

Travmatik ve Atravmatik Sternum Kırıkları: 13 Olgunun Analizi

Traumatic and Atraumatic Sternal Fractures: Analysis of 13 Cases

Ufuk Çobanoğlu¹, Özcan Hız², Fuat Sayır¹, Levent Ediz², Abidin Şehitoğulları³

¹Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı, Van, Türkiye

²Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Van, Türkiye

³Van Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göğüs Cerrahisi Kliniği, Van, Türkiye

ÖZET

Amaç: Sternum kırıkları (SK) travma veya patolojik bir süreç sonucunda meydana gelir. Bu çalışmada travmatik ve atravmatik SK'li olgular etiyojisi, tanı ve tedavi açısından incelendi.

Gereç ve Yöntemler: 2006-2010 arasında SK'li 13 olguda; kırık nedeni, lokalizasyonu, şekli, eşlik eden patoloji, tedavi yöntemleri, komplikasyonlar ve yatış süreleri retrospektif olarak incelendi. Olguların tümüne lateral göğüs grafisi ve elektrokardiyografi (EKG) çekildi. Travmatik olgularda kardiyak enzim bakıldı.

Bulgular: Sternum kırıklı olguların 11'i travmatik ve 2'si atravmatik (osteoporoz) nedenlere bağlıydı. Sternum kırığı 9 olguda sternum korpusunda, 4 olguda manubriumda olup, olguların 5'inde deplase, 8'inde non-deplase idi. Beş olguda EKG değişiklikleri, 7 olguda kardiyak enzim yüksekliği, 3 olguda ekokardiyografide patoloji vardı. En sık eşlik eden yaralanma sırasıyla kot kırığı (%54.5) ve ekstremitte kırıkları (%27.3) idi. Atravmatik SK'li iki olguda vertebral osteoporotik kırık tespit edildi. Bir olguya cerrahi fiksasyon, üç olguya tüp torakostomi uygulandı.

Sonuç: Travma olsun ya da olmasın göğüs ağrısı ile başvuran hastalarda SK düşünülmeli, sternum grafisi istenmelidir. Özellikle atravmatik kırık tespit edildiğinde etiyojistik nedenler arasında osteoporoz akılda tutulmalıdır. Olguların izleminde kardiyak yaralanma açısından EKG, kardiyak enzim takibi ve gerekirse ekokardiyografi yapılmalıdır. (*Türk Toraks Derg 2012; 13: 146-51*)

Anahtar sözcükler: Sternum kırığı, travmatik, atravmatik

Geliş Tarihi: 27.01.2011

Kabul Tarihi: 08.06.2011

ABSTRACT

Objective: Sternal fracture (SF) occurs as a result of trauma or a pathological process. In this study, patients with SF were evaluated in terms of traumatic and atraumatic etiology, diagnosis and treatment.

Material and Methods: Between 2006-2010; fracture etiology, location, shape, associated pathology, treatment modalities, complications and length of hospital stay were reviewed retrospectively in 13 patients with SF. In all cases, the lateral chest X-ray and electrocardiogram (ECG) had been performed. Cardiac enzymes had been measured in patients with traumatic etiology.

Results: Of SF subjects, 11 had a traumatic etiology and 2 had an atraumatic etiology (osteoporosis). Sternal fracture was located in the corpus of the sternum in 9 patients, and in the manubrium in 4 cases, while it was displaced in 5 patients, and non-displaced in 8 cases. The ECG changes in five patients, elevated cardiac enzymes in 7 patients and pathology in echocardiography in 3 cases were detected. The most common injuries were associated with rib fractures (54.5%) and extremity fractures (27.3%), respectively. There was a vertebral osteoporotic fracture in two patients with atraumatic SF. One case underwent surgical fixation, while three patients underwent tube thoracostomy.

Conclusion: Whether or not accompanying trauma, SF should be considered and sternum X-ray should be requested in patients presenting with chest pain, and especially when an atraumatic fracture is detected, osteoporosis should be kept in mind among the etiological causes. ECG monitoring of patients for cardiac injury, cardiac enzyme monitoring and echocardiography should be done if necessary. (*Türk Toraks Derg 2012; 13: 146-51*)

