

Travmatik sternum fraktürleri: tanı ve tedavi

Traumatic sternal fractures: diagnosis and management

Turhan K Çakan A Özdil A Çağırıcı U

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

Özet

Amaç: Sternum fraktürleri göğüs travması nedeniyle acil servise başvuran hastalarda görülen patolojilerin küçük bir yüzdesini oluşturmaktadır. Ancak, kardiyak yaralanmanın habercisi olabilmeleri nedeniyle tanı ve izlemleri önem kazanmaktadır. Bu çalışmanın amacı sternum fraktürlü hastaların tanı, izlem ve tedavisindeki yaklaşımların tartışılmasıdır.

Gereç ve Yöntem: Ocak 1998 - Aralık 2008 arasında göğüs travması nedeniyle acil servisimize başvuran ve sternum fraktürü saptanarak kliniğimize yatırılan 22 hasta; fraktür lokalizasyonu, şekli, izlem, tedavi yöntemleri ve komplikasyonlar açısından retrospektif olarak değerlendirildi.

Bulgular: Sternum fraktürü nedeninin 13 (%59.1) hastada araç içi trafik kazası olduğu, bu hastalardan 11'inin (%84.6) emniyet kemeri taktığı belirlendi. Radyolojik incelemede, hastaların 19'unda (%86.4) korpusta, 3'ünde (%13.6) manubriumda kırık izlendi. Fraktür olguların 12'sinde (%54.5) deplase, 10'unda (%45.5) non-deplase idi. Hastaların 14'ünde (%63.6) kardiyak enzim yüksekliği, 5'inde (%22.7) EKG değişiklikleri, 4'ünde (%18.2) ekokardiyografide patolojik bulgular saptandı. Olguların 18'ine (%81.8) izlem, 3'üne (%13.6) ek patoloji nedeniyle tüp torakostomi, 1'ine ise (%4.6) cerrahi fiksasyon uygulandı. Mortalite izlenmezken, hastanede ortalama kalış süresi 5.7 gün olarak bulundu.

Sonuç: Göğüs travması nedeniyle acil servise başvuran hastaların tümüne sternum fraktürünün değerlendirilmesi amacıyla lateral göğüs grafisi çekilmelidir. Elektrokardiyografi veya kardiyak enzimlerde anormallik bulunması halinde hastalar ekokardiyografi ile değerlendirilmelidir. Tedavide genellikle konservatif yaklaşım yeterli olmakla birlikte; yelken göğüs deformitesine neden olup solunumu bozan non-deplase fraktürlerde cerrahi fiksasyon gecikmeden uygulanmalıdır.

Anahtar kelimeler: toraks, travma, sternum fraktürü.

Summary

Aim: Despite the fact that the number of patients with sternum fractures is only a small percent of all thoracic trauma patients treated in emergency rooms, diagnosis and management is important due to the possibility of associated cardiac injuries. The aim of this study is to discuss the diagnosis, management and therapy options of patients with sternal fractures after thoracic trauma.

Material and Methods: Twenty-two patients were diagnosed with sternal fractures after thoracic trauma in the emergency room of our hospital between January 1998 and December 2008 and were treated at our clinic. Location and type of fractures, treatment methods and complications were evaluated retrospectively.

Yazışma Adresi: Kutsal TURHAN

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı,
İzmir, Türkiye

Makalenin Geliş Tarihi: 18.02.2010 Kabul Tarihi: 24.03.2010

Results: The reason for the trauma was a vehicular traffic accident in 13 patients (59.1%) and eleven (84.6%) of these patients wore a seat belt. Sternal fractures were localized at corpus in 19 patients (86.4%) and at manubrium in 3 patients (13.6%). Cardiac enzyme levels increased in 14 patients (63.6%) and pathologic findings in electrocardiography and echocardiography were observed in 5 (22.7%) and 4 (18.2%) patients, respectively. Eighteen patients (81.8%) were followed without any surgical intervention, tube thoracostomy was performed in 3 patients (13.6%). One patient (4.6%) was managed by surgical fixation. The mean hospital stay was 5.7 days.

