 4, en büyüğü ise 82 yaşındaydı. Hastaların % 66'sı (80 hasta) 10 ile 39 yaş arasındaydı. En çok hastanın olduğu yaş aralığı ise 34 hasta (%28) ile 20-29 yaşlar arasıydı. Sadece 9 hasta 10 yaştan küçük ve 12 hasta da 50 yaş ve üzerindeydi.

Trafik kazaları 51 hasta ile etiyolojik açıdan ilk sırayı almaktaydı. Bunlarda kendi içerisinde 35 hasta araç içi, 8 hasta araç dışı trafik kazası ve 8 hasta ise motosiklet ve bisiklet kazası şeklinde dağılmaktaydı. Trafik kazalarından sonra ikinci sırayı 32 hasta ile darp almaktaydı. Sıklık sırasına göre diğer etiyolojik nedenler, düşme 28 hasta, sert cisim çarpması 9 hasta ve ateşli silah yaralanması 1 hasta şeklindeydi (Tablo-1).

Serimizde 52 hastada toplam 67 kırık hattı ile mandibula en çok kırığın görüldüğü kemikti. Bu hastaların 43'ünde sadece mandibular kemikte fraktür mevcuttu. Diğer 9 hastada ise mandibula kırığına diğer yüz kemiklerinin kırıkları da eşlik etmekteydi. Olguların 37'sinde mandibulanın sadece tek bir hattında fraktür varken diğer hastalarda birden fazla fraktür hattı mevcuttu. Mandibula kırıklarında lokalizasyona göre parasimfiz kırıkları (%32) en sık karşılaştığımız lokalizasyondur. Diğer lokalizasyonlar sıklık sırasına göre angulus (%16), korpus (%16), kondil (%14), ramus (%12), koronoid proçes (%4), alveol (%3), simfiz (%3) şeklindeydi (Tablo-2).

Zigomatik kemik mandibuladan sonra en çok kırık gördüğümüz ikinci kemikti. Toplam 37 hastada zigoma kırığı tespit edildi. Bunlardan 9 hastada diğer yüz kemiklerinde de kırık vardı. Kırıkların zigomanın anatomik yapısına göre dağılımı; alt rim 15 hasta (%36), ark 13 hasta (%35), orbita tabanı 8 hasta (%21), tripod 3 hasta (%8) şeklindeydi (Tablo-2).

Maksiller kemikte kırıkla karşılaştığımız hasta sayısı 32 idi. Bunların da 14'ü Le Fort I (%43), 9'u Le Fort II (%28), 5'i Le Fort III (%16) ve 4 hasta da (%13) alveol kırığıydı (Tablo-2). Maksilla kırıklı olguların 6'sında beraberinde mandibula kırığı da mevcuttu.

18 hastada kombine kırıklar mevcuttu. 6 hastada mandibula ve maksillada, 8 hastada maksilla ve zigomada, 4 hastada ise tüm yüz kemiklerinde kırık mevcuttu.

Mandibula kırıklarının 12 tanesi (%23) kapalı redüksiyon ve intermaksiller fiksasyon yöntemi ile tedavi edildiler. Diğer mandibula ve maksilla kırıklı hastalar açık redüksiyon, rijit fiksasyon ve ortalama 2 hafta süreli intermaksiller fiksasyon yöntemiyle tedavi edildiler. Maksilla alveol kırığı olan 4 hastaya (%12) splint ve ark bar tedavisi uygulandı. Zigoma kırığı olan 13 hastada (%35) Gillies yöntemi ile kırık redüksiyonu uygulanmıştı. Diğer hastalar ise açık redüksiyon ve rijit fiksasyonla tedavi edilmişlerdi.

Açık redüksiyon ve rijit fiksasyonla tedavi edilen hastalarda, intermaksiller fiksasyonun daha kısa süre tutulması nedeniyle ağız içi hijyenlerinin



Tablo 1: Maksillofasial kırıkların nedenleri

| | Hasta sayısı | % |
|--------------------------|--------------|----|
| Trafik kazası | 51 | 42 |
| Darp | 32 | 27 |
| Düşme | 28 | 23 |
| Sert cisim çarpması | 9 | 7 |
| Ateşli silah yaralanması | 1 | 1 |

daha iyi olduğu, beslenme sorunlarının daha kısa sürede çözümlendiği, bundan dolayı da hastaların sosyal ve iş hayatlarına daha çabuk döndükleri gözlemlenmiştir.

