

Yüz kırık etyolojilerinin retrospektif analizi ve kırık tipi ile etyoloji ilişkisinin araştırılması

A Retrospective analysis of facial fracture etiologies and investigation of the relationship between fracture type and the etiology

Nihan Tuncel¹, Mustafa Tercan²

¹Elazığ Harput Devlet Hastanesi Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi Kliniği, Elazığ, Türkiye

²Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi 2. Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi Kliniği, İstanbul, Türkiye

Geliş Tarihi / Received: 09.01.2011, Kabul Tarihi / Accepted: 16.03.2011

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı retrospektif olarak, yüz kemiklerinde kırığı olup, kliniğimizde tedavi edilen hastaların değerlendirilerek, yüz yaralanmasının ciddiyet skoru ve kırık tipi ile etyolojinin ilişkisinin araştırılmasıdır.

Gereç ve yöntem: Bu çalışma 2004-2007 tarihleri arasındaki 3 yıllık süre içinde Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi Kliniğimize başvuran, klinik ve radyolojik olarak çene ve yüz kemiklerinden en az birinde kırık saptanan 196 hastanın (155 erkek; 42 kadın; ort. yaş 34.0 yıl) değerlendirmesi ile yapılmıştır. Sonuçlar tek yönlü varyans analizi ve Ki-kare testi uygulanarak değerlendirildi.

Bulgular: Travma mekanizmasının, yapılan tek yönlü varyans analizi (F-test) sonucu, yüz yaralanmasının ciddiyet skorunu tahmin etmede önemli olduğu ($p < 0.001$) ancak travmanın mekanizmaları ve meydana getirdikleri kırık şekilleri arasındaki ilişki değerlendirildiğinde anlamlı bir fark olmadığı görüldü ($p > 0,05$).

Sonuç: Yüz kırıklarında travma mekanizması yaralanmanın ağırlığı üzerinde etkili olmakla birlikte, kırık şekilleri ile ilişkili bulunmadı.

Anahtar kelimeler: Yüz kırığı, Etiyoloji, ciddiyet skoru, kırık şekli

GİRİŞ

Yüz kırıkları, yüze gelen çeşitli travmatik darbeler neticesinde meydana gelmektedir. Yüz kırıkları tek başına veya eşlik eden diğer yaralanmalarla beraber olabilmektedir. Yüz kırıklarının tanısı ve tedavisinde problemlerle karşılaşmaktadır ve genellikle multidisipliner ekip çalışması gerekmektedir. Yüz

ABSTRACT

Objective: The purpose of this study was to analyze retrospectively 196 patients whose facial fractures were treated in our clinic and to investigate the relationships between the severity score and fracture type and the etiology.

Materials and methods: Totally 196 patients (155 males, 42 females, average age of 33,96) , who applied to the plastic surgery clinic of Haydarpaşa Numune Research and Training State Hospital during four years (2004-2007) period and were found at least one facial fracture in their maxillofacial bones after the radiological examination, have been evaluated in this study. One-way ANOVA test and Chi-square test were used for statistical analysis.

Results: As a result of performed one-way ANOVA test, It is found that mechanism of trauma is important for estimation in severity score of facial injury ($p < 0.001$) but when the Chi-square test was applied for statistical analysis no significant relationship between the mechanism of trauma and patterns of fracture was found ($p > 0.05$).

Conclusion: Trauma mechanism was found as effective on fracture severity, however no relationship was found between etiology of trauma and fracture type.

Key words: Facial fracture, etiology, severity score, fracture type.

kırıklarının etyolojisi farklı toplumlarda değişiklik göstermektedir. Sosyal ve teknolojik faktörlerin yanında özellikle madde bağımlılığı ve uluslararası çatışmalar epidemiyolojiyi etkileyen olumsuz faktörlerdir. Bununla birlikte hava yastıkları gibi araç güvenlik sistemlerinin artışı ve ayrıca çalışma alanlarında güvenlik önlemlerinin artırılması ile de

Yazışma Adresi /Correspondence: Dr. Nihan Tuncel

Harput Devlet Hast. Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi Kliniği, Elazığ, Türkiye Email: nihantuncel2004@yahoo.com
Copyright © Dicle Tıp Dergisi 2011, Her hakkı saklıdır / All rights reserved

bedensel travmalar önlenmeye çalışılmaktadır. Son zamanlarda görülen terör ve global savaşlarda artış sebebi ile hem askerlerde hem de sivillerde yüz kırıklarında artış meydana gelmektedir.¹

GEREÇ VE YÖNTEM

Hastalar

Bu çalışma Haydarpaşa Numune Eğitim Araştırma Hastanesi Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi Kliniğinde, 2004- 2007 yılları arasında başvuran yüz kırıklı tüm hastaların retrospektif incelenmesiyle yapıldı. 4 yıl süren takip periyodu boyunca inceleme, toplamda 321 yüz kırığında gerçekleştirildi.

