



Travmatik Sternum Fraktürlerinde Erken Tanı ve Müdahalenin Önemi

Importance of Early Diagnosis and Intervention in Traumatic Sternum Fractures

Barış HEKİMOĞLU, Yücel AKKAŞ, Bülent KOÇER

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Göğüs Cerrahisi Kliniği, Ankara, Türkiye

Yazışma Adresi
Correspondence Address

Barış HEKİMOĞLU
Sağlık Bilimleri Üniversitesi,
Ankara Numune Eğitim ve
Araştırma Hastanesi, Göğüs
Cerrahisi Kliniği, Ankara, Türkiye
E-posta:
drbarishekimoglu@yahoo.com

Geliş tarihi \ Received : 26.03.2018
Kabul tarihi \ Accepted : 25.04.2018
Elektronik yayın tarihi : 27.07.2018
Online published

Hekimoğlu B, Akkaş Y, Koçer B.
Travmatik sternum fraktürlerinde
erken tanı ve müdahalenin önemi.
Akd Tıp D 2019;1:116-119.

Barış HEKİMOĞLU
ORCID ID: 0000-0002-1724-9836
Yücel AKKAŞ
ORCID ID: 0000-0002-4432-2832
Bülent KOÇER
ORCID ID: 0000-0002-7344-9859

ÖZ

Amaç: Çalışma, travma sonrası görülen sternum fraktürlerinin (SF) teşhis ve tedavi yöntemlerini ve hasta takibinde hangi parametrelere dikkat edilmesi gerektiğini göstermeyi amaçlamıştır.

Gereç ve Yöntemler: Çalışmamızda 2013-2018 yılları arasında künt toraks travması nedeniyle hastanemize başvurup SF saptanan ve kliniğimizde yatırılan 48 hasta geriye dönük olarak incelendi. Hastalar cinsiyetine, yatış süresine, etiyolojilerine, SF bölgelerine, komplikasyon gelişip gelişmediğine, tedavi şekillerine ve ek patolojileri olup olmadığına göre araştırıldı. Kategorik veriler Ki-kare testi ile yapıldı ve $p<0,05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular: Etiyolojide en sık %54,2 (n=26) ile sürücü koltuğunda gerçekleşen araç içi trafik kazaları olduğu görüldü. SF biçiminin ve bölgesinin en sık %56,2 (n=27) ile deplase olmayan korpus fraktürleri olduğu görüldü. Ek yaralanmaların içinde en sık görülen %27,1(n=13) ile kot fraktürü idi. Hastaların %95,8 (n=46)'inde komplikasyon görülmezken, %4,2(n=2)'inde sternum altında hematoma gelişti. Hastaların sadece %2,1(n=1)'ine açık cerrahi stabilizasyon tedavisi yapıldı. Troponin T düzeyi hastaların sadece %8,3(n=4)'ünde yüksek bulundu. SF bölgesi ile etiyoloji ($p=0,982$), komplikasyonlar ($p=0,234$), CK ve CK-MB ($p=0,612$ ve $p=0,108$) değerleri arasında anlamlı ilişki saptanmadı ancak troponin T ($p=0,024$) değerlerinde anlamlı ilişki saptanmıştır.

Sonuç: SF komşu olduğu hayati organlar nedeniyle tehlikeli yaralanmalar olarak düşünülürler. Bununla birlikte erken müdahale ve dikkatli takip sonucunda, ön görüldükleri kadar tehlikeli olmayan yaralanma biçimleridirler.

Anahtar Sözcükler: Toraks, Travma, Sternum fraktürü

ABSTRACT

Objective: The purpose of this study was to demonstrate the diagnosis and treatment methods for post-traumatic sternal fractures (SF) and the parameters that should be considered in the follow-up of the patients.

Material and Methods: Forty-eight patients admitted to hospital due to blunt thoracic trauma between the years 2013 and 2018 and who were diagnosed with SF were retrospectively studied. Patients were analyzed for gender, length of hospital stay, etiology, SF sites, complications, treatment modalities and additional pathologies. Categorical data were obtained using the Chi-square test and $p<0.05$ was considered statistically significant.

Results: It was seen that the most common etiology was in-car traffic accidents in the driver's seat at 54.2% (n=26). The most common SF form and zone were non-displacing corpus fragments at 56.2% (n=27). The most frequent type of additional injury was rib fracture at 27.1% (n=13). There were no complications in 95% (n=46) of the patients while 4.2% (n=2) had hematomas under the sternum. Only 2.1% (n=1) of the patients had open surgical stabilization treatment. The troponin T level was higher in only 8.3% (n=4) of the patients. There was no significant relationship between the SF site and etiology ($p=0.982$), complications ($p=0.234$), CK and CK-MB ($p=0.612/p=0.108$), but there was a significant correlation with troponin T values ($p=0.024$).

Conclusion: SF is considered a dangerous injury due to the vital organs that are adjacent. Nevertheless, they are forms of injury that are not as dangerous as they seem to be as a result of early intervention and careful follow-up.

Key Words: Thorax, Trauma, Sternal fracture

GİRİŞ

Sternum fraktürleri travmatik ve atravmatik nedenlerden dolayı oluşmaktadır (1). Atravmatik sternum fraktürleri osteoporozdan dolayı gerçekleşmektedir. Toraks travmaları tüm travmaların %25'ini oluşturmaktadır (2). Travmatik sternum fraktürleri künt toraks travmaları sonrası %3-8 oranında görülür (1). Son yıllarda gelişen teknoloji nedeniyle araçlardaki hava yastıkları kullanımının gelişmesi ve emniyet kemeri kullanımının zorunlu hale gelmesi ile ön koltuklarda oturan yolcularda ve sürücülerde sternum fraktürü görülme oranında artış görülmüştür. Sternum fraktürleri kardiyotorasik yaralanmalar, kaburga kırıkları, hemopnömotoraks, akciğer kontüzyonu, omurga yaralanmaları ve ekstremiteler yaralanmaları ile birlikte görülebilir (3).

Bu çalışmada kliniğimizde tedavi gören travmatik sternum fraktürlü hastaları, geriye dönük olarak yaş, cinsiyet, etioloji, hastanede yatış süresi, sternum dışı eşlik eden travma, komplikasyon, cerrahi tedavi, laboratuvar ve ekokardiyografi parametreleri eşliğinde inceledik.

GEREÇ ve YÖNTEMLER

Çalışmamızda 2013-2018 yılları arasında künt toraks travması nedeniyle hastanemize başvurup sternum fraktürü saptanan ve kliniğimizde yatırılan 48 hasta geriye dönük olarak incelendi. Hastalar cinsiyetine, yatış süresine, etiyojilerine, sternumun fraktür bölgelerine, komplikasyon gelişip gelişmediğine, tedavi şekillerine ve ek patolojileri olup olmadığına göre incelendi.

Tüm hastalara, acil servise başvurduklarında posteroanterior akciğer grafisi (PAAG), yan akciğer grafisi ve toraks bilgisayarlı tomografisi (TBT) çekildi. Tüm hastalara laboratuvar rutin kan parametreleri ve ilave olarak troponin T (TnT), kreatin kinaz myokardiyal band (CK-MB) ve kreatin kinaz (CK) değerleri çalışıldı ve yine tüm hastalara standart elektrokardiyografi (EKG) ve transtorasik ekokardiyografi (EKO) çekildi. Hastalar sternum dışı toraks yaralanması ve toraks dışı diğer organ yaralanmaları açısından değerlendirildi. Sadece sternum fraktürü olan hastalar izole sternum yaralanması olarak kabul edilirken, toraks dışı yaralanması olup diğer branşlarca cerrahi müdahale gerektirmeyen ve servisimizde takip edilen hastalar izole olmayan sternum fraktürü olarak çalışmamıza alındı. Hastalar ilk 24 saat monitörize olarak ve günlük PAAG ve yan akciğer grafileri ile takip edildiler. Sternum fraktürüne eşlik eden ek yaralanması olan hastalardan hemo-pnömotoraksı olan hastalar tüp torakostomi ile takip edilirken, kontüz-

yonu olan hastalarda oksijen inhalasyon tedavisi, diüretik tedavi ve sekresyon kontrolü yapıldı. Kot fraktürleri olan hastalarda analjezik tedavi, oksijen inhalasyonu ve sekresyon kontrolü tedavileri ile takip edildiler. Diğer kliniklerce yatış endikasyonu olmayan ek yaralanması olan hastalar ise (vertebra fraktürü, skalp yaralanması vb.) ilgili kliniklerce konsültasyon aracılığı ile ilgili tedavileri yapıldı.

İstatistiksel Yöntem

Çalışmamızın verileri Statistical Package for the Social Sciences (SPSS Inc., Chicago, IL, ABD) versiyon 18.0 programına yüklenerek frekans dağılımları incelendi. Veriler aritmetik ortalama±standart sapma şeklinde belirtildi. Kategorik veriler Ki-kare testi ile yapıldı ve $p<0.05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Hastaların 37'si (%77,1) erkek ve 11'i (%22,9) kadın idi. Ortalama yaş $44,81\pm14,57$ (18-77) idi. Hastanede yatış süresi ortalama $3,19\pm2,12$ (1-10) gün idi (Tablo I). Etiyolojide sıklık sırasına göre %54,2 (n=26) ile sürücü koltuğunda gerçekleşen araç içi trafik kazası, %18,8 (n=9) ön yolcu koltuğunda gerçekleşen araç içi trafik kazası, %8,3 (n=4) bisikletten düşme, %4,2 (n=2) araç dışı trafik kazasına bağlı travma, %4,2 (n=2) basit düşme, %4,2 (n=2) yüksekten düşme, %2,1 (n=1) ağaç çarpması, %2,1 (n=1) patlama ve %2,1 (n=1) üzerine cisim düşmesi idi (Tablo II). Sternumun fraktür bölgesi sıklık sırasına göre %56,2 (n=27) deplase olmayan korpus fraktürü, %27 (n=13) deplase korpus fraktürü, %8,4 (n=4) deplase olmayan manubrium fraktürü, %4,2 (n=2) deplase manubrium fraktürü, %4,2 (n=2) ksifoid fraktürü mevcut idi (Tablo III). Hastaların %56,2 (n=27)'ünde izole sternum fraktürü mevcut iken %43,8 (n=21)'inde sternum kırığına ek yaralanmalar mevcuttu. Bu yaralanmalar kot fraktürü (%16,7, n=8), hemopnömotoraks (%8,3, n=4), akciğer kontüzyonu (%10,4, n=5), vertebra fraktürü (%2,1, n=1), yanık (%2,1, n=1), ekstremiteler ve skalp (%2,1, n=1) yaralanma-

Tablo I: Sternum fraktürlü hastaların genel bilgileri.

Özellikler	n	% veya min. maks. değerleri
Erkek	37	77,1
Kadın	11	22,9
Ortalama yaş	44,8	18-77
Hastanede yatış süresi (gün)	3,19	1-10

şıydı. Hemo-pnömotoraks olan hastaların tümüne tüp torakostomi uygulanmıştır. Ek yaralanmaların içinde en sık görülen %27,1 (n=13) ile kot fraktürü idi. Hastaların %95,8 (n=46)'inde komplikasyon görülmezken, %4,2 (n=2)'inde sternum altında hematoma gelişmişti. Hastaların sadece %2,1 (n=1)'ine açık cerrahi stabilizasyon tedavisi yapılırken %97,9 (n=47)'unda gözlem tedavisi yeterli olmuştu. Kan TnT düzeyi hastaların %8,3 (n=4)'ünde yüksek bulunurken, %91,7 (n=44)'sinde normal bulunmuştur. Kan CK-MB değerleri %89,6 (n=43)'sında normal bulunurken, %10,4 (n=5)'ünde yüksek bulunmuştur. Kan CK değerleri %93,8 (n=45)'inde normal bulunurken %6,3 (n=3)'ünde yüksek bulunmuştur.

Sternumun fraktür bölgesi ile etioloji arasında belirgin bir ilişki bulunamamıştır (p=0,982).

Sternum fraktür bölgesi ile gelişen komplikasyon arasında belirgin bir ilişki bulunamamıştır (p=0,234). Sternumun fraktür bölgesi ile CK ve CK-MB arasında belirgin ilişki saptanmamıştır (p=0,612 ve p=0,108). Ancak kan TnT değerleri arasında anlamlı ilişki saptanmıştır (p=0,024). Sternum fraktür bölgeleri içindeki TnT yüksekliği olan 4 hastanın 3'ü deplase korpus fraktürleridir.

Tablo II: Travma etiolojisi.

Oluş Şekli	n	%
Araç içi trafik kazası Sürücü koltuğu	26	54,2
Araç içi trafik kazası Ön yolcu koltuğu	9	18,8
Bisikletten düşme	4	8,3
Araç dışı trafik kazası (yaya kazası)	2	4,2
Basit düşme	2	4,2
Yüksekten düşme	2	4,2
Diğer (ağaç çarpması, patlama, cisim düşmesi)	3	6,1
Toplam	48	100

Tablo III: Sternumun fraktür biçimi ve kısmı.

Sternumun fraktür biçimi ve kısmı	n	%
Deplase olmayan Korpus fraktürü	27	56,2
Deplase Korpus fraktürü	13	27
Deplase olmayan Manubrium fraktürü	4	8,4
Deplase Manubrium fraktürü	2	4,2
Ksifoid fraktürü	2	4,2
Toplam	48	100

Hastanede yatış süresi ile sternum dışı ek yaralanmalarda belirgin bir ilişki bulunmuştur (p=0,000). Ek patolojisi olan hastalarda yatış süresi izole sternum fraktürlerinden daha uzun bulunmuştur.

TARTIŞMA

Sternum fraktürleri diğer kemik kırıklarına göre daha nadir olarak görülen yaralanmalardır. Daha çok şiddetli travmaya bağlı olarak oluşurlar. En sık (%64) olarak motorlu araç kazalarında görülürler (4). Son yıllarda, araçlarda emniyet kemeri kullanımı ve hava yastıklarının kullanımının artmasına bağlı olarak araç içi trafik kazalarında ölümcül yaralanmalar azalma görülürken bunun yerini daha benign bir yaralanma tipi olan sternum fraktürleri almaktadır (5). Araçlarda hava yastığı 1973 yılından beri kullanılmaktadır (6).

Sternum fraktürleri daha çok göğüs ön duvarına alınan şiddetli travma ile ilişkilidir. Bizim çalışmamızda da sternum fraktürleri trafik kazası, sıkışma, çarpmaya bağlı nedenlerle oluşmuştu. Literatüre uygun olarak bizim çalışmamızda da en sık trafik kazalarına bağlı olarak sternum fraktürleri oluşmuştu (4, 7, 8). Çalışmamızdaki trafik kazalarının 2'si (yaya kazası) hariç kalanları araç içi trafik kazası idi. Bu kazalarda yaralanmaların hepsi ya sürücü koltuğunda ya da ön yolcu koltuğunda oturanlardan oluşmaktaydı ve bunlar direksiyon, emniyet kemeri, hava yastığı veya ön konsola çarparak göğüs ön duvarlarına şiddetli travma alan hastalardı.

Hastalara, sternum fraktürü açısından acil servise ilk başvurduklarında PAAG, yan akciğer grafisi ve TBT çekilmelidir (7,9). Bizim çalışmamızda da hastalara, acil servise ilk başvurduklarında PAAG, yan akciğer grafisi ve TBT çekilmiştir. Yan grafi ile sternum kırıklarının bölgesel tespiti yapılırken PAAG ve TBT ile komplikasyonlar araştırılmıştır.

Sternum fraktürü olan hastalara kardiyak veya büyük damar yaralanmasını ekarte edebilmek amacı ile EKG ve EKO çekilmelidir. Kardiyak yaralanma ve myokardiyal kontüzyonu belirleyebilmek için kan parametrelerinden TnT, CK ve CK-MB değerlerine bakılmalıdır (9-11). Bizim çalışmamızda da travma şiddetine bağlı olarak hastalarımızın bir kısmında bu parametrelerde yükseklik saptandı. Yüksek TnT değerleri ile sternumun kırık olan bölgesi arasında istatistiksel olarak belirgin bir ilişki görülmüştür. Özellikle sternumun korpus fraktürlerinde bu bölgenin kalbe yakın komşuluğundan ötürü TnT değerleri diğer bölge kırıklarına göre daha yüksek bulunmuştur. Hastaların takiplerinin ilk 24 saatinden sonra kardiyak enzim değerlerinde düşme eğilimi gözlemlendi. Dolayısıyla bu hastalar kliniğimizde ilk 24 saat monitörize edilerek takip edildiler. Sternum kırıklarında oluşabilecek kardiyak komplikasyonlardan dolayı takibin en az ilk 24 saatlik bölümünde hastaların monitörize olarak takibi gerekmektedir.

Sternum fraktürlerinde literatür incelendiğinde en sık kırılan bölgenin korpus ve en sık eşlik eden yaralanmanın ise kot fraktürleri olduğu bildirilmiştir (7, 12). Çalışmamız, literatür ile uyumlu olarak izlendi. En sık kırık oranının korpusta ortaya çıktığı ve en sık eşlik eden yaralanmanın da kot fraktürleri olduğu görüldü. Çalışmamızda hastanede sternum kırığına eşlik eden yaralanma olanlarda hastanede yatış süresinin uzun olduğu görülmüştür.

Sternum fraktürlerinin tedavisinde çoğunlukla konservatif tedavi yeterli olmaktadır. Cerrahi tedavi endikasyonları ise kırık hatlarının birbirinden çok ayrık olması veya üst üste binmesinden (basamaklanma) dolayı oluşan göğüs kafesinde oluşan deformite, yelken göğüse neden olan ve mekanik ventilatör gerektiren solunum yetmezliği, mekanik ventilatörden ayrılma güçlüğü ve akut veya dirençli uzun süren ağrıdır (13-16). Sternum fraktürlerinde cerrahi tedavi erken dönemde yani ilk 1 haftada yapılmalıdır (15). Sternum kırıklarının cerrahi tedavisinde titanyum plakların

kullanılması güvenli ve kolay uygulanabilir bir yöntemdir (17, 18). Bizim çalışmamızda da titanyum plakla cerrahi stabilizasyon tedavisi erken dönemde deplase ve şiddetli ağrısı olan sadece 1 hastada uygulanmıştır.

Sternum fraktürlerinde perikardiyal tamponad, medias-tinal hematoma, abse ve osteomyelit komplikasyonları gelişebilir (19). Bizim çalışmamızda da sadece 2 hastada mediastinal hematoma gelişmiştir ve bu hastaların takiplerinde hematomun kendiliğinden rezorbe olduğu izlenmiştir.

SONUÇ

Sternum fraktürleri, komşu olduğu hayati organlar nedeniyle tehlikeli yaralanmalar olarak düşünülseler dahi erken müdahale ve dikkatli klinik takip sonucunda, ön görüldükleri kadar tehlikeli olmayan torasik yaralanma biçimleridirler.