TARTIŞMA

Değişik ülkelerde yapılan çalışmalar, yüz kırıklarının etiyolojik nedenleri, en çok görüldüğü yaş aralığı, kadın erkek oranı ve kemiklere göre dağılımlarının, ülkenin coğrafyası, sosyoekonomik durumu, eğitim durumu, kültürel yapısı, gelişme düzeyi ve zamanla ilişkili olarak değişiklikler gösterdiğini ortaya koymuştur.¹⁻⁴ Etiyolojide trafik kazaları, darp, düşme, ateşli silah yaralanması ve spor yaralanmaları önemli faktörlerdir. Gelişmemiş ülkelerde trafik kazaları etiyolojik nedenler arasında ilk sırayı alırken, ulaşım alt yapısının iyi olduğu ve trafik kurallarının iyi uygulandığı, gelişmiş olarak kabul edilen ülkelerde ise trafik kazalarının daha geri planda kaldığı ve darp neticesi oluşan kırıklara daha sıklıkla karşılaşıldığı belirtilmiştir.^{1,5} Halbuki daha eski çalışmalar, şu an gelişmiş olan ülkelerde de o dönemde trafik kazalarının etiyolojide ilk sırayı aldığını göstermektedir.⁶⁻⁸ İngiltere’de emniyet kemeri uygulama zorunluluğu ile birlikte trafik kazalarına bağlı fasiyal kırıklarda önemli bir azalma olduğu bildirilmiştir.^{9,10} Halbuki emniyet kemeri kullanımının zorunlu olduğu fakat uygulamanın tam olarak denetlenmediği ülkelerde ise trafik kazalarına bağlı kırıklarda azalma görülmemektedir.^{1,3} Bizdeki trafik kazalarına bağlı kırıkların en fazla araç içi kazalardan sonra meydana gelmesi de emniyet kemeri kullanımının önemini göstermektedir. Bizim çalışmamızda ilk sırayı 51 hasta (%42) ile trafik kazaları almaktaydı. Darp sonucu gelişen kırıklar ise 32 hasta (%27) ile ikinci sıradaydı. Ülkemizde ulaşım alt yapısındaki yetersizlik ve trafik kurallarının uygulanmasındaki eksikliklerin, trafik kazalarının etiyolojik olarak ilk sırada olmasının nedenleri olduğunu düşünüyoruz. Kuralların tam olarak uygulanmasıyla ve ulaşım alt yapısının daha iyi hale getirilmesiyle bizde de zamanla trafik kazalarına

bağlı fasiyal kemik kırıklarının azalacağını düşünüyoruz.

Ekonomik durumun iyi olmadığı ve işsizliğin fazla olduğu ülkelerde darp sonucu oluşan kırıklarda da artış saptanmıştır. Alkol alımının fazla olmasının da bu artışta önemli rol oynadığı belirtilmektedir.^{1,3,11} Çalışmamızda darp olaylarının etiyolojide ikinci sırayı almış olması, ülkemizde işsizlik ve yaşanan sosyoekonomik sıkıntıların fazla olmasıyla uyumlu olup bu önceki çalışmalarla da paralellik göstermektedir.

20-29 yaş aralığı bizim çalışmamızda en fazla kırığın görüldüğü yaş aralığını oluşturmaktadır. Bu da literatürdeki çalışmalar ile tutarlıdır.^{1,3,4,7,8,11,12,13,14,15} Hastalarımızın %66’sı 10 ile 39 yaş arasındaydı. Bu yaş grubunun, dış ortamda daha fazla bulunması daha sık travmaya maruz kalmalarına neden olmaktadır.

