



Toraks travması sonrası hayat kurtarıcı bir uygulama: Acil serviste torakotomi

A life-saving approach after thoracic trauma: Emergency room thoracotomy

Tevfik İlker AKÇAM,¹ Kutsal TURHAN,¹ Ayşe Gül ERGÖNÜL,¹
Emrah OĞUZ,² Alpaslan ÇAKAN,¹ Ufuk ÇAĞIRICI¹

AMAÇ

Bu çalışmada, toraks travması sonrası hastanemiz acil servisine (AS) getirilen ve yapılan girişim sırasında kalp ve/veya solunumu duran hastalarda, acil serviste uygulanan resüsitatif torakotominin endikasyonları, yöntemi ve sonuçları tartışıldı.

GEREÇ VE YÖNTEM

Ocak 2004 ile Aralık 2010 tarihleri arasında toraks travması sonrası AS'de dokuz hastaya resüsitatif torakotomi uygulandı. Hasta verileri geriye dönük olarak incelendi.

BULGULAR

Dokuz hastaya AS koşullarında girişim yapıldı; beşi kesici delici alet yaralanması, ikisi trafik kazası, birer hasta yüksekten düşme ve ateşli silah yaralanması nedeniydi. Tüm hastalara sırtüstü pozisyonda anterolateral torakotomi uygulandı. Üç hastada akciğer parankimal laserasyonu, üç hastada kardiyak laserasyon, diğer iki hastada interkostal damarlar yaralanması ve bir hastada ise inen aortada laserasyon vardı. Etyolojisinde künt travma olan dört hasta kaybedildi, penetran travma nedeniyle resüsitatif torakotomi uygulanan beş hastanın üçü ortalama sekiz gün izlem sonrasında şifa ile taburcu edildi, diğer ikisi ameliyatta kaybedildi.

SONUÇ

AS koşullarında resüsitatif torakotomi uygulanan hastalar, travma sonrası şok halindedir, büyük oranda sıvı ve kan infüzyonu yapılmasına karşın hipotansiyonu kontrol altına alınamayan ve ameliyat salonuna nakil için vakit kaybına tahammülü olmayan hastalardır. Penetran travmalı hastaların sonuçları künt toraks travmalı hastalara göre daha iyidir.

Anahtar Sözcükler: Acil servis torakotomisi; resüsitatif torakotomi; toraks travması.

BACKGROUND

In this article, the outcomes, indications and methods of emergency department service resuscitative thoracotomy in cardiac and/or respiratory arrest patients after thoracic trauma are discussed.

METHODS

Between January 2004 and December 2010, nine resuscitative thoracotomies were performed after thoracic trauma in the emergency department of our hospital. The records of the patients were evaluated retrospectively.

RESULTS

A total of nine patients underwent resuscitative thoracotomy: five stab wounds, two traffic accidents, one fall from height, and one gunshot wound. Anterolateral thoracotomy in supine position was performed in all. Three patients had lung parenchymal laceration, three patients had cardiac laceration, two patients had intercostal vessel injury, and one patient had descending aorta injury. None of the four patients with blunt trauma recovered. Three of five patients with penetrating trauma were discharged after an average of eight days of follow-up, whereas two of them were lost perioperatively.

CONCLUSION

Emergency room thoracotomy can be performed in thoracic trauma cases who are in shock and have unresponsive hypotension despite large volume fluid and blood replacement and no time for transportation to the operating room. The results are better in penetrating trauma patients than in blunt trauma.

Key Words: Emergency room thoracotomy; resuscitative thoracotomy; thoracic trauma.

Bu çalışmanın bir bölümü European Respiratory Society (ERS) Kongresi'nde sunulmuştur (18-22 Eylül 2010, Barselona, İspanya).

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, ¹Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı, ²Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, İzmir.

A part of this study presented at the (ERS) European Respiratory Society 2010 Annual Congress (September 18-22, 2010, Barcelona, Spain).

Departments of Thoracic Surgery, Cardiovascular Surgery, Ege University Faculty of Medicine, İzmir, Turkey.

İletişim (Correspondence): Dr. Tevfik İlker Akçam. Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı, İzmir, Turkey.

Tel: +90 - 232 - 390 49 19 e-posta (e-mail): tevfikilkerakcam@hotmail.com

Yaşamın kırk yılında en sık ölüm nedeni travmalardır, bu ölümlerin %20-25'inin nedeni toraks travmalarıdır.^[1-2] Toraks travmaları sonrası genellikle izlem ya da tüp torakostomi yeterli olabilse de hastaların bir kısmında acil ya da elektif operasyon gerekliliği doğmaktadır. Nadiren, yaşam kurtarıcı bir girişim olarak acil servis torakotomisi (AST) zorunlu hale gelebilir.^[3] Günümüzde travma sonrası zaman kaybetmeden hastanelere hızlı erişimin sağlanmasındaki kolaylıklar nedeniyle, genel durumu kötü, nabız ve solunumu durma aşamasında hastaneye ulaştırılan hasta sayısı artmaktadır.^[4] Bunun sonucunda, bu türdeki hastalara uygulanabilecek işlemlerden biri olan AST'nin endikasyonları ve uygulama yöntemleri konusunda çalışmalar yapılmaktadır.^[3,5-7]

Bu yazıda, toraks travması sonrası acil serviste re-süsitatif torakotomi uygulamasının yarar ve gerekliliğinin değerlendirilmesi amaçlandı, kliniğimiz tarafından bu amaçla acil serviste yapılan torakotomiler, literatür eşliğinde tartışıldı.

GEREÇ VE YÖNTEM

Ocak 2004 ile Aralık 2010 tarihleri arasında penetran ya da künt toraks travması nedeniyle acil servise kalp ve/veya solunum durmasıyla getirilen veya acil serviste kalp veya solunumu duran 9 hastaya AST uygulandı. Hastaların tıbbi kayıtları geriye dönük olarak incelendi. Yaşı, cinsiyeti, yaralanma şekli, majör travma bölgesi, toraks travmasına eşlik eden diğer patolojileri, hastanede kalış süreleri ve uygulanan cerrahi yöntem kaydedildi (Tablo 1).

Hastaların tümü acil serviste değerlendirildi. Ayrıntılı fizik bakışı hızlıca tamamlandı. Tüm hastalar entübe edilip, monitöre bağlandı, en az iki adet intravenöz kateterizasyon uygulandı. Biyokimya ve arteriyel kan gazı için örnekler alındı. Uygun infüzyona (eritrosit süspansiyonu, tam kan, taze donmuş plazma ve diğer kolloid ve kristaloid intravenöz sıvılar) süratle başlandı. Yatak başı ön-arka akciğer grafisi çekildi. Acil servise getirildiklerindeki fizyolojik durumlarına göre kategorilere ayrıldı (Tablo 2).^[6,8,9]

Tablo 2. Olguların fizyolojik durum sınıflaması

Kategori	Fizyolojik durum
I	Yaşam bulgusu olmayan; herhangi bir refleks alınamayan
II	Agoni; nabız ve kan basıncı alınamayan, EKG'de elektriksel aktivite var
III	Derin şok; sistolik kan basıncı 60 mmHg'nin altında
IV	Orta dereceli şok; sistolik kan basıncı 60-90 mmHg arasında

Hastalarda masif hemotoraks bulunduğu anlaşılması üzerine sırtüstü pozisyonda (Şekil 1a) anterolateral torakotomi uygulandı.^[5,10] Sırtüstü yatış pozisyonu ek patolojilere yaklaşım ve diğer tıbbi girişimlere imkan vermek amacıyla hastalara verilebilecek en uygun pozisyon olduğu düşünüldü. Tüm torakotomiler 4. interkostal aralıktan, sternumdan başlayıp, posterior aksiller çizgiye kadar uzanan aksta uygulandı. Böylelikle bu insizyon ile, aortaya kros klemp konulmasına, açık kardiyak masaj yapılabilmesine, kalp, akciğer, ya da büyük damar yaralanmalarına girişim olanağı öngörüldü. Hastaların hepsi tek lümenli entübasyon tüpüyle entübe edildikleri için, interkostal kas kesilmeden önce, toraks içinde herhangi bir yapıya hasar vermemek amacıyla, ventilasyon kısa bir süre durduruldu. Toraks kavitesine girdikten sonra iki kosta arasına ekartör yerleştirildi. Eksplorasyonda ilk görülen masif kan ve koagulum boşaltıldıktan sonra majör yaralanma bölgesi araştırıldı.

BULGULAR

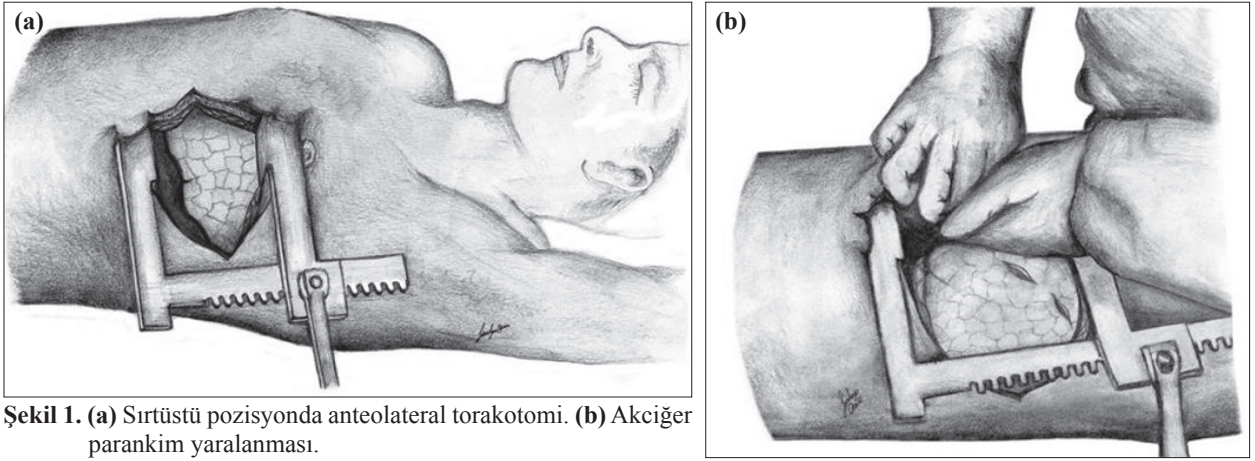
Altısı erkek, üçü kadın hastanın yaş ortalaması 34,8±10,4 (dağılım, 19-47 yaş) idi. Beş hasta kesici-delici alet yaralanması (KDAY) sonucunda, iki hasta trafik kazası sonrasında, birer hasta da ateşli silah yaralanması ve yüksekten düşme sonucunda acil servise getirilmişti.

İlk değerlendirmede fizyolojik durumlarına göre hