

PAPER DETAILS

TITLE: Acil Servise Basvuran Kunt Toraks Travma Vakalarinin Incelenmesi

AUTHORS: Mehmet SIRMALI, Mustafa Ahmet AFACAN, Fatih BÜYÜKCAM, Umut Yücel

ÇAVUS, Ahmet KESİM, Mahmut ÇEVİK, Muhittin Serkan YILMAZ, Derya Balci

KÖROĞLU, Muhammed Evvah KARAKILIÇ

PAGES: 1-7

ORIGINAL PDF URL: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/161318>

Acil Servise Başvuran Künt Toraks Travma Vakalarının İncelenmesi

The Evaluation of Patients with Blunt Thoracic Trauma in the Emergency Room

Mustafa Ahmet AFACAN¹, Fatih BÜYÜKCAM², Umut Yücel ÇAVUŞ², Ahmet KESİM³,
Mahmut ÇEVİK⁴, Muhittin Serkan YILMAZ⁵, Derya Balcı KÖROĞLU², Muhammed Evvah
KARAKILIÇ⁵, Mehmet SIRMALI⁶

¹ İstanbul Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Acil Tıp Kliniği, İstanbul

² Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Acil Tıp Kliniği, Ankara

³ Van Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Acil Servis, Van

⁴ İstanbul Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Acil Tıp Kliniği, İstanbul

⁵ Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Acil Tıp Kliniği, Ankara

⁶ Süreyyapaşa Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul

ÖZET

Amaç: Tüm travma olguları içinde baş-boyun ve ekstremiteler travmalarından sonra üçüncü sıklıkta göğüs travmaları görülmektedir. Bu çalışmada, acil servise toraks travması ile başvuran hastaların demografik özellikleri, travma nedenleri, gelişen patolojiler, tedavi yaklaşımları ve mortalite nedenlerinin analizlerini yapmak amaçlandı.

Gereç ve Yöntem: 2010 yılında künt göğüs travması nedeniyle acil servise başvuran 18 yaş ve üstü 305 hastanın hastane kayıtları geriye dönük olarak incelendi.

Bulgular: Göğüs travması acil servise başvuran hastalarda en sık etiyolojik faktörün motorlu araç kazaları olduğu görüldü (%75.1). Kot kırığı çalışma hastalarında en sık görülen göğüs patolojisiydi (%45.2). Hastaların %63.9'unda eşlik eden diğer vücut bölgelerinde travma saptandı; bunların da en sık görüleni ekstremiteler yaralanmalarıydı (%33.1). Göğüs travmalı olguların 62'sinde (%20.3) tüp torakostomi, 5'inde (%1.6) torakotomi, 238'ünde (%78.1) ise konservatif tedavi uygulanmıştı. Mortalite oranı %11.1 idi.

Sonuç: Tüp torakostomi, künt travmaya bağlı intratorasik yaralanmalarda çoğu kez gerekli ve yeterli olmakta; torakotomi gereği oldukça nadir görülmektedir. Mortalite travma nedenine, müdahale zamanına ve eşlik eden travma tipine bağlıdır.

Anahtar Kelimeler: Künt toraks travması, hemotoraks, pnömotoraks, acil servis

ABSTRACT

Aim: Chest trauma is the third most common cause of trauma. The purpose of this study is to analyze the demographic characteristics, trauma causes, pathological conditions, the causes of mortality and treatment approaches of patients admitted to the emergency room with chest trauma.

Materials and Methods: The hospital records of the 305 patients admitted to the emergency department in 2010 with thoracic trauma were retrospectively analyzed.

Results: The most common etiological factor of the chest trauma was motor vehicle accidents (75.1%). Rib fracture is the most common chest pathology among the patients with chest trauma (45.2%). 63.9% of the patients have additional trauma of the other body regions, the most common additional traumas are extremity injuries (33.1%). Tube thoracostomy were performed to 62 patients (20.3%), thoracotomy were required for five of them. 238 of the patients (78.1%) were treated with conservative management. 11.1% of the patients have died.

Conclusion: Tube thoracostomy is often required and enough for intrathoracic injuries due to blunt chest trauma; the need for thoracotomy was quite rare. Mortality depends on the cause of trauma, intervention time, additional trauma types.

Key Words: Blunt thoracic trauma, hemothorax, pneumothorax, emergency medicine

GİRİŞ VE AMAÇ

Travma nedenli ölümler, tüm yaş gruplarındaki ölüm nedenleri arasında kardiyovasküler hastalıklar ve kanserden sonra üçüncü sırada gelmektedir (1). 2020 yılına kadar travma sonucu olan ölüm hızı 8.4 milyon/yıl olarak tahmin edilmekte olup, gelişmekte olan ülkelerde tüm yaş gruplarında en sık 2. ölüm nedeni olacağı düşünülmektedir (2). Travmanın en temel sebebi; motorlu taşıt kazaları, düşmeler, ateşli silahlar, kesici ve delici aletler, yanıklardır. Travma sonrası ölümler, temelde motorlu taşıt kazaları (%32), ateşli silah yaralanmaları ASY (%22) ve düşmelerdir (%9) (3-4). Tüm travma olguları içinde baş-boyun ve ekstremiteler travmalarından sonra üçüncü sıklıkta göğüs travmaları görülmektedir (5). Künt travma sonrası oluşan ölümlerin %25'inden göğüs travmaları sorumludur (1).

Göğüs travması, künt ve penetran göğüs travması olarak ikiye ayrılır. ABD' de yapılan yaklaşık 50.000 major travmalı hasta grubundaki bir çalışmada 15.000 hastada göğüs travması görülmüştür. Bunların %70'ini künt, %30'unu penetran göğüs travmalı hastalar oluşturmaktadırlar (6). Ülkemizde yapılan çalışmalarda da benzer sonuçlara ulaşılmıştır (7-8).

Bu çalışmada amaç, hastanemize acile toraks travması ile başvuran hastaların demografik özellikleri, travma nedenleri, gelişen patolojiler, tedavi yaklaşımları ve mortalite nedenlerinin analizlerini yapmaktır.

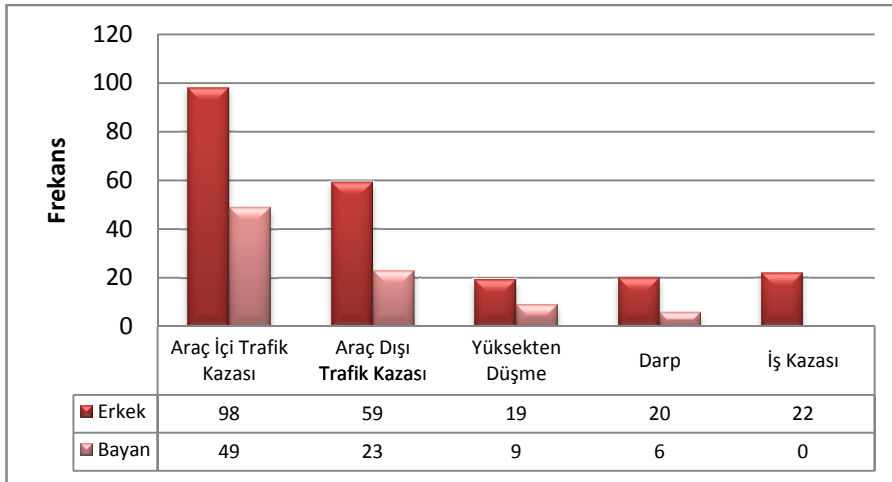
GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamızda 2010 yılında Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi Acil Servisi'ne künt toraks travması nedeniyle başvuran 305 hasta çalışmaya dâhil edildi. Hastaların yaşı, cinsiyeti, olayın oluş şekli, olayın gerçekleştiği ay, başvuru zamanı, ilk başvuru anındaki kan değerleri, arteriyel kan basıncı, eşlik eden travmanın olup olmadığı, pozitif radyoloji bulguları, tedavi, yatış süresi, ve ölüm nedenleri incelendi. Sürekli değişkenler ortalama, ortanca ve standart sapma; nominal değişkenler sayı ve yüzdelerle ifade edildi.

BULGULAR

Çalışmaya 218 (%71.5)'i erkek olmak üzere toplam 305 hasta alındı. Hastaların ortanca yaşı 48 (18-91). 18-44 yaş aralığının da 174 hasta (%57), 44-64 yaş aralığında 89 hasta (%29.2), 65 yaş ve üstü 42 hasta (%13.8) vardı. Bu verilerden anlaşıldığı gibi göğüs travmasına en çok maruz kalan yaş grubu 18-44 yaş arası hastalardı.

Hastaların acil servise başvuru sırasında ölçülen sistolik kan basınçları 70-180 mmHg arasında olup ortalama 119.5 ± 17.7 mmHg idi. Diyastolik kan basınçları ise 40-110 mmHg arasında olup ortalama 76.8 ± 11.6 mmHg idi. Başvuru sırasında ölçülen hemogram değerleri ortalaması 13.9 ± 2.0 ve hematokrit değerleri ortalaması 40.5 ± 5.6 idi. GKS medyan değeri ise 15 puan idi. 175 hasta (%57.4) 24 saat acilde takip ve tedavi sonrası ayakta taburcu edilirken, 130 hasta (%42.6) servise yatırıldı. Hastaların 34'ünde (%11.1) ölüm gerçekleşmişti.



Şekil 1. Hastaların cinsiyete göre travma nedenleri dağılımı

Künt Toraks Travmalarının İncelenmesi
The Evaluation of Patients with Blunt Thoracic Trauma

Küt göğüs travmasında en sık nedenin motorlu araç kazaları (229 hasta, %75.1) olduğu görüldü. Yaralanma nedenleri ve cinsiyete göre dağılımı Şekil 1' de özet olarak gösterildi.

Hasta başvurularının gün içerisinde her saat dilimindeki yoğunluğu Şekil 2'de, tüm yıl içerisinde aylara göre dağılımı ise Şekil 3'te özetlendi.

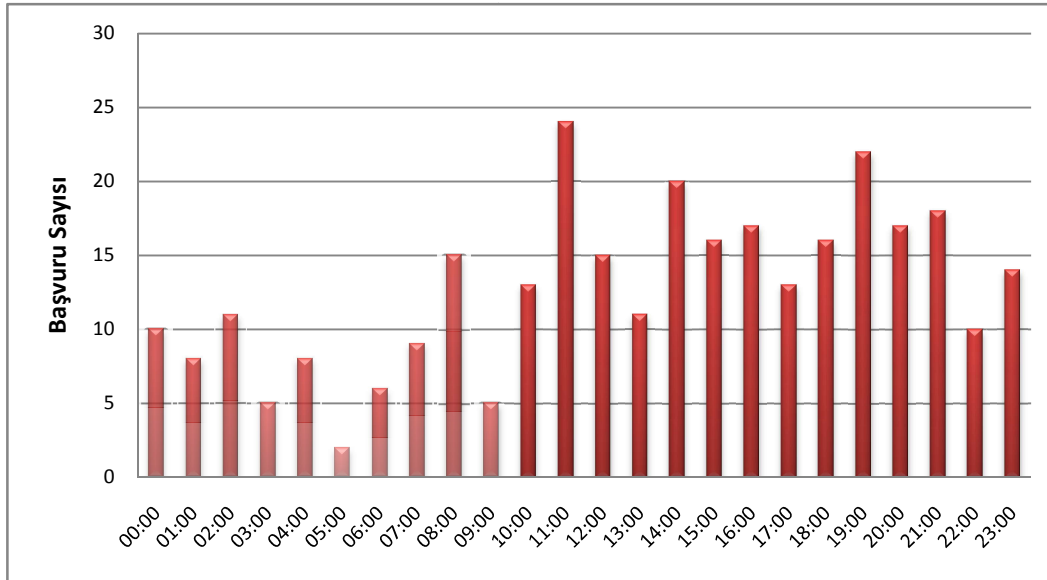
Göğüs travmasına bağlı en sık görülen patolojinin kot kırıkları olduğu görüldü (138 hasta, %45.2).

Göğüs patolojilerinin saptanması için 182 olguda (%59.7) göğüs tomografisi çekildi ve bunların 48'inde (%26.3) hiçbir patoloji saptanmadı. Göğüs tüpü takılmasını gerektiren yoğunlukta pnömotoraks; 55 hastada (%18), hemotoraks; 40 hastada (%13.1)