Key words: Sternal fractures, traumatic, atraumatic

Received: 27.01.2011

Accepted: 08.06.2011

GİRİŞ

Travma sonrası ölümlerin yaklaşık %25'ini toraks yaralanmaları oluşturur [1]. Sternum kırıkları (SK), künt toraks travmaları sonrası %3-8 oranında görülür [2]. Sternum kırığı sternuma doğrudan darbe ya da patolojik bir süreç nedeniyle kortekste bozulma sonucu meydana gelir. Trafik kazaları nedeniyle, sıklıkla ön koltuklarda

oturan kişilerde meydana gelen bu kırıkların sıklığı, emniyet kemeri kullanımının zorunlu hale getirilmesiyle son yıllarda artmıştır [2,3]. Sternum kırıkları kardiyotorasik yaralanmaları, kaburga kırıkları, kranyoserebral yaralanmalar, omurga yaralanmaları ve spinal yaralanmalar ile birlikte olabilir. Bu kırıklar çoğunlukla travmaya bağlı olarak meydana gelmesine karşın, malignansiye ve nadiren-

de olsa kostal kartilajın kemikleşmesi ve torakal kifozun artmasına bağlı olarak özellikle osteoporozlu yaşlılarda da görülebilir [2,4-6].

GEREÇ ve YÖNTEMLER

Ocak 2006-Aralık 2010 tarihleri arasında kliniğimizde tedavi edilen sternum kırığı olan 13 olgu geriye dönük olarak incelendi. Tüm hastalarda tanı lateral göğüs grafisi ile kondu. Gerekli hastalarda toraks bilgisayarlı tomografisi (TBT) çekildi.

Olgular kırığın nedeni, kırık lokalizasyonu ve şekli, eşlik eden patoloji, tanı ve tedavi yöntemleri, komplikasyonlar ve hastanede yatış süreleri açısından geriye dönük olarak değerlendirildi. Olguların tümüne elektrokardiyografi (EKG) çekildi, travmatik olgularda kardiyak enzim takibi (0-6-12 ve 24. saatlerde) yapıldı. Bu hastalar kliniğe yatırılarak en az 48 saat süreyle izlendi. EKG veya kardiyak enzim (LDH, CK ve CK-MB, SGPT ve SGOT) takibinde anormallik saptanan hastalar ekokardiyografi (EKO) ile değerlendirildi ve monitörizasyon ile takip edildiler. Kırık lokalizasyonu ile kardiyak değişiklikler, eşlik eden yaralanma varlığı ve emniyet kemeri kullanımı arasındaki ilişkisi, kardiyak enzim yüksekliği olan olgularla, EKG ve EKO bulguları arasındaki ilişki ve izole sternum kırığı olan olguların ve eşlik eden yaralanması olan olguların hastanede kalış süreleri arasındaki fark istatistiksel olarak karşılaştırıldı.

Atravmatik sternum kırığı olan postmenapozal dönemdeki iki hastamız kemik metabolizma bozukluğu açısından Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği ile konsülte edildi. Hastaların Dual Enerjili X-ray Absorbsiyometri (DEXA) ile T skorlarına bakıldı. Her iki hastada da torakal kifoz açısı Cobb yöntemi ile ölçüldü. Kompresyon kırığı açısından torako-lomber grafileri değerlendirildi.

İstatistik Analiz

Üzerinde durulan özellikler bakımından grupları karşılaştırmada Fisher exact testi kullanılmıştır. Hesaplamalarda istatistik anlamlılık düzeyi %5 olarak alınmış ve hesaplamalar SPSS (ver:13) istatistik paket programında yapılmıştır.

BULGULAR

Sternum kırığı olguların 11'inde (%84.61) travmatik, 2'sinde (%15.39) atravmatik nedenlere bağlı idi. Olguların 9'u (%69.23) erkek, 4'ü (%30.77) kadın, yaş ortalamaları 52.84 ± 17.01 (22-71) olup, olguların en sık (%38.46) beşinci dekada olduğu tespit edildi (Şekil 1). Sternum kırığı 7 (%53.86) olguda araç içi trafik kazası, 3 (%23.07) olguda düşme, 1 (%7.69) olguda araç dışı trafik kazası sonucu gelişirken, 2 (%15.38) olguda atravmatik nedenlere bağlı idi.

Araç içi trafik kazası geçiren 7 (%53.84) olgudan 5'inin (%71.42) emniyet kemeri kullandığı ve tüm olguların ön koltukta seyahat ettiği tespit edildi.

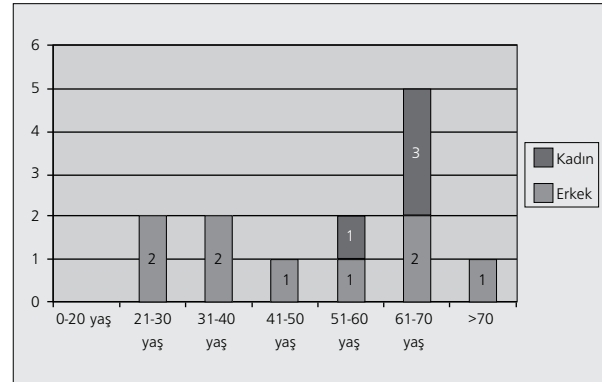
Sternumdaki kırık lokalizasyonu 9 (%69.23) olguda sternum korpusunda, 4 (%30.77) olguda manibriumda

olup, olguların 5'inde (%38.46) deplase, 8'inde (%61.54) non deplase idi (Resim 1). Emniyet kemeri kullanımı ile kırık lokalizasyonu arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p=0.999$) (Tablo 1).

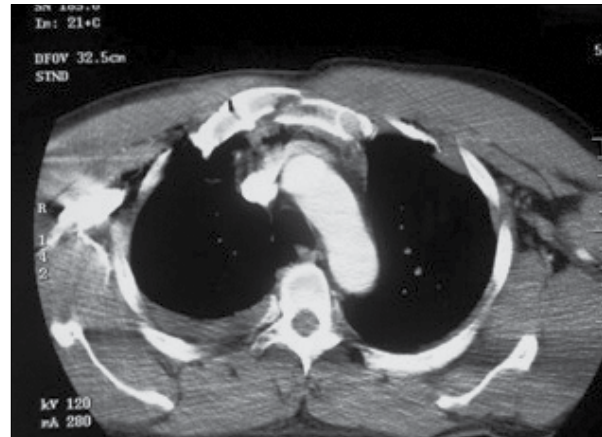
Başvuru semptomları sırasıyla 10 olguda (%76.92) göğüs ağrısı, 11'inde (%84.61) palpasyonla sternum üzerinde hassasiyet ve 4 hastada (%30.76) nefes darlığı olarak tespit edildi.

Travma tariflenmeyen ve anjina tarzında göğüs ağrısı ile kardiyoloji kliniğine başvuran ve yapılan incelemelerinde kardiyojenik patolojiye rastlanmayan iki (%15.39) olgu; kliniğimize refere edildi ve bu hastalarda sternum kırığı tespit edildi. Hastaların etyolojisine yönelik olarak malignite taramaları (beyin, toraks ve abdomen tomografi, tüm vücut kemik sintigrafisi) yapıldı ve malignansiye rastlanmadı. Postmenapozal dönemde 66 ve 68 yaşlarında iki bayan hasta kemik metabolizma bozukluğu açısından Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon bölümü ile konsülte edildi ve her iki olguda da T skoru < -2.5 olarak bulundu. Osteoporoz tanısı kondu. Her iki hastada da torakal kifoz açısı Cobb yöntemi ile ölçüldü ve sırasıyla 44° ve 48° olarak tespit edildi. Çekilen torakal grafilerinde her iki hastada da osteoporotik kompresyon kırıkları saptandı.

Künt toraks travmasına bağlı sternum kırığı gelişen 11 olgunun 5'inde (%45.45) EKG değişiklikleri tespit edildi. Üç (%27.27) olguda sinüs taşikardisi, iki (%18.18) olguda ST değişikliği saptandı. Kardiyak enzim yüksekliği



Şekil 1. Olguların cinsiyet ve yaş aralığı spektrumu



Resim 1. Sternum korpusunda parçalı kırık

Tablo 1. Kırık lokalizasyonu ile kardiyak değişiklikler, eşlik eden yaralanma ve emniyet kemeri kullanımının istatistiksel analizi

	Fraktürü korpusta olan olgu sayısı (n=9)	Fraktürü manibriumda olan olgu sayısı (n=4)	Fisher's Exact p
EKG değişikliği olan olgu sayısı	4	1	0.999
EKO değişikliği olan olgu sayısı	2	0	0.999
Toraks ait eşlik eden organ yaralanması olan olgu sayısı	8	2	0.203
Toraks dışı eşlik eden organ yaralanması olan olgu sayısı	3	2	0.999
Kardiyak enzim yükselmesi	6	1	0.266
Emniyet kemeri kullanan olgu sayısı	4	1	0.999

tespit edilen yedi (%63.63) olgudan 4'ünde (%57.14) birlikte EKG değişiklikleri tespit edildi. EKG ve kardiyak enzim sonuçları birlikte değerlendirilerek 8 (%61.53) olguya EKO uygulandı. İki (%15.39) olguda minimal perikardiyal efüzyon, bir (%7.69) olguda hipokinetizm tespit edildi. Perikardiyal efüzyon ya 5-6 gün içerisinde resorbe olurken, hipokinetizmin olgu taburcu olduktan 1 hafta sonraki kontrolünde düzeldiği tespit edildi. Kırık lokalizasyonu ile EKG ve EKO değişiklikleri (p=0.999) ve kardiyak enzim yükselmesi (p=0.266) arasındaki ilişkinin (Tablo 1) ve kardiyak enzim yüksekliğinin, EKG ve EKO değişikliği olan olgu sayısı ile ilişkisinin (p=0.266) istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptandı (Tablo 2).