Literatürdeki çalışmalarda ayrıca bütün yaş grupları içerisinde erkek hastaların kadınlardan daha fazla olduğu görülmektedir. Osaka Üniversitesi’nden Iida ve arkadaşları,² ise 2001 yılında yayınladıkları çalışmalarında bu oranı 2,8/1 olarak bildirmişlerdir. Olosoji ve arkadaşları,³ Nijerya’da yaptıkları çalışmada erkek/kadın oranını 2,19/1 olarak bulmuşlar ve her yaş grubunda erkeklerin kadınlardan daha fazla olduğunu bildirmişlerdir ve bu oranın daha önce yine Nijerya’dan Adekeye ve arkadaşlarının,¹⁶ yaptıkları çalışmada buldukları orandan daha düşük olduğunu belirterek gelişmekte olan ülkelerde kadınların da zamanla dış ortamda çalışmak zorunda kalmaları nedeniyle daha fazla travmaya maruz kaldıklarını ifade etmişlerdir. Bu çalışmalarda görüldüğü gibi aynı ülkeden yapılan araştırmalar zaman ve bölgelerin değişmesiyle cinsiyet dağılımının da değişebileceğini göstermektedir. Bizim çalışmamızda da bütün yaş gruplarında erkek hastalar daha fazla olup erkek/kadın oranı 2,8/1 olarak ortaya çıkmıştır.



Tablo 2: Maksillofasial kırıkların lokalizasyonlarına göre dağılımları

| | Hasta sayısı | Kırık sayısı | % | Kırık yüzdesi |
|------------------|--------------|--------------|-----------|---------------|
| Mandibula | 52 | | 43 | |
| Parasimfiz | | 21 | | 32 |
| Angulus | | 11 | | 16 |
| Korpus | | 11 | | 16 |
| Kondil | | 9 | | 14 |
| Ramus | | 8 | | 12 |
| Koronoid | | 3 | | 4 |
| Alveol | | 2 | | 3 |
| Simfiz | | 2 | | 3 |
| Zigoma | 37 | | 30 | |
| Alt rim | | 15 | | 38 |
| Ark | | 13 | | 33 |
| Orbita taban | | 8 | | 21 |
| Tripod | | 3 | | 8 |
| Maksilla | 32 | | 27 | |
| Le Fort I | | 14 | | 43 |
| Le Fort II | | 9 | | 28 |
| Le Fort III | | 5 | | 16 |
| Alveol | | 4 | | 13 |

Erkeklerin daha fazla dış ortamda bulunmalarından dolayı fasiyal kırıklar erkeklerde daha fazla görülmektedir. Literatürle karşılaştırıldığında bu oranın kadın lehine düşük olmasının nedeninin, bizde de sosyoekonomik durum nedeniyle erkeklerin dış ortamda daha fazla bulunmak ve çalışmak zorunda kalmalarından dolayı olduğunu, bununla birlikte araç içi trafik kazalarının etiolojide ilk sırayı alması ve erkek sürücü sayısının kadınlara oranla çok daha fazla olması nedeniyle olduğunu düşünüyoruz.

Bu konuda önceden yapılmış olan çalışmalarda olduğu gibi bizim serimizde de en çok kırık görülen kemik 52 hastada toplam 67 kırık hattı ile mandibular kemikti. Bu sonuç, etiolojik faktörlerin farklılığına rağmen mandibulanın lokalizasyonu, çıkıntılı bir kemik olması ve dayanak

noktasının olmaması gibi nedenlerle en çok kırılan yüz kemiği olma özelliğini devam ettirdiğini göstermektedir. Mandibulada en çok kırığın görüldüğü bölgeler parasimfiz, angulus ve korpustu ve bu da yine daha önce ülkemizden Duman ve arkadaşlarının¹⁷ yapmış olduğu çalışmaya paralellik gösteriyordu. Halbuki gelişmiş kabul edilen ülkelerde yapılan araştırmalarda kondil en çok kırılan bölge olarak karşımıza çıkmaktadır.^{2,11,18} Bu farkın nedenini kesin olarak söyleyebilmek zordur, etiolojik faktör değişikliklerinin buna neden olabileceğini düşünüyoruz. Çünkü lida ve arkadaşlarının,² etiolojik faktörler ve kırık lokalizasyonları ile ilgili çalışmasında belirtildiği gibi kondil kırıkları genellikle çene üzerine düşmeyle, motosiklet, bisiklet kazaları ve darp neticesi oluşan kırıklardır. Halbuki bizde daha çok araç içi trafik kazalarının etiolojik



açından ilk sırada olması bu farklılığa neden olabilmektedir. Zigoma ve maksilla kırıklarının sıralamada mandibuladan sonra gelmeleri de yine literatür ile uyumluydu. Mandibula kırıklarının ilk sırayı alması, mandibulanın yüzün alt yarısını oluşturan bir kemik olması nedeniyle dışarıdan gelen darbelere karşı ilk hedef olmasındandır.

İntermaksiller fiksasyon periyodunun kısa olması, çenenin çiğneme ve diğer fonksiyonlarının erken dönmesi gibi birçok avantajının olmasından dolayı, kliniğimizde genellikle fasiyal kırık tedavisinde açık redüksiyon ve rijit fiksasyon yöntemi kullanılmaktadır. Bu konuda literatürde farklı görüşler mevcuttur. Tanaka ve arkadaşları,⁴ çoğu mandibula kırıklarının kapalı redüksiyon ve intermaksiller fiksasyonla tedavi edilebildiğini iddia etmişlerdir. Bataineh'de¹ yine aynı yöntemle birçok mandibula kırığını tedavi ettiklerini bildirmiştir. Ekonomik durumun iyi olduğu bir çok ülkede ise tercih edilen tedavi şekli açık redüksiyon ve rijit fiksasyondur.¹⁹⁻²¹ Uzamış intermaksiller fiksasyon süresi, hastanın mandibula hareketlerinin uzun süre kısıtlanmasından dolayı, hijyen bozukluğu ve beslenme problemine neden olarak hastanın sosyal ve iş hayatına dönüşünü geciktirmektedir.^{1,4,17}

Champy ve arkadaşları,²² ve Lühr²³ rijit fiksasyondan sonra intermaksiller fiksasyonun gerekli olmadığını halbuki Steinhuser²⁴ ve Tanaka⁴ ise 1-2 hafta kadar intermaksiller fiksasyonun gerekliliğini ileri sürmüşlerdir. Biz de kliniğimizde rijit fiksasyon yaptığımız olgularda da 2 hafta süreyle intermaksiller fiksasyonun oklüzyonun düzgün olması açısından faydalı olduğunu düşünerek uyguluyoruz.

Pediyatrik hasta grubunda ise temel tedavi prensipleri erişkinle aynı olmakla birlikte, pediyatrik mandibulanın ve diş yapısının mutlaka göz önünde bulundurulması gerekliliği ve mümkünse konservatif tedavilerin tercih edilmesi gerektiği unutulmamalıdır.²⁵ Bizde de pediyatrik hastalarda çoğunlukla konservatif tedavi yöntemleri kullanılmıştı.

Sonuç olarak ülkemizde halen trafik kazalarının maksillofasial kemik kırıklarının oluşumunda en önemli etiyolojik faktör olduğu çalışmamızda da ortaya çıkmıştır. Ulaşım alt yapısının düzeltilmesi, trafik kurallarına uyumdaki denetlemelerin artırılması, teknolojik olarak gelişmiş araçların kullanılması ve özellikle de insanların trafik konusunda daha bilinçli ve duyarlı hale gelmesi ile trafik kazalarının etiyolojik açıdan önemi de azalacaktır. Mandibula kırıkları ise literatürle uyumlu olarak bizim çalışmamızda da en çok kırık görülen

kemik olmuştur fakat lokalizasyonuna göre parasimfiz en çok kırılan bölge olması nedeniyle bazı çalışmalardan farklılık göstermiştir. Bununda etiyolojik faktörlerin farklılığı nedeniyle olduğu bir gerçektir. Ayrıca literatürdeki farklı görüşlere karşın tedavide açık redüksiyon ve rijit fiksasyonun en uygun ve hastayı bir an önce sosyal yaşantısına döndürecek tedavi yöntemi olduğunu düşünüyoruz.

KAYNAKLAR

1. Bataineh AB. Etiology and incidence of maxillofacial fractures in the north of Jordan. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 1998; 86(1):31-5.
2. Iida S, Kogo M, Sugiura T, Mima T, Matsuya T. Retrospective analysis of 1502 patients with facial fractures. Int J Oral Maxillofac Surg 2001; 30(4):286-90.
3. Olosoji HO, Tahir A, Arotiba GT. Changing picture of facial fractures in northern Nigeria. Br J Oral Maxillofac Surg 2002; 40(2):140-3.
4. Tanaka N, Tomitsuka K, Shinoya K. Aetiology of maxillofacial fracture. Br J Oral Maxillofac Surg 1994; 32(1):19-23.
5. Adi M, Ogden GR., Chisholm DM. An analysis of mandibular fractures in Dundee, Scotland (1977 to 1985). Br J Oral Maxillofac Surg 1990; 28(3):194-9.
6. van Hoof RF, Merckx CA, Stekelenburg EC. The different patterns of fractures of the facial skeleton in four European countries. Int J Oral Surg 1977; 6(1):3-11.
7. Afzelius LE, Rosen C. Facial fractures. A review of 368 cases. Int J Oral Surg 1980; 9(1):25-32.
8. Hagan EH, Huelke DF. An analysis of 319 case reports of mandibular fractures. J Oral Surg Anesth Hosp Dent Serv 1961;19:93-104.
9. Roberts AH, Carroll MJ, Lamb RJ. Windscreen injuries and seat belts. Lancet 1983; 2(8345):340-1.
10. Steele RJ, Little K. Effect of seat-belt legislation. Lancet 1983; 2(8345):341.
11. van Beek GJ, Merckx CA. Changes in the pattern of fractures of the maxillofacial skeleton. Int J Maxillofac Surg 1999;28(6):424-8.
12. Khalil AF, Shaladi OA. Fractures of the facial bones in Eastern region of Libya. Br J Oral Surg 1981; 19(4):300-4.
13. Hill CM, Crosher RF, Carroll MJ, Mason DA. Facial fractures: the results of a prospective four-year-study. J Maxillofac Surg 1984;12(6):267-70.
14. Voss R. The aetiology of jaw fractures in Norwegian patients. J Maxillofac Surg 1982;10(3):146-8.
15. Abiose BO. Maxillofacial skeleton injuries in the western states of Nigeria. Br J Oral Maxillofac Surg 1986; 24(1):31-9.
16. Adekeye EO. The pattern of fractures of the facial skeleton in Kaduna, Nigeria. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1980; 49(6):491-5.
17. Duman H, Bozkurt M, Nişancı M, Külahçı Y, Deveci M, Türegün M, Işık S, Şengezer M. 366 mandibula fraktürü



- olgusunun analizi. Türk Plastik Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi Dergisi 2001; 9(3):149.
18. Dingman RO, Natvig P, editors. Surgery of facial fractures. Philadelphia, Toronto, London: W.B. Saunders; 1964.
 19. Tuovinen V, Norholt SE, Sindet-Petersen S, Jensen J. A retrospective analysis of 279 patients with isolated mandibular fractures treated with titanium miniplates. J Oral Maxillofac Surg 1994; 52(9):931-5.
 20. Kuriakose MA, Fardy M, Sirikumara M, Patton DW, Sugar AW. A comparative review of 266 mandibular fractures with internal fixation using rigid (AO/ASIF) plates or mini-plates. Br J Oral Maxillofac Surg 1996; 34(4):315-21.
 21. Zachariades N, Mezitis M, Rallis G. An audit of mandibular fractures treated by intermaxillary fixation, intraosseous wiring and compression plating. Br J Oral Maxillofac Surg 1996;34(4):293-7.
 22. Champy M, Loode JP, Schmitt R, Jaeger JH, Muster D. Mandibular osteosynthesis by miniature screwed plates via a buccal approach. J Maxillofac Surg 1978; 6(1):14-21.
 23. Luhr HG. Vitallium Luhr systems for reconstructive surgery of facial skeleton. Otolaryngol Clin North Am 1987; 20(3):573-606.
 24. Steinhäuser EW. Bone screws and plates in orthognatic surgery. Int J Oral Surg 1982; 11(4):209-16.
 25. Özgenel GY, Özbek S, Kahveci R, Akın S, Özcan M. Pediatrik mandibula kırıkları. Türk Plastik, Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi Dergisi 2004; 12(1):21-4.