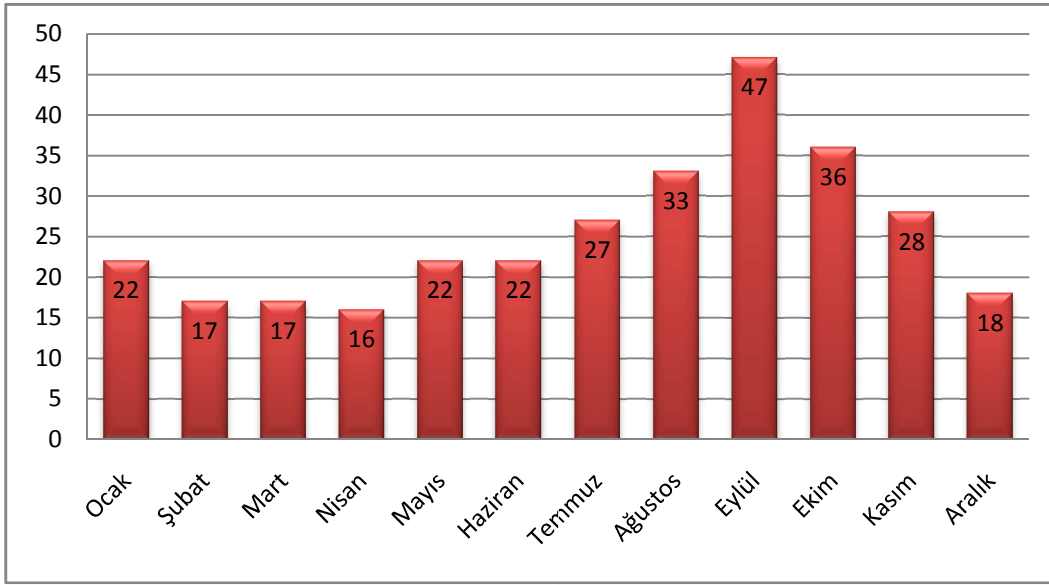
saptandı ki bu olguların 33 (%10.8)'ünde hemopnömotoraks birlikteliği vardı. Göğüs tüpü takılmadan takip edilen minimal pnömotoraks; 38 hastada (%12.5), minimal hemotoraks; 60 hastada (%19.7) saptandı. Göğüs travmasına bağlı patolojiler Tablo 1' de özetlenmiştir.

Hastaların 197'sinde (%63.9) göğüs travması ile birlikte diğer vücut bölgelerinde de yaralanma mevcuttu, bunlardan en sık görülen ekstremiteler yaralanmalarıydı (101 hasta, %33.1). Eşlik eden travmalar Tablo 2'de özetlenmiştir.

243 hasta (%79.7) konservatif tedavi ile izlendi. Bunlar; torasentez, interkostal blokaj, yüzeysel sütürasyonlar ve izlemleri içermektedir.



Şekil 2. Hasta başvurularının saatlere göre dağılımı

Şekil 3. Hasta başvurularının aylara göre dağılımı**Tablo1.** Göğüs travmalarında görülen patolojilerin sıklığı

Göğüs travmasına bağlı patoloji	Sayı	Yüzde	Sağda	Solda	İki taraflı
Kot fraktürü					
Tek	36	% 5.6	17	19	
Çift	24	% 4.6	14	10	
Çoklu (3 ve üstü)	25	% 8.2	25	41	12
Akciğer kontüzyonu	60	% 19.7	25	20	15
Pnömotoraks*	55	% 18.0	21	26	8
Hemotoraks*	40	% 13.1	16	18	6
Hemopnömotoraks	33	% 10.8	12	15	6
Cilt altı amfizemi	36	% 11.8	13	18	5
Yelken göğüs	4	% 1.3	1	3	-
Pnömomediastinum	7	% 2.3			
Perikardiyal sıvı	4	% 1.3			
Kardiyak kontüzyon	3	% 1.0			
Büyük damar yaralanması	5	% 1.6			
Klavikula fraktürü	24	% 7.9			
Skapula fraktürü	24	% 7.9			
Sternum fraktürü	14	% 4.6			

Künt Toraks Travmalarının İncelenmesi
The Evaluation of Patients with Blunt Thoracic Trauma

Tablo 2. Göğüs travmasına eşlik eden yaralanmalar

Göğüs travmasına eşlik eden yaralanmalar	Sayı	Yüzde
Ekstremitte yaralanmaları	Alt ekstremitte kırığı	46 % 15.1
	Pelvik kemik kırığı	39 % 12.8
	Torakolomber vertebra kırığı	27 % 8.9
	Üst ekstremitte kırığı	26 % 8.5
	Üst ekstremitte amputasyonu	2 % 0.7
	Subaraknoid kanama	21 % 6.9
	Kafa kemiklerinin kırığı	18 % 5.9
Baş ve boyun yaralanmaları	Subdural hematoma	11 % 3.6
	Servikal vertebra kırığı	6 % 2
	İntrakranial kontüzyon	4 % 1.3
	Epidural hematoma	2 % 0.7
	Diffuz aksonal hasar	2 % 0.7
	Dalak rüptürü	13 % 4.3
	Karaciğer laserasyonu	9 % 3
Batın içi organ yaralanmaları	Diyafragma yaralanması	4 % 1.3
	Barsak perferasyonu	1 % 0.3
	Böbrek patolojisi	7 % 2.2
Üriner sistem yaralanmaları	Mesane perferasyonu	1 % 0.3

Toraks patolojisi saptanan hastalara uygulanan en sık tedavi yöntemi tüp torakostomiydi (62 hasta, % 20.3). Pnömotoraks ve hemotoraks saptanan hastalarda ilk yaklaşım tüp torakostomiydi. Persistan kanama nedeniyle 5 hastada (%1.6) torakotomi uygulanmıştı. Torakotomi yapılan 5 hastada büyük damar yaralanması saptanırken, bunların birisinde büyük damar yaralanmasının yanında akciğer parankimal laserasyon saptanmış ve primer onarım yapılmıştı. Pulmoner kontüzyon görülen 60 hastada (%19.7) konservatif yaklaşım tercih edilmişti.

Hastaların 34'ünde ölüm gerçekleşmişti. Bu ölümlerin 11 (%32.3)'i acil serviste olmuştu. En sık görülen mortalite nedeni kafa travması komplikasyonları olarak tespit edildi (12 hasta, %3.9). Batın içi kanamaya bağlı hipovolemik şok nedeniyle 10 hasta (%3.3), pulmoner ve büyük damar yaralanmasına bağlı 9 hasta (%2.9) ve çoklu organ yetmezliği sebebiyle 3 hasta (%1) kaybedilmişti. Ölümlerin 29'u (%85.3) motorlu araç kazasına bağlı yaralanmalar sonucu oluşmuştu.

TARTIŞMA

Travma nedeniyle acil servise başvuran hastaların önemli bir kısmını toraks travmaları mevcuttur, travma sonrası hastaneye yatırılan hastaların ise yaklaşık 1/3'ünü toraks travmalarının oluşturduğu bildirilmektedir (5). Toraks travmalarının büyük

çoğunluğunu künt travmalar oluşturmaktadır. Çok merkezli çalışmalarda künt travma oranı %34-85 arasında penetran travma oranı ise %15-63 olarak bildirilmiştir (9-10).

Çalışmamızda göğüs travmasının en sık nedeni motorlu araç kazalarıydı (229 hasta, %75.1), ikinci sırada düşmeler görülmekteydi (28 hasta, %9.2). Trafik kazaları; Cangır ve ark.'nın çalışmasında %66.17 (9), Çakan ve ark.'nın çalışmasında %42.0(11), Leblebici ve ark.'nın çalışmasında %80.2(12), Özçelik ve ark.'nın çalışmasında %74 oranında bildirilmiştir (13). Oranları değişmekle birlikte tüm çalışmalarda göğüs travmalarının en sık sebebi trafik kazası olarak bildirilmiştir.

Göğüs travmalarında en sık görülen patoloji kot kırıklarıydı (5). Kot kırıkları çalışmamızda %45.2 oranında görülürken, Başoğlu ve ark. %80 (14), Tekinbaş ve ark. %71.7 (15), Çakan ve ark. %56 olarak bildirmişlerdir (11). Buradaki temel farklılık diğer çalışmaların sadece yatan hastaları baz almasından kaynaklanmaktadır. Kot kırıkları basit ağrı oluşturan bir patoloji ile yaşamı tehdit eden kanama ya da yelken göğüs oluşumuna kadar geniş bir yelpaze oluşturmaktadır. Kot kırıklarında genel olarak konservatif yaklaşım yeterli olmaktadır fakat birçok hastada kot kırığı yanında pnömotoraks, hemotoraks gibi değişik torasik patolojiler bulunmaktadır. Bu hastalarda tüp torakostomi ve diğer tedavi yöntemleri

uygulanmakta böylece kot kırıklarının olası komplikasyonlarının da önüne geçilmiş olmaktadır. Bizim çalışmamızda hastaların büyük çoğunluğuna ağrı kontrolü ve sekresyon retansiyonunu önlemeye yönelik konservatif tedaviler uygulandı. Bazı yazarlar kot kırıklarında yatış süresini kısaltma ve komplikasyonu azaltma amacıyla operatif stabilizasyonu önermektedirler (16).

Göğüs travmalarında %4-15 oranında yelken göğüs görülmektedir (14). Çalışmamızda çoklu kot kırığı olan 4 hastada yelken göğüs saptandı. Çalışmamızda yelken göğüs oranının düşük olmasını bazı vakalara ulaşmada gecikmeye ve sonuçta bu vakaların olay yerinde kaybedilmesine bağlandı.

Göğüs travmasında en sık görülen intratorasik yaralanmalar hemotoraks ve pnömotorakstır (5). Çakan ve ark.'nın serisinde göğüs tüpü takılmasını gerektirir pnömotoraks ve hemotoraks oranları sırasıyla %28 ve %21 (11), Tekinbaş ve ark.'nın serisinde %26 ve %20 (15), Özçelik ve ark.'nın serisinde %37.3 ve %17 olarak bildirilmiştir (13). Bizim serimizde bu oran %18 ve %13.1 olarak saptandı. Travmatik pnömotoraksta her koşulda tüp torakostomi uygulanması önerilmektedir. Böylece oluşabilecek tansiyon pnömotoraks gibi yaşamsal komplikasyonlar önlenebilecektir (17). Bizim serimizde 38 hasta (%12.5) minimal pnömotoraks (<%10) saptanarak kontrol PA akciğer grafileri ile takip edilmiş olup bu hastalarda komplikasyon saptanmamış ve pnömotoraks sınırlı kalmıştı. Hemotoraksta ise tüp torakostomi endikasyonları semptomların şiddetine ve bulgulara göre daha esnek (5,18). İyi donanımlı bir yoğun bakım ünitesinde gözlem altında tutulacak olan hastayı organize hemotoraks ve geç dönemde fibrotorakstan korumak için torasentezler önerilmektedir (17). Bizim serimizde 60 hasta (%19.7) minimal hemotoraks açısından takip edilmiş olup bu hastalarda komplikasyon saptanmadı ve hemotoraks sınırlı kaldı.

Çalışmamızda torakotomi yapılan 5 hastada büyük damar yaralanması saptandı. Ülkemizde yapılan çalışmalarda torakotomi oranları %1.2 ila %12.7 arasında bildirilmektedir. Dış merkezli yayınlarda ise torakotomi oranları %10-71 gibi daha yüksek bildirilmektedir (19). Ülkemizde künt toraks travmalarında torakotomiye alınan hasta sayısının azlığı; penetran travmalarla arasındaki acil torakotomi endikasyonlarının farklılığından değil, ülkemizde daha

çok şehirlerarası yollarda meydana gelen trafik kazasına bağlı gelişen bu durumdaki hastaların göğüs cerrahisi bulunan merkezlere zamanında nakledilememesinin sonucu olabilir. Ülkemizde de ambulans helikopter kullanımının yaygınlaşmasıyla ve daha donanımlı ekiplerin olay yerinde müdahaleye başlamasıyla zamanla künt toraks travmalarında daha çok torakotomi yapılacağını düşünüyoruz.

Trakeo-bronşial yaralanmalar daha nadir görülmektedir. Majör künt travma geçiren hastalarda %0.4-1.5 oranında bronş rüptürü saptanırken, travma nedeniyle yapılan otopsi serilerinde bu oran %2.8-4 olarak bulunmuştur (20-21). Çalışmamızda 1 (%0.3) hastada trakeobronşial yaralanma saptandı. Gecikmiş hastalarda yaşamı ileri derecede tehdit eden bir durum olduğu için hastane öncesi kayıplarda bu oranın daha fazla olduğunu düşünmekteyiz.

Çalışmamızda göğüs travması ile en sık ekstremite travması görülür (%33.1), bunu kafa travması izler (%11.1). Türkiye'de yapılan diğer birçok çalışmada da en sık eşlik eden travma ekstremite travması olarak tespit edilmiştir (10,12). Göğüs travmalarında mortaliteyi en sık neden olan yandaş travma, kafa travmalarıdır; bunu batin travmaları izler (22).