Conclusion: Lateral chest radiograms should be performed on all patients after thoracic trauma to diagnose any sternum fracture. Patients with pathological findings should be evaluated with echocardiography. Management of patients with sternal fractures is usually conservative, but patients with displaced sternal fractures causing flail chest should be treated with early surgical fixation.

Key words: thorax, trauma, sternal fracture.

Giriş

Künt göğüs travmalı olguların %3-8'inde sternum fraktürü izlenmektedir (1). Trafik kazaları nedeniyle, sıklıkla ön koltuklarda oturan kişilerde meydana gelen bu fraktürlerin sıklığı, emniyet kemeri kullanımının zorunlu hale getirilmesiyle son yıllarda artmıştır (2,3). Sternal fraktür eşliğinde kardiyak yaralanma riski %18-62 arasında değişmektedir (4).

Olguların değerlendirilmesi ve tedavi algoritmi ile ilgili bir konsensus bulunmamaktadır (5). Tanıda lateral göğüs grafisi yeterli iken, travmalı olguların ilk değerlendirilmesi sırasında bazen bu inceleme ihmal edilmekte veya ağırlı hastaya pozisyon verilememesi nedeniyle çekilemediği için sternum fraktürü gözden kaçabilmektedir (6).

Bu çalışmada, künt göğüs travması sonrasında sternum fraktürü saptanan hastaların tanı, izlem ve tedavisinin tartışılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem

Ocak 1998 - Aralık 2008 arasında hastanemiz acil servisine göğüs travması sonrası başvuran, radyolojik olarak sternum fraktürü saptanan ve kliniğimize yatırılarak izlenen 22 hasta retrospektif olarak incelendi. Olgular travma nedeni, fraktür lokalizasyonu ve şekli, eşlik eden patoloji, tanı ve tedavi yöntemleri, komplikasyonlar ve hastanede yatış süreleri açısından retrospektif olarak değerlendirildi.

Tüm hastalarda tanı lateral göğüs grafisi ile kondu. Olguların tümüne elektrokardiyografi (EKG) çekildi, kardiyak enzim takibi (0-6-12 ve 24. saatlerde) yapıldı. Hastaların kliniğe yatırılarak en az 48 saat süreyle izlendi. EKG veya kardiyak enzim takibinde anormallik saptanan hastalar ekokardiyografi (EKO) ile değerlendirildi.

Yaş, cinsiyet, travmanın oluş şekli, tanı yöntemleri, hastanede yatış süresi, kardiyak patolojiler, fraktür lokalizasyonu ve şekli, ek patolojiler kaydedildi. Fraktür lokalizasyonu ve şeklinin (deplase, non-deplase) kardiyak yaralanma ile ilişkisi, fraktür şekli ile hastanede yatış süresi ilişkisi araştırıldı. İstatistiksel analizlerde SPSS 16.0 programı ve Pearson Ki-Kare testi kullanıldı. 0.05'ten küçük olan p değerleri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Onaltısı erkek, altısı kadın 22 hastanın yaş ortalaması 45.36 ± 11.58 (27-66) idi. Sternum fraktürü nedeni 13 (%59.2) hastada araç içi trafik kazasıydı ve bu hastaların 11'inin (%84.6) emniyet kemeri taktığı belirlendi. Olguların altısı (%27.2) araç dışı trafik kazası, üçü (%13.6) yüksekten düşme nedeniyle acil servise getirilmişti. Kırık lokalizasyonu incelendiğinde, hastaların 19'unda (%86.4) korpusta, 3'ünde (%13.6) manubriumda fraktür bulunmaktaydı. Sternal kırıkların 12'si (%54.5) deplaseydi. Sternum fraktürlerine en sık eşlik eden patoloji kot fraktürü olup 6 (%27.2) hastada izlendi (Tablo 1).

Tablo 1. Sternum fraktürüne eşlik eden patolojiler.

Eşlik Eden Patoloji	n	Oran (%)
Kot fraktürü	6	27.2
Pnömotoraks	2	9.10
Hemopnömotoraks	1	4.55
Ekstremitte fraktürü	1	4.55

Olguların beşinde (%22.7) EKG değişikliği saptandı. Bunların 3'ü sinüs taşikardisi, 2'si ST değişikliği şeklindeydi. Ondört (%63.6) hastada kardiyak enzim yüksekliği belirlendi. EKG ve kardiyak enzim sonuçları birlikte değerlendirilerek, kardiyak patoloji ayırıcı tanısı için 12 (%54.5) hastaya EKO yapıldı. Olguların 4'ünde (%18.2) minimal perikardiyal efüzyon saptanırken, miyokardiyal kontüzyon veya damar patolojisi izlenmedi. Üç (%13.6) hastaya eşlik eden pnömotoraks ya da hemopnömotoraks nedeniyle tüp torakostomi ve kapalı sualtı drenajı uygulandı. Bir hastaya non-deplase fraktür ve mekanik ventilasyon gerektiren yelken göğüs nedeniyle çelik tel ile cerrahi fiksasyon uygulandı. Ortalama hastanede yatış süresi 5.73 ± 3.89 (2-20) gündü. Serideki olgularda mortalite izlenmedi.

Yaş ve cinsiyet ile travma nedeni, hastanede yatış süresi, fraktür lokalizasyonu ve şekli (deplase-nondeplase) karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlı fark bulunmadı. Hastanede yatış süresi ile eşlik eden patoloji, fraktür lokalizasyonu ve şekli arasındaki ilişki ayrı ayrı incelendi ve bunlar arasında da anlamlı ilişki bulunmadı (Tablo 2). Fraktür lokalizasyonu ile EKO bulguları karşılaştırıldığında, korpus fraktürlerinde perikardiyal efüzyonların daha sık izlendiği belirlendi ve ilişki istatistiksel olarak anlamlı idi ($p=0.036$). Fraktür şekli ile EKO bulguları arasında ise anlamlı fark yoktu.

Tablo 2. Hastanede yatış süresini etkileyen faktörler.

FAKTÖR	HASTA SAYISI	p DEĞERİ
Eşlik eden patoloji		
Yok	14	0.36
Var	8	
Fraktür lokalizasyonu		
Korpus sterni	19	0.71
Manubrium sterni	3	
Fraktür şekli		
Deplase	12	0.58
Non-deplase	10	

Tartışma

Sternum fraktürlerinin en sık nedeni göğüs travmalarıdır ve posttravmatik ölümlerin %25'ini göğüs yaralanmaları oluşturmaktadır (7,8). Sternal kırıklar künt göğüs travmaları sonrasında %3-8 oranında görülmekte olup en sık neden trafik kazalarıdır (3,9). Özellikle son yıllarda emniyet kemeri kullanımının zorunlu hale gelmesiyle birlikte fraktür insidansının arttığı belirtilmektedir (10). Çalışmamızda da sternum fraktürlerinin %86.4'ünün nedeni trafik kazalarıydı ve hastaların %84.6'sı emniyet kemeri taktığını belirtmişti. İlk bakışta emniyet kemeri takmanın sternum fraktürü insidansını artırdığı gibi bir sonuç çıkıyorsa da; kemer takılmaması durumunda, kazazedenin araçtan fırlayarak çok daha ciddi yaralanmaların hatta ölümün gelişebileceği akıldan çıkartılmamalıdır.

Athanassiadi (3), Von Garrel (10) ve Potaris (11); sternum fraktürlerinin korpus sternide görülme sıklığını sırasıyla; %83, %77 ve %89 olarak bildirmişlerdir. Çalışmamızda da bu oranlara benzer şekilde, fraktürlerin %86.4'ü korpus sterni'de izlenmiştir.

Anamnez ve fizik bakı bulguları yol gösterici olabilese de, tanı lateral göğüs grafisi ile ortaya konmalıdır (10). Politravmatize ve ağırlı hastaya pozisyon verilememesi nedeniyle lateral grafinin çekilemediği durumlarda, göğüs bilgisayarlı tomografisinden tanıda yararlanılabilmektedir. Göğüs bilgisayarlı tomografisi kardiyak bir yaralanmayı da (perikardiyal efüzyon, kontüzyon) gösterebilmektedir. Ancak, tanıda lateral göğüs grafisi ile bilgisayarlı tomografinin karşılaştırıldığı bir çalışmada, lateral grafinin bilgisayarlı tomografiden daha efektif olduğu sonucuna ulaşmıştır (12). Çalışmamızdaki hastaların tümünde fraktür tanısı fizik bakı bulguları ve lateral göğüs grafisi ile konmuştu.

Künt göğüs travması sonrasında, kardiyak yaralanma insidansının %90'a ulaşabileceği bildirilmektedir (13,14). Miyokardiyal travmanın araştırılmasında, EKG ve kardiyak enzim ölçümleri geçerliliği ispatlanmış tetkiklerdir (7). Wiener ve ark (15); EKG ve kardiyak enzim düzeylerinde patoloji saptanan hastalara EKO yapılmasını önermektedirler. Serimizdeki hastalarımızın tümünde EKG ve kardiyak enzim düzeyleri izlenmişti. EKG'de, kardiyak enzim düzeylerinde ya da fizik bakısında patolojik bulgu saptanan hastalar EKO ile değerlendirildi. EKO yapılan 12 hastanın 4'ünde (%25) minimal perikardiyal efüzyon saptandı ve bu olgulara kardiyak monitorizasyon uygulandı. Bu hastaların izleminde herhangi bir komplikasyon gelişmedi. Hiatt ve ark (16), EKO'da perikardiyal efüzyon saptanan 7 hastayı izlediklerini ve bir hafta içinde efüzyonun

herhangi bir kardiyovasküler sekel bırakmadan resorbe olduğunu bildirmektedirler.

Fraktür lokalizasyonu ve EKO bulguları karşılaştırıldığında, korpus sterni fraktürlerinde perikardiyal efüzyonun daha sık saptandığı izlendiği ve fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Von Garrel ve ark (10), perikardiyal efüzyon saptadıkları hastalarının %65.1'inde, fraktürün sternumun alt 2/3'ünde izlendiğini belirtmektedirler. Bu sonuçlar fraktür lokalizasyonunun perikarda yaklaştıkça, perikard irritasyonu ya da miyokard kontüzyonuna bağlı perikardiyal efüzyonun daha sık meydana geldiğini göstermektedir.

Morbiditeyi belirleyen önemli faktörlerden biri de eşlik eden diğer organ travmalarına bağlı patolojilerdir (17). Sternum fraktürlerine sıklığı %3 ile %20 arasında değişen oranlarda pnömotoraks, hemotoraks ve hemopnömotoraks gibi patolojiler eşlik etmektedir (3,10,11,15). Çalışmamızda bu oran %13.6 idi ve bu hastalara tüp torakostomi ve kapalı sualtı drenajı uygulanarak tedavileri gerçekleştirilmiştir.

Cerrahi tedavi endikasyonları; fraktür hatlarının birbirinden çok fazla ayrılması, yelken göğüse neden olan ve mekanik ventilasyon gerektiren solunum yetmezliğine yol açan fraktürler, kırık hatlarının üstüste binmesi nedeniyle kötü bir görünümün oluşması olarak sıralanabilmektedir. Bu endikasyonlar dışında konservatif tıbbi yaklaşımın uygun olduğu belirtilmektedir (6,18,19). Serimizdeki bir hastaya yelken göğüs ve

mekanik ventilasyon gerektiren solunum yetmezliğine yol açan non-deplase fraktür nedeniyle çelik telle fiksasyon uygulandı. Postoperatif 3. saatte ekstübe edilen hasta cerrahi işlemin 5. gününde eksterne edildi.

Literatür incelendiğinde, hastanede ortalama yatış süresinin 2-10 gün arasında değiştiği izlenmektedir (18,20,21). Periyodik çektiğimiz EKG'de ve yapıldıysa EKO'da patolojik bulgu yoksa; kardiyak enzimler yükselmediyse ya da yükselip düşme eğilimine girdi ise, hastalarımızı 48.-72. saatte eksterne ettik. Çalışmamızda hastanede ortalama yatış süresi 5.7 gün olarak bulundu. Wiener ve ark. (15), hastanede yatış süresinin eşlik eden patolojiye bağlı olarak değiştiğini ve bunun istatistiksel açıdan anlamlı olduğunu ifade ederken; Potaris ve ark. (11) anlamlı bir farklılık olmadığını belirtmektedir. Kısıtlı sayıya sahip serimizde, hastanede yatış süresi ile eşlik eden patoloji arasında istatistiksel anlamlı farklılık bulunmamıştır.

Sonuç olarak, sternum fraktürü insidansı son yıllarda trafik kazaları ve emniyet kemeri kullanımının artmasına bağlı olarak yükselmektedir. Olguların izleminde kardiyak yaralanma açısından; EKG, kardiyak enzim takibi ve gerekirse EKO incelemesi yapılmalıdır. Eşlik eden ve hayatı tehdit eden bir patoloji yoksa, hastalar yakın takip ve analjezik tedavi ile herhangi bir komplikasyon izlenmeden kısa sürede eksterne edilebilmektedirler.

Kaynaklar

1. Brookes J, Dunn R, Rogers I. Sternal fractures: a retrospective analysis of 272 cases. J Trauma 1993;35:46-54.
2. Pattimore D, Thomas P, Dave S. H. Torso injury patterns and mechanisms in car crashes: an additional diagnostic tool. Injury 1992; 23:123-126.
3. Athanassiadi K, Gerazounis M, Moustardas M, Mataxas E. Sternal fractures: retrospective analysis of 100 cases. World J Surg 2002;26:1243-1246.
4. Heyes FL, Vincent R. Sternal fractures: what investigations are indicated? Injury 1993;24:113-115.
5. Wedde T.B, Quinlan J.F, Khan A, Khan HJ, Cunningham FO, McGrath JP. Fractures of the sternum: the influence of non-invasive cardiac monitoring on management. Arch Orthop Trauma Surg 2007;127:121-123
6. Al-Qudah A. Operative treatment of sternal fractures. Asian Cardiovasc Thorac Ann 2006;14:399-401.
7. Hills MW, Delprado AM, Deane SA. Sternal fractures: associated injuries and management. J Trauma 1993;35:55-60.
8. Demirhan Ö, Kaynak MK. Thoracic traumas. Solunum 2003;6:320-337
9. Johnson I, Branfoot T. Sternal fracture-a modern review. Arch Emerg Med 1992;10:24-28.
10. Von Garrel T, Ince A, Junge A, Schnabel M, Bahrs C. The sternal fracture: radiographic analysis of 200 fractures with special reference to concomitant injuries. J Trauma 2004;57:837-844.
11. Potaris K, Gakidis J, Mihos P, Voutsinas V, Deligeorgis A, Petsinis V. Management of sternal fractures: 239 cases. Asian Cardiovasc Thorac Ann 2002;10:145-149.
12. Huggett JM, Roszler MH. CT findings of sternal fracture. Injury 1998;29:623-626.
13. Harley DP, Mena I. Cardiac and vascular sequelae of sternal fractures. J Trauma 1986;26:553-555.
14. Gouldman J, Miller RS. Sternal fracture: A benign entity? Am Surg 1997;63:17-19.

15. Wiener Y, Achildiev B, Karni T, Halevi A. Echocardiogram in sternal fracture. *Am J Emerg Med* 2001;19:403-405.
16. Hiatt JR, Lawrence AY, Child JS. The value of echocardiography in blunt chest trauma. *J Trauma* 1988;28:914-922.
17. Aydoğmuş Ü, Sönmezođlu Y, Kocatürk Cİ, Cansever L, Özdemir S, Bedirhan MA. Travmatik Sternum Fraktürlerinde Tanı ve Tedavi. *Solunum* 2009;11:75-77.
18. 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;82:444-450.
19. Ciriaco P, Casiraghi M, Negri G, Gioia G, Carretta A, Melloni G, Zannini P. Early surgical repair of isolated traumatic sternal fractures using a cervical plate system. *J Trauma* 2009;66:462-464.
20. Knobloch K, Wagner S, Haasper C, Probst C, Krettek C, Vogt PM, Otte D, Richter M. Sternal fractures are frequent among polytraumatised patients following high deceleration velocities in a severe vehicle crash. *Injury, Int J Care Injured* 2008;39:36-43.
21. Velissaris T, Tang AT, Patel A, Khallifa K, Weeden DF. Traumatic sternal fracture: outcome following admission in a Thoracic Surgical Unit. *Injury* 34(12):924-927.