Travma sonucu sternum kırığı gelişen olgularda en sık eşlik eden yaralanma kot kırığı (%54.5) olup, bunu ekstremite kırıkları (%27.3) izlemekte idi (Şekil 2). Travma sonucu kırık gelişen bir ve atravmatik iki, toplam üç (%23.07) olguda ise izole sternum kırığı mevcuttu. Kırık lokalizasyonu ile toraks içi (p=0.203) ve dışı (p=0.999) eşlik eden yaralanması olan olgu sayısı arasında farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edildi (Tablo 1). Atravmatik sternum kırığı olan iki olguda torakal ve lomber omurgalarda farklı düzeylerde yükseklik azalmaları (osteoporotik kırık) tespit edildi.

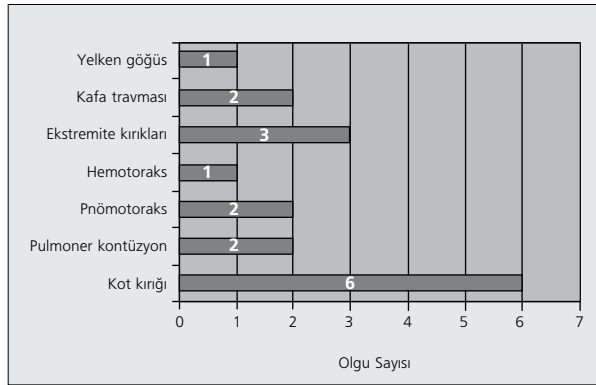
Travma sonucu sternumda kırık oluşan olgulardan pnömotoraks ve hemotoraks gelişen üç (%23.07) olguya tüp torakostomi ve kapalı sualtı drenajı uygulandı. Bir hastada deplase sternum kırığı, mekanik ventilasyon gerektiren yelken göğse katkı yaparak solunum yetmezliğini derinleştirdiği için çelik tel ile cerrahi fiksasyon uygulandı. Eşlik eden organ yaralanması nedeniyle, Gustilo tip 1, tip 2 femur cisim kırığı olan iki olgu intramedüller çivileme ile suprakondiler humerus kırığı olan diğer bir olgu ise lateral insizyonla açık reduksiyon ve pinleme yöntemi ile opere edildi. Beyin ödemi ile birlikte kafatasında depresyon kırığı olan bir olguda operasyon ile deprese kemik eleve edildi (Şekil 3).

Atravmatik sternum kırığı gelişen ve osteoporoz tespit edilen iki (%15.39) olguya Alendronat 70mg/hafta, 1000mg/gün kalsiyum ve 400IU/gün D vitamini tedavisi ve postür egzersizleri başlandı. Ayrıca hastaya postür korsesi verildi.

Ortalama hastanede yatış süresi 9.92±5.51 (3-21) gündü. Eşlik eden yaralanma varlığı ve tipine göre hasta-

Tablo 2. Kardiyak enzim yüksekliği saptanan olguların EKG ve EKO değişiklikleri açısından istatistiksel analizi

	Kardiyak enzimleri yükselen olgu sayısı (n=7)	Fisher's Exact p
EKG değişikliği olan olgu sayısı	4	0.266
EKO değişikliği olan olgu sayısı	1	



Şekil 2. Sternum kırıklarına eşlik eden patolojiler

nede kalış sürelerinin istatistiksel analizi anlamlı bulundu (p=0.001) (Tablo 3).

Komplikasyon iki (%15.39) olguda gelişti. Pnömoni ve yara yeri enfeksiyonu gelişen bu hastalar konservatif yöntemlerle tedavi edilebildiler. Hiçbir olguda mortalite görülmedi.

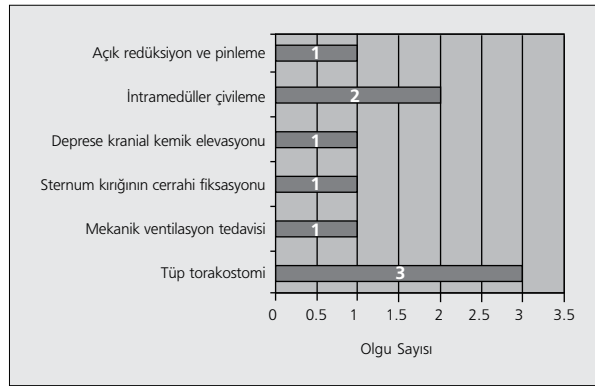
TARTIŞMA

Literatürde sternum kırıkları %83 olguda trafik kazası, %13 olguda düşme, %4 olguda da diğer nedenlere bağlı geliştiği bildirilmektedir [7]. Ülkemizde Turhan ve ark.'nın [8] çalışmalarında trafik kazası oranı %59.2'iken, Aydoğmuş ve ark.'da [9] en sık neden (%58.8) yüksekten düşme olarak belirtilmiştir. Çalışmamızda sternum kırığı 7 (%53.86) olguda araç içi trafik kazası, 3 (%23.07) olguda düşme, 1 (%7.69) olguda araç dışı trafik kazası sonucu gelişirken, 2 (%15.38) olguda atravmatik nedenlere bağlı idi.

Tablo 3. Eşlik eden organ yaralanması tiplerine göre hastanede kalış sürelerinin analizi

	Berberinde ekstremitte fraktürü olan hastalar (1)	Berberinde kafa travması olan hastalar (2)	Sternum fraktürü olan hastalar (3)
	15	21	3
	11	18	5
	14	0	7
	0	0	9
Hastanede kalış süreleri (gün)	0	0	8
	0	0	6
	0	0	7
	0	0	5

Fisher's Exact p=0.001 (1-2) karşılaştırması için
Fisher's Exact p=0.001 (1-3) karşılaştırması için
Fisher's Exact p=0.001 (2-3) karşılaştırması için



Şekil 3. Olgularda uygulanan tedavi protokolleri

Sternum kırığı daha çok yaşlı ve kadınlarda görülmektedir [2]. Çalışmamızda olguların yaş ortalamaları 52.84±17.01 (22-71) olup, en sık (%38.46) beşinci dekada idiler.

Travma tariflenmeyen ve sternum kırığı saptanan iki (%15.39) olgumuzda ise etyolojiye yönelik malignite taramalarının negatif sonuçlandı ve her iki hastada da osteoporoz ve torakal kifoz artışı tespit edildi. Osteoporoz, düşük kemik kütlesi ve kemik dokusunun mikromimari yapısının bozulması sonucu, kemik kırılabilirliğinde ve kırık riskinde artış ile karakterize olan bir hastalıktır. Yaşam boyunca herhangi bir osteoporotik kırık geçirme riski kadınlarda %40-50, erkeklerde %13-22 dir [10]. Osteoporotik kırık daha çok vertebra, kalça ve distal radius bölgelerinde görülmekte ise de tibia, fibula, pelvis, klavikula, skapula ve sternumda da ortaya çıktığı bildirilmiştir [10]. Atravmatik sternum kırığı olan iki olgumuzda aynı zamanda çok seviyeli osteoporotik vertebral kompresyon kırıkları da tespit edildi. Atravmatik iki olguda osteoporozu sekonder torakal kifoz nedeni ile kronik fleksiyon kompresyonuna bağlı olarak sternum kırığı gelişmiş olabileceğini düşünüyoruz.

Athanassiadi [2], Von Garrel [7] ve Potaris [11]; sternum kırıklarının korpus sternide görülme sıklığını sırasıyla; %83, %77 ve %89 olarak bildirmişlerdir. Turhan ve

ark.'nın [8] çalışmasında kırık lokalizasyonu hastaların 19'unda (%86.4) korpusta, 3'ünde (%13.6) manubriumda fraktür tespit edilirken Aydoğmuş ve ark.'da [9] fraktür genellikle (%58.8) korpus sternumun orta kesiminde saptanmıştır.

Olgularımızda sternum kırığı lokalizasyonu 9 (%69.23) olguda sternum korpusunda, 4 (%30.77) olguda manubriumda olup, olguların 5'inde (%38.46) deplase, 8'inde (%61.54) non deplase idi.

Anamnez ve fizik bakı bulguları yol gösterici olabilse de, tanı genelde lateral göğüs grafisi ile ortaya konulur [7]. Politravmatize ve ağrılı hastaya pozisyon verilememesi nedeniyle lateral grafinin çekilemediği durumlarda, tanıda göğüs bilgisayarlı tomografisinden yararlanılabilir ve bu yöntemle kardiyak bir yaralanmada (perikardiyal efüzyon, kontüzyon) gösterebilir. Ancak, tanıda lateral göğüs grafisi ile bilgisayarlı tomografinin karşılaştırıldığı bir çalışmada, lateral grafinin bilgisayarlı tomografiden daha efektif olduğu sonucuna ulaşılmıştır [2]. Çalışmamızdaki hastaların tümünde sternum kırıklarının tanısı fizik bakı bulguları ve lateral göğüs grafisi ile konuldu. Toraks içi patolojisi düşünülen olgular ayrıca toraks tomografisi ile değerlendirildiler.

Sternum kırıklarında hastalar genelde göğüs ön duvarında derin nefesle artan lokal ağrı ile gelirler [12]. Olgularımızda başvuru semptomları sırasıyla göğüs ağrısı (%76.92), palpasyonla sternum üzerinde hassasiyet (%84.61) ve nefes darlığı (%30.76) olarak tespit edildi.

Sternumdaki kırık sonrası miyokardiyal kontüzyon sıklığı %6-12 olarak belirtilmektedir [13]. Miyokardiyal travmanın araştırılmasında, EKG ve kardiyak enzim ölçümlerinin geçerliliği kanıtlanmıştır [14]. Wiener ve ark [15]; EKG ve kardiyak enzim düzeylerinde patoloji saptanan hastalara EKO yapılmasını önermektedirler. Serimizde hastaların tümü EKG ve kardiyak enzim düzeyleri açısından izlendiler. EKG'de ve kardiyak enzim düzeylerinde ya da fizik bakısında patolojik bulgu saptanan hastalar EKO ile değerlendirildi. Olgularımızın 5'inde (%45.45) EKG değışiklikleri tespit edildi. Kardiyak enzim yüksekliği tespit

edilen yedi (%63.63) olgudan 4'ü (%57.14) birlikte EKG değişiklikleri olan hastalardı. EKG ve kardiyak enzim sonuçları birlikte değerlendirilerek 8 (%61.53) olguya EKO yapıldı. İki (%15.39) olguda minimal perikardiyal efüzyon, bir (%7.69) olguda hipokinetizm tespit edildi. Hiatt ve ark., [16] EKO'da perikardiyal efüzyon saptanan 7 hastayı izlediklerini ve bir hafta içinde efüzyonun herhangi bir kardiyovasküler sekel bırakmadan resorbe olduğunu bildirmişlerdir. Kırık lokalizasyonu ve EKO bulguları karşılaştırıldığında, korpus sterni kırıklarında perikardiyal efüzyonun daha sık saptandığı tespit edilmiştir. Von Garrel ve ark., [7] perikardiyal efüzyon saptadıkları hastalarının %65.1'inde, kırığın sternumun alt 2/3'ünde izlendiğini belirtmektedirler. Bu sonuçlar kırık lokalizasyonunun perikarda yaklaştıkça, perikard irritasyonu ya da miyokard kontüzyonuna bağlı perikardiyal efüzyonun daha sık meydana geldiğini göstermektedir.

Sternum kırıklarında morbiditeyi belirleyen önemli faktörlerden birisi eşlik eden diğer organ travmalarına bağlı patolojilerdir [9]. Sternum kırıklarına sıklığı %3 ile %20 arasında değişen oranlarda pnömotoraks, hemotoraks ve hemopnömotoraks gibi patolojiler eşlik etmektedir [2,7,11,15]. Bazı çalışmalarda en sık eşlik eden patoloji kot fraktürü (%27.2) olarak bulunmuştur [8]. Ayrıca sternum kırıkları kardiyotorasik yaralanmalar, kaburga kırıkları, kranyoserebral yaralanmalar, omurga yaralanmaları ve spinal yaralanmalar ile birlikte bulunabilir [2].

Sternum kırıklarında cerrahi tedavi endikasyonları; kırık hatlarının birbirinden çok fazla ayrılması, yelken göğse neden olan ve mekanik ventilasyon gerektiren solunum yetmezliğine yol açan kırıkların varlığı, kırık hatlarının üst üste binmesi nedeniyle kötü bir görünümün oluşması olarak sıralanabilmektedir. Bu endikasyonlar dışında konservatif tıbbi yaklaşımın uygun olduğu belirtilmektedir [17-19]. Serimizdeki bir hastaya yelken göğüs ve mekanik ventilasyon gerektiren solunum yetmezliğine yol açan deplase kırık nedeniyle çelik telle fiksasyon uygulandı.

Literatürde sternum kırıklarında ortalama hastanede yatış süresi 2-10 gün olarak belirtilmektedir [18,20]. 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 ortalama hastanede yatış süresi 9.92 ± 5.51 (3-21) gündü. Eşlik eden yaralanma varlığı ve tipine göre hastanede kalış sürelerinin istatistiksel analizi anlamlı bulundu ($p=0.001$) (Tablo 3).

Eşlik eden yaralanmalar dışlandıktan sonra izole sternum kırıkları, izole kot kırıkları gibi zararsız yaralanmalar olarak kabul edilir ve konservatif tedavi yeterli olur. İzole sternum kırıklarında prognoz genelde çok iyidir. Hastaların çoğu birkaç hafta (ortalama 10.4 hafta) içinde tamamen iyileşir [12]. Göğüs ağrısı bu dönem içerisinde baskın olan semptomdur ve olguların üçte ikisinden fazlası yalnızca analjezik tedavi ile rahatlar [21].

İzole sternum kırıklı hastalarda EKG ve kardiyak enzim değişiklikleri ilk saatlerde ortaya çıkar ve genellikle

le selim seyrederek [22]. İyileşme için geçen süre eşlik eden organ yaralanması varlığında uzar ve hastaların tedavisi daha komplike bir hal alır. Tedavi önceliği eşlik eden yaralanmalara yönelir [23]. İzole sternum kırıklarında komplikasyon oranı %1-2, mortalite oranı %0.7 olarak bildirilmektedir [24-26]. Serimizde iki (%15.39) olguda komplikasyon gelişirken, hiçbir olguda mortalite görülmedi.

Hills ve ark. [14] otomobil kazası geçiren 2226 hastalık serilerinde 172 sternum fraktürüne rastlanmış olup bunların %70'inin emniyet kemerine bağlı geliştiğini belirtmişlerdir. Jackson ve ark. [24] ise 104 sternum fraktürünün 90'unun otomobil kazası nedeniyle olduğunu, bunların 79'unun emniyet" kemerinden kaynaklandığını bildirmişlerdir. Roy-Shapira ve ark. [21] 28 sternum fraktürlü hastanın %79'unun emniyet kemerine bağlı olduğunu saptamışlardır. Turhan ve ark.'nın [8] çalışmasında ise sternum fraktürlü olguların %86.4'ünün emniyet kemeri kullandığı belirtilmektedir. Bizim çalışmamızda araç içi trafik kazası geçiren 7 (%53.84) olgudan 5'inin (%71.42) emniyet kemeri kullandığı ve tüm olguların ön koltukta seyahat ettiği tespit edildi.

Emniyet kemerleri trafik kazalarındaki ciddi yaralanmalarda önemli azalmalara sebep olmuştur [14]. Bu hayat kurtarıcılığının yanı sıra hayatı daha az tehdit edici yeni bir yaralanma spektrumu oluşturmuştur [21-26]. Teifke ve ark. [27] ülkelerinde emniyet kemeri takma zorunluluğu getiren yasanın çıkmasından sonra kraniyal ve serebral yaralanmalarda %80 azalma olduğunu bildirmişlerdir. 386 trafik kazasını inceledikleri serilerinde; direkt kemere bağlı az sayıda sternum, kot ve klavikula kırığı, bir pelvis fraktürü, bir arteria mezenterica superior yaralanması ve bir dalak laserasyonu geliştiğini, kemerin indirekt etkisine bağlı olarak da bir servikal ve bir dorsal vertebra yaralanması olduğunu, bunların hiçbirinin fatal olmadığını bildirmişlerdir.

Sonuç olarak, her ne kadar bazı çalışmalarda emniyet kemeri kullanımına bağlı sternum fraktürü görülme sıklığının arttığı söylene de, direksiyon çarpmalarına bağlı gelişen sternum fraktürlerinde görülen ciddi komplikasyonlar, emniyet kemeri kullananlarda çok azalmıştır [28]. Ayrıca emniyet kemeri kullananlar ve kullanmayanlarda sternum fraktürü görülme oranını inceleyen karşılatırmalı bir çalışmaya da rastlanılmamıştır.

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 taburcu edilebilirler. Travma olsun ya da olmasın göğüs ağrısı ile başvuran yaşlı hastalarda sternum kırığı düşünülmesi, sternum grafisi istenmeli ve özellikle atravmatik kırık tespit edildiğinde etiyolojik nedenler arasında osteoporoz akıldaki tutulmalıdır.