KAYNAKLAR

1. Athanassiadi K, Gerazounis M, Moustardas M, Mataxas E. Sternal fractures: Retrospective analysis of 100 cases. *World J Surg* 2002; 26:1243-6.
2. LoCicero J 3rd, Mattox KL. Epidemiology of chest trauma. *Surg Clin North Am* 1989; 69:5-9.
3. Çobanoğlu U, Hız Ö, Sayır F, Ediz L, Şchitoğulları A. Travmatik ve atravmatik sternum kırıkları: 13 olgunun analizi. *Türk Toraks Derg* 2012; 13:146-51.
4. Battistella FD, Benfield JR. Blunt and penetrating injuries of the chest wall, pleura, and lungs. In: Shields TW, editor. *General thoracic surgery*. Vol. 1, 5th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins 2000:815-32.
5. Solak İ, Sözbilen M, Erhan Y, Solak A. Sternum fraktürü oluşumunda emniyet kemerinin rolü. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg* 1998; 4:108-10.
6. Kapisız NS, Özpolat B, Kapisız F, Yücel E. Sternal fracture due to airbag injury: Case report. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg* 2010; 16(2):181-2.
7. Bilgin M, Akçalı Y, Hasdıraz L, Oğuzkaya F. Isolated sternal fractures: A hallmark of violent injury. *Türk Göğüs Kalp Damar Cer Derg* 2009; 17(1):33-5
8. Recinos G, Inaba K, Dubose J, Barmmparas G, Teixeira PG, Talving P, Plurad D, Green D, Demetriades D. Epidemiology of sternal fractures. *Am Surg* 2009; 75(5):401-4.
9. Sarquiz G, Vélez SE, Suizer A, Reche F. Diagnostic and therapeutic options for traumatic sternal fractures. *Rev Fac Cien Med Nac Cordoba* 2003; 60(1):13-8.
10. Safranek J. Sternal fractures and their surgical treatment. *Chir Orthop Traumatol Cech* 2015; 82(1):76-9.
11. Monaco M, Mondello B, Monaco F, Vasta I, Perrone O, Micali V, Barone M. Misunderstood cardiac involvement with heart impairment in traumatic sternal fracture: An enzyme-guided evaluation. *G Chir* 2009; 30(3):117-20.
12. Acıpayam A. Travmatik sternum fraktürleri ve tedavisinde Burdur Devlet Hastanesi deneyimi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üni Tıp Fak Derg* 2016; 11(3):33-5.
13. Al-Qudah A. Operative treatment of sternal fractures. *Asian Cardiovasc Thorac Ann* 2006; 14:399-401.
14. Knobloch K, Wagner S, Haasper C, Probst C, Westhoff J, Krettek C, Otte D, Richter M. Sternal fractures occur most often in old cars to seat-belted drivers without any airbag often with concomitant spinal injuries: clinical findings and technical collision variables among 42.055 crash victims *Ann Thorac Surg* 2006; 82:444-50.
15. Ciriaco P, Casiragi M, Negri G, Giona G, Caretta A, Melloni G, Zannini P. Early surgical repair of isolated traumatic sternal fractures using a cervical plate system. *J Trauma* 2009; 66:462-4.
16. Turhan K, Çakan A, Özdil A, Çağrıncı U. Travmatik sternum fraktürleri: Tanı ve tedavi. *Ege Tıp Dergisi* 2010; 49(2):107-11.
17. Yonghong Z, Yi Y, Zongli G, Weiming W, Weiwei H, Tiancheng Z. Treatment of traumatic sternal fractures with titanium plate internal fixation: A retrospective study. *J Cardiothoracic Surg* 2017; 12:22-7.
18. Divisi D, Di Leonardo G, Crisci R. Surgical management of traumatic isolated sternal fracture and manubriosternal dislocation. *J Trauma Acute Care Surg* 2013; 75(5):824-9.
19. Kumbasar U, Tokat AO, Karasu S, Çakmak H, Tokat S, Uzun HA, Karakaya J. Sternum fraktürleri: 55 olgunun retrospektif analizi. *Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası* 2012; 65(2):125-8.