Sonuç olarak, tüp torakostomi künt travmaya bağlı intratorasik yaralanmalarda çoğu kez gerekli ve yeterli olmakta, torakotomi oranları oldukça düşük görülmektedir. Morbidite ve mortalite nedenleri ve oranları hastaların etiyolojisine, müdahale zamanına ve yandaş travmalara göre farklılık göstermektedir. Mortaliteyi etkileyen faktörleri bilmek ve gerekli önlemleri önceden almak, istenmeyen sonuçlarla karşılaşmamıza engel olacaktır.

KAYNAKLAR

1. Jones KW. Thoracic trauma. Surg Clin North Am. Aug 1980;60:957-981.
2. Murray CJ, Lopez AD. Alternative projections of mortality and disability by cause 1990-2020: Global Burden of Disease Study. Lancet. 1997;349:1498-1504.
3. Rixen D, Raum M, Bouillon B, ve ark. Base deficit development and its prognostic significance in posttrauma critical illness: an analysis by the trauma registry of the Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie. Shock. Feb 2001;15:83-89.

- 4.Sirmali M, Turut H, Topcu S, ve ark. A comprehensive analysis of traumatic rib fractures: morbidity, mortality and management. Eur J Cardiothorac Surg. 2003;24:133-138.
- 5.Battistelle F, Benfield JR. Blunt and penetrating injuries of the chest wall, plevra and lungs. In: Shields TW, ed. General Thoracic Surgery. 4th ed. USA: Williams and Wilkins Company; 2002:815-831.
6. LoCicero J, 3rd, Mattox KL. Epidemiology of chest trauma. Surg Clin North Am.1989;69(1):15-19.
7. Yalçinkaya İ, Kaya S, Taştepe Aİ, ve ark. Göğüs Travmalarında Cerrahi Yaklaşım. Ulus Travma Dergisi. 1995;1:27-31.
- 8.Çağırıcı U, Uç H, Çalkavur T, ve ark. Toraks travmaları: 6 yıllık deneyimlerimiz. Ulus Travma Dergisi. 1998;4:248-252.
9. Cangır AK, Nadir A, Akal M, ve ark. Göğüs travması: 532 Olgunun Analizi. Ulusal Travma Dergisi. 2000;6:100-1005.
- 10.Çobanoğlu U. Göğüs travması: 110 olgunun değerlendirilmesi. Toraks Dergisi. 2006;7:162-169.
- 11.Çakan A, Yuncu G, Olgaç G, ve ark. Göğüs travmalı 987 olgunun analizi. Ulus Travma Dergisi. 2001;7:236-241.
- 12.Lebibici İ, Kaya Y, Koçak AH. Göğüs travmalı 302 olgunun analizi. Türk Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Dergisi. 2005;13:392-396.
13. Özçelik C, Balcı AE, Eren Ş, ve ark. Toraks travmaları: 10 yıllık deneyim. Ulus Travma Dergisi. 2000;6:44-49.
- 14.Başoğlu A, Akdağ AO, Çelik B, ve ark. Göğüs travmaları; 521 olgunun değerlendirilmesi. Ulus Travma Dergisi. 2004;10:42-46.
- 15.Tekinbas C, Eroglu A, Kurkcuoglu IC, ve ark. Toraks travmaları: 592 olgunun analizi. Ulus Travma Dergisi. 2003;9:275-280.
- 16.Nirula R, Allen B, Layman R, ve ark. Rib fracture stabilization in patients sustaining blunt chest injury. Am Surg. Apr 2006;72:307-309.
- 17.Body AD. Pneumothorax and hemothorax. In: Hood RM, ed. Thoracic trauma. 1989:133-148.
- 18.Akay H. Hemotoraksta tanı ve tedavi yaklaşımı. Solunum Dergisi. 2002;4:195-205.
- 19.Robison PD, Harman PK, Trinkle JK, ve ark. Management of penetrating lung injuries in civilian practice. J Thorac Cardiovasc Surg. 1988;95:184-190.
- 20.Genç O, Balkanlı K. Trakeobronşial yaralanmalar. In: Yüksel M, Çetin G, eds. Toraks Travmaları. İstanbul: Turgut Yayıncılık; 2003:105-120.
21. Swoboda L, Walz H, Kirchner R, ve ark. [Tracheal and bronchial rupture after blunt thoracic trauma]. Zentralbl Chir. 1993;118:47-52.
22. Sinclair MC, Moore TC. Major surgery for abdominal and thoracic trauma in childhood and adolescence. J Pediatr Surg. Apr 1974;9:155-162.