Hasta Bilgilerinin Toplanması

Her hasta için tüm klinik kayıtları özetlendi. Bu konuyla ilişkili radyoloji kayıtları incelendi. Tüm hastalardan gerekli bilgiler toplandıktan sonra elektronik veri tabanında girişleri yapıldı. (Microsoft Access 2002). Yaş, cinsiyet, travmanın etyolojisi, yüz kırığının tanısı ve tercih edilen tedavi yöntemi ile ilgili bilgi girişi yapıldı.

Travmanın etyolojisi 1'den 6'ya kadar sıralandı;

1. Darp
2. Motorlu Araç Kazası (MAK)
3. Düşme
4. Spor
5. Mesleki yaralanmalar
6. Ateşli silah yaralanması

Yüz kırıklarının sınıflandırılması

Çoğu olguda, farklı kırıkların listesi için radyoloji raporlarının anlatımı, basit ve açık bir şekilde yapıldı. Kompleks kırıklı hastalarda bununla beraber,

farklı kırıkların parçaları üst üste binebilir. Farklı kırıkların en iyi tanımı tartışmalıdır. Basitleştirmek için bazı vakalarda kırıkların ilişkisi standardize edilmeye çalışıldı.

Bazı yazarlar zamanla bu problemin çözüm girişimleri için klinik kayıt sistemleri yayınlamışlardır². Tüm kırıklar bu kayıt sistemine göre tanımlandı. Çoğu olguda, kırık listesi elektronik radyoloji kayıtlarından araştırıldı. Bazı olgularda (%5) bilgisayarlı tomografi taraması yapılmaksızın nazal kemiğin kırıklarında olduğu gibi klinik muayene ile ya da geleneksel radyografilerle tanı kesinleştirildi.

Kırık şekillerinin sınıflandırılması

Yüz kırıklarının şekilleriyle hastaların sınıflandırılması için yüz iskeleti 4 alt üniteye ayrıldı.³ (Şekil 1) (Tablo1.)

1. Frontal ünite
2. Üst orta yüz ünitesi
3. Alt orta yüz ünitesi
4. Mandibula

Her hastada ayrı ayrı her alt üniteyedeki kırığın varlığına ve yokluğuna göre değerlendirme yapıldı. Hastaların 4 bölümde yer alan 1 ya da 2 kırığı alt birimi içermesine göre sınıflandırılması yapıldı. Hastalarda 4 alt ünitenin en az 3'ünde kırık olması durumunda bütün yüz kırığı olarak değerlendirildi. Tanımlanan üniteyedeki kırığın sayısı dikkate alınmadan, bir bölümde o bölümü ilgilendiren en az bir kırık olduğu müddetçe ilgili bölümdeki kırığın sayısına dikkat edilmedi. Bu sistemde her hasta için 1'den 11'e kadar istatistik analiz ve kırığın şekline yol açan travma etyolojisinin tanımlanması için gruplandırıldı.

Tablo1. Yüz iskeletinin alt ünitelerinde yer alan yapılar.

Frontal ünite	Üst orta yüz ünitesi	Alt orta yüz ünitesi	Mandibula ünitesi	Üst orta + Alt orta yüz ünitesi
Frontal sinüs	Lateral orbital duvar	Maksiller sinüs	Tüm mandibula	Zigomatikomaksiller kompleks
Orbital çatı	Medial orbital duvar	Palatal kemik		Pterigofasiyal (LeFort II ve III)
	Orbital taban	Pterigofasiyal (LeFort I)		
	Nazal Kemik			
	Nazoorbitoetmoid kırık			
	Zigomatik ark			