Çıkar Çatışması

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

KAYNAKLAR

1. LoCicero J 3rd, Mattox KL. Epidemiology of chest trauma. *Surg Clin North Am* 1989;69:5-9.
2. Athanassiadi K, Gerazounis M, Moustardas M, Mataxas E. Sternal fractures: retrospective analysis of 100 cases. *World J Surg* 2002;26:1243-6. [\[CrossRef\]](#)
3. Pattimore D, Thomas P, Dave S. H. Torso injury patterns and mechanisms in car crashes: an additional diagnostic tool. *Injury* 1992;23:123-6. [\[CrossRef\]](#)
4. Urovitz EP, Fornasier VL, Cizitrom AA. Sternal metastases and associated pathological fractures. *Thorax* 1977;32:444-8. [\[CrossRef\]](#)
5. Cooper CL. Insufficiency fractures of the sternum: a consequence of thoracic kyphosis? *Radiology* 1988;167:471-2.
6. Sapherson DA, Mitchell SC. Atraumatic sternal fractures secondary to osteoporosis. *Clin Radiol* 1990;42:250-1. [\[CrossRef\]](#)
7. Von Garrel T, Ince A, Junge A, et al. The sternal fracture: radiographic analysis of 200 fractures with special reference to concomitant injuries. *J Trauma* 2004;57:837-44. [\[CrossRef\]](#)
8. Turhan K, Çakan A, Özdil A, Çağırıcı U. Travmatik sternum fraktürleri: tanı ve tedavi. *Ege Tıp Dergisi* 2010;49:107-11.
9. Aydoğmuş Ü, Sönmezoğlu Y, Kocatürk Cİ, ve ark. Travmatik sternum fraktürlerinde tanı ve tedavi. *Solunum* 2009;11:75-7.
10. Johnell O, Kanis J. Epidemiology of osteoporotic fractures. *Osteoporos Int* 2005;16:3-7. [\[CrossRef\]](#)
11. Potaris K, Gakidis J, Mihos P, et al. Management of sternal fractures: 239 cases. *Asian Cardiovasc Thorac Ann* 2002;10:145-9.
12. de Oliveira M, Hassan TB, Sebewufu R, et al. Long-term morbidity in patients suffering a sternal fracture following discharge from the A and E department. *Injury* 1998;29:609-12. [\[CrossRef\]](#)
13. Wojcik JB, Morgan AS. Sternal fractures-the natural history. *Ann Emerg Med* 1988;17:912-4. [\[CrossRef\]](#)
14. Hills MW, Delprado AM, Deane SA. Sternal fractures: associated injuries and management. *J Trauma* 1993;35:55-60. [\[CrossRef\]](#)
15. Wiener Y, Achildiev B, Karni T, Halevi A. Echocardiogram in sternal fracture. *Am J Emerg Med* 2001;19:403-5. [\[CrossRef\]](#)
16. Hiatt JR, Lawrence AY, Child JS. The value of echocardiography in blunt chest trauma. *J Trauma* 1988;28:914-22. [\[CrossRef\]](#)
17. Al-Qudah A. Operative treatment of sternal fractures. *Asian Cardiovasc Thorac Ann* 2006;14:399-401.
18. Knobloch K, Wagner S, Haasper C, et al. 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. [\[CrossRef\]](#)
19. Ciriaco P, Casiraghi M, Negri G, et al. Early surgical repair of isolated traumatic sternal fractures using a cervical plate system. *J Trauma* 2009;66:462-4. [\[CrossRef\]](#)
20. Velissaris T, Tang AT, Patel A, et al. Traumatic sternal fracture: outcome following admission in a Thoracic Surgical Unit. *Injury* 2003;34:924-7. [\[CrossRef\]](#)
21. Roy-Shapira A, Levi I, Khoda J. Sternal fractures: a red flag or a red herring? *J Trauma* 1994;37:59-61. [\[CrossRef\]](#)
22. Bar I, Friedman T, Rudis E, et al. Isolated sternal fracture-a benign condition? *Isr Med Assoc J* 2003;5:105-6.
23. Chiu WC, D'Amelio LF, Hammond JS. Sternal fractures in blunt chest trauma: a practical algorithm for management. *Am J Emerg Med* 1997;15:252-5. [\[CrossRef\]](#)
24. Jackson M, Walker WS. Isolated sternal fracture: a benign injury? *Injury* 1992;23:535-6. [\[CrossRef\]](#)
25. Wright SW. Myth of the dangerous sternal fracture. *Ann Emerg Med* 1993;22:1589-92. [\[CrossRef\]](#)
26. Brookes JG, Dunn RJ, Rogers IR. Sternal fractures: a retrospective analysis of 272 cases. *J Trauma* 1993;35:46-54. [\[CrossRef\]](#)
27. Teifke A, Degreif J, Geist M, et al. The safety belt: effects on injury patterns of automobile passengers. *Rofo* 1993;159:278-83. [\[CrossRef\]](#)
28. Budd JS. Effect of seat belt legislation on the incidence of sternal fractures seen in the accident department. *Br Med J* 1985;291:785. [\[CrossRef\]](#)