Yüz yaralanması ciddiyet skoru

Biz her hastada yüz yaralanmasının “ciddiyet skoru” nu, tanımlanmış olan⁴ sisteme göre belirledik. Orijinal skor sistemi açıklayamadığı için kırık tiplerini içerecek şekilde bu skor sistemini modifiye ettik ve yumuşak doku laserasyonlarını bu araştırmamızın konusu olmadığı için hariç tuttuk. Her kırık tipinin önem derecesi, modifiye edilen yüz yaralanması ciddiyet skoruna göre Tablo’ 1 de taslağı çıkartıldı. Ciddiyet skoru, tüm kırıkların tanısının ağırlığının toplamı olarak her hasta için hesaplandı. Her hastanın yüz yaralanması ciddiyet skoru, tanı koyulmuş olan yüz kırıklarının ağırlığı hesaplanarak değerlendirilmiştir.

Tablo 2. Modifiye Duke Fasiyal Yaralanma Ciddiyet Skoru

Kırık Bölgesi	Ciddiyet skoru
Frontal Sinüs	1
Orbital çatı	1
Lateral Orbital duvar	1
Medial Orbital duvar	1
Orbita tabanı	1
Nazal	1
NEO	3
Zigomatik Ark	1
ZMK	1
Le Fort III hemi	6*
Le Fort II hemi	4*
Maksiller Sinüs	1
Palatal	1
Le Fort I hemi	2*
Mandibula. Simfizis	2
Mandibula Parasimfizis	2
Mandibula Korpus	2
Mandibula Angulus	2
Mandibula Ramus	2
Mandibula Koronoid	1
Mandibula Subkondil	1
Mandibula Kondil	1
Diğerleri	1
TOPLAM	95

(*J Oral Maxillofac Surg.* 2006;64:408–414. den modifiye)

*Bilateral Le Fort fraktürü için çift puan verilir.

İstatistiksel analiz

İstatistik analiz için SAS Enterprise Version 9.1 (Cary, NC) kullanılarak yapıldı. Başlangıç Ki-kare

tablo analizi gerçekleştirmek amacıyla yaralanma mekanizmalarının sayısı benzer etyolojileri tek mekanizma kategorilerine birleştirilerek 4’e indirgen-
di.

1. Darp + Ateşli silah yaralanması ile ve

2. Düşmeler + Mesleki kazalar ile birleştirildi.

Benzer şekilde kırık şekillerinin sayısı da 5’e indirgen-
di. Birleştirilen 7 kırık şeklinin tümü 12 hastadan azında bulunmaktaydı ve tek bir kategoride “diğerleri” olarak isimlendirildi.

Dört karışık mekanizmanın saptanmasında kırık şeklinin önemli bir bulgusu olup olmadığını tanımlamak üzere Ki-kare 4x5 tablo (mekanizma x kırık şekli) analizi yapıldı.

Yaralanmanın ve kırık şeklinin her bir etyolojik sebebi diğer mekanizmalar ve kırık şekil grupları karşılaştırılarak yapılan Ki-kare 2x2 tablo analizleri serisi ile gerçekleştirildi.

Ortalama ciddiyet skoru yaralanmanın 6 mekanizmasının herbiriyle ilişkiliydi ve elde edilen sonuçlar tek yönlü varyans analizi ile karşılaştırıldı. P değeri 0.05’in altı anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Bu çalışma çerçevesinde değerlendirilmiş olan, ortalama hasta yaşı serimizde 334.0 ± 10.6 yıl idi. Yaş dağılımı 1-80 arası idi. 196 hastanın 155’i erkek (%79), 42’si kadındı (%21). Ameliyat 125 hastaya (%63.8) uygulanmıştır. 71 hastaya (%36.2) ise konservatif yaklaşımıştır.

Elde ettiğimiz verilerin dağılımı ve tedavi seçenekleri her etyoloji için tablo 3’de gösterilmiştir. İzole olan yüz kırıkları, zigomatikomaksiller kompleks kırığı idi (32 hasta) ve 196 hasta içinde en sık görüleni idi.

Bunu takiben sıralama; Mandibula parasimfizis kırığı (17 hasta), mandibula subkondil kırığı (17 hasta), mandibula angulus kırığı (13 hasta), mandibula korpus kırığı (12 hasta), mandibula simfizis kırığı (6 hasta) idi.

Motorlu araç kazası (MAK) en sık mandibula kırığına (parasimfizis, subkondil, angulus, korpus, simfizis) ve zigomatik ark kırığına neden olmuştur.

Darp diğer kırık tiplerinin en sık nedeniydi ve motorlu araç kazasında olduğu gibi en sık mandibula ile zigoma ark kırığına neden olmuştur (Tablo 4, 5).

Tablo 3. Travmanın her mekanizması için tedavi seçenekleri ve demografik bilgiler

ETYOLOJİ	Yaş, Ort ± SD	Erkek n (%)	Kadın n (%)	Ameliyat olan olgular n (%)
Darp (n=68)	34.0 ± 11.4	56 (82.4)	12 (17.6)	38 (55.9)
MAK (n=73)	32.7 ± 0.1	55 (75.3)	18 (24.6)	48 (65.8)
Düşme (n=48)	28.2 ± 16.5	36 (75.0)	12 (25)	33 (68.8)
Spor (n=0)	-	-	-	-
Mesleki (n=5)	47.2 ± 8.4	5 (100)	0	4 (80)
ASY (n=2)	59.5 ± 29.0	2 (100)	0	2 (100)

MAK: Motorlu araç kazası; ASY: Ateşli silah yaralanması

Tablo 4. Yüz kırıklarının travmanın her mekanizması ile olan ilişkisi

Kırık Bölgesi	Darp	Motorlu araç kazası	Düşme	Mesleki	Ateşli silah yaralanması	Toplam
Frontal Sinüs		3				3
Orbital çatı				1		1
Lat. Orbital duv.		2	2	2		6
Med.Orbital duv.						
Orbita tabanı			1			1
Nazal		1		1		2
NEO			1	1		2
Zigomatik Ark	14	1	2	2		19
ZMK	9	20	4			33
Le Fort III hemi			1			1
Le Fort II hemi		2	1			3
Maksiller Sinüs		7	5			12
Palatal				1		1
Le Fort I hemi		2	1			3
Mand. Simfizis	2	7	7			16
Mand. Parasim.	14	21	16	2		53
Mand. Korpus	16	7	8	1		32
MMand. Angulus	15	18	7	3	2	45
Mand. Ramus	2	2			2	6
Mand. Koronoid	2	2		1		5
Mand.Subkondil	19	22	17	2	2	62
Mand. Kondil		3	4	1		8
Diğerleri	2	2	3			7
TOPLAM	95 (%29.6)	122 (%38)	80 (%24.9)	18 (%5.6)	6 (%1.9)	321

Tablo 5. Travma etyolojilerine göre yüz kırığı kombinasyonlarının görülme yüzdeleri.

Kırık şekli	Darp	Motorlu Araç Kazası	Düşme	Mesleki	Ateşli silah yaralanması	Toplam
İzole frontal sinüs						
İzole üst orta yüz	8	3				11
İzole alt orta yüz	1		2			3
İzole mandibula	43	47	36	4	2	132
Frontal sinüs + üst orta yüz						
Frontal sinüs + alt orta yüz						
Frontal sinüs + mandibula						
Üst orta yüz + alt orta yüz	8	16	7			31
Alt orta yüz + mandibula	1	2	1			4
Üst orta yüz + mandibula	5	1	1			7
Panfasiyal	1	4	1	1		7
TOPLAM	67	73	48	5	2	195

Travmanın etyolojisi

Travmanın en yaygın nedeni motorlu araç kazasıdır (MAK) ve 73 hastada (%37.2)'da meydana gelmiştir. İkinci sırada yer alan yaralanma mekanizması, darptı (68 hastada %34.7). Üçüncü sırada düşme yer almaktaydı (48 hastada %24.5). Ardından mesleki kazalar (5 hastada %2.6) ve ateşli silah yaralanmaları (2 hastada %1.0) gelmekteydi.



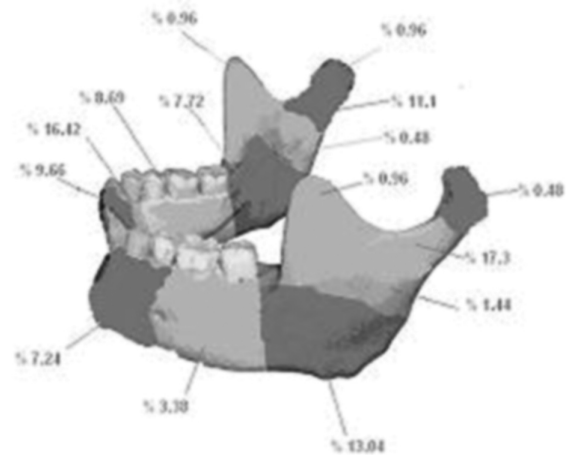
Şekil 1. Yüzün 4 alt ünitesi; frontal ünite (mavi), üst orta yüz (lila), alt orta yüz (yeşil), mandibula (kırmızı)

Travmanın mekanizmaları dikkate alındığında meydana getirdikleri kırık şekilleri arasında anlamlı bir fark olmadığı için kırığın şeklinin tahmin edilemeyeceği sonucuna varılmıştır ($p>0.05$).

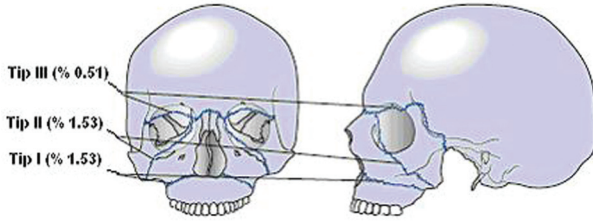
Yüz yaralanması ciddiyet skoru

Motorlu araç kazaları, darp ve düşme etyolojik sebeplerinin herbiri mesleki yaralanmalar ve ateşli silah yaralanmalarına göre oldukça yüksek yüz yaralanması ciddiyet skoruna neden olduğu bulunmuştur.

Yaralanmanın ciddiyeti, travmanın 6 mekanizmasının herbiri ile ilişkiliydi (Tablo 5). Travmanın mekanizması, yapılan tek yönlü varyans analizi sonucu, yüz yaralanmasının ciddiyet skorunu tahmin etmede önemli olduğu bulundu ($p<0.001$).



Şekil 2. Le Fort kırık tipleri ve görülme yüzdeleri



Şekil 3. Yüz yaralanması ciddiyet skorunun etyolojik sebepleri arasında dağılımı.

TARTIŞMA

Yüz kırıklarının ilk analizi 1962 yılında, A.B.D’de yaşayan sivil toplumda yapılmıştır. O zamandan beri çeşitli çalışmalarda benzer toplumlardaki yüz kırıklarının görülme sıklığı ve epidemiyolojisi incelenmiştir^{5,6}. Son yapılan çalışmalarda çocuklardaki^{7,8}, ciddi travmalı hastalardaki⁹ ve askeri topluluklardaki¹⁰ yüz kırıkları değerlendirilmiştir.

Bugüne kadar travmanın etyolojisi ile meydana gelen yüz kırığının şekli arasındaki ilişki tam olarak ortaya konulamamıştır. Örneğin yüze yumruk gelmesi sonucu darba maruz kalan hastalarda zigomatikomaksiller kompleks kırığının yaygınlığı ve motorlu araç kazasına karışan kişilerde daha ciddi yüz kırıklarının oluşması objektif bir şekilde ispatlanamamıştır.¹

Kırık şeklinin biçimi yüz yaralanmasının ciddiyeti ile direkt ilişkili değildir. Bütün yüz kırıkları genellikle yüzde tek alt ünite kırıklarından çok daha ciddidir. Ancak burada aynı zamanda hastalar için tanımlanan kırık derecesi önemli ölçüde değişebilmektedir.

Luce ve ark.¹¹ ilk olarak yüz kırıklarıyla, bunlara neden olan travma etyolojileri arasındaki bağlantıları ilişkilendirmiştir. Bu analizler yine de bilgisayarlı tomografi kullanımı öncesi dönemde bölgeye özel kırık tanımlarını koymada yetersiz kalmıştır. Bu çalışmada, yaralanmanın mekanizması, yüksek hız ve düşük hız olmak üzere ikiye ayrılmıştır.

Travmanın mekanizması ve yüz kırık şekli arasındaki ilişkinin tam ve sistematik olarak incelenmesi konusunda, çok az çalışma mevcuttur.¹ İlk araştırma çalışması yüz kırıklı 855 hasta içeren bir seride 40 yıldan fazla bir süre önce yayınlandığında yüz kırığına en sık neden olan iki sebep, darp ve motorlu araç kazası olarak ifade edilmiştir.

Darp; şehinsel şiddet ve diğer şekillerdeki suçların kontrolü ve cemiyet etkisine rağmen hala büyük morbidite nedenidir.¹ Darba sekonder olarak meydana gelen yüz kırıklarının, alkol ve diğer maddelerin kullanımı ile ilişkisi vardır. Darp olgularının çoğunun incelenen bu popülasyonda sadece tek bir yüz segmentini içeren yaralanmaya neden olmuştur ve bu muhtemelen yüze yumruk veya bir objeyle tek bir vuruş sonucu oluşmaktadır.

Motorlu araç kazası yüz kırıklarının en ciddi yaralanma sebeplerindedir. Bizim serimizde bütün yüz kırıklarının yarısından fazlasını oluşturmaktadır. Buna rağmen yolcu güvenlik sistemleri ve hava yastıklarının koruyucu etkisi ile emniyeti arttırmışından dolayı yüz kırıklarının sıklığı azalmıştır. Ancak motorlu araç kazası yüzün muhtemelen en önemli travma nedeni olarak kalacaktır.

Düşme; özellikle erişkinlerde, ekstremitelerin sık olarak yaralanma nedenidir. Bununla birlikte yüz kırıklarının da sık olmayan bir nedenidir. Bu yaralanma etyolojisinin diğerlerine göre daha az ciddi olduğu görülmüştür.

Spor yaralanmalarına bizim serimizde hiç rastlanmamıştır.

Çalışmada sunulan mesleki yaralanmalar, yüz kırıklarının sık olmayan nedenlerindedir. Muhtemelen iş alanlarında alınan güvenlik önlemleri sayesinde son yıllarda sıklığı azalmıştır.

Bugün en sık görülen mesleki yaralanma sebebi tekrarlayan stres yaralanmalarıdır.¹² Genellikle ellerde ve spinal kordda görülmektedir.^{13,14}

Ateşli silah yaralanmaları da, yüz kırıklarının nadir görülen nedenlerindedir. Ateşli silah yaralanması yüz kırığına neden olduğunda intrakraniyal içerikte sıklıkla hasar meydana gelmiştir. Bu durumda yüz kırıklarının tanı ve tedavisi, ikinci derecede önem taşımaktadır.

Yüz kırıklarına neden olan askeri çatışma ve terörizm, dünyanın diğer bölgelerinde morbiditenin en önemli nedenlerindedir.^{1,10} Bu sebepler bizim serimizde görülmemiştir.

Travma mekanizmasının, yüz yaralanmasının ciddiyet skorunu tahmin etmede önemli olduğu ancak travmanın mekanizmaları ve meydana getirdikleri kırık şekilleri arasında bağlantı bulunmadığı görüldü.

KAYNAKLAR

1. Erdmann et al. A retrospective analysis of facial fracture etiologies. *Head Neck Surg* 2008;134(4):398-403.
2. Follmar KE, Dass RR, Baccarani A. et al. A clinically applicable reporting system for the diagnosis of facial fractures. *Int J Oral Maxillo Surg* 2007; 36(5):593-600.
3. Manson PN. Organization of treatment in panfacial fractures. In: Prein J. *Manual of internal fixation in the cranio-facial skeleton*. Heidelberg, Germany: Springer; 2004;1998; 95-107.
4. Tams J, Van Loon JP, Otten B, Bos RRM: A computer study of biodegradable plates for internal fixation of mandibular angle fractures. *J Oral Maxillofac Surg* 2001;59(4):404-9.
5. 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(3):388-90.
6. Bagheri SC, Dierks EJ, Kadimani D, et al. Application of facial injury severity scale in craniomaxillofacial trauma. *J Oral Maxillofac Surg* 2006; 64(3):408-14.
7. 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(3):298-302.
8. 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(4):399-407.
9. Alvi A, Doherty T, Lewen G. Facial fractures and concomitant injuries in trauma patients. *Laryngoscope* 2003; 113(1):102-6.
10. 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(2):164-70.
11. Luce EA, Tubb TD, Moore AM. Review of 1000 major facial fractures and associated injuries. *Plast Reconstr Surg* 1979; 63(1):26-30.
12. Tams J, Van Loon JP, Rozema FR. A three dimensional study of loads across the fracture for different sites in the mandible. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1997;55(6):693-7.
13. Nordgard JO. Persistent sensory disturbances and diplopia following fractures of zygoma. *Arch Otolaryngol* 1976;102(1):80-5.
14. McNeil RA. Traumatic nasal neuralgia and its treatment. *Br Med J* 1963;2(3):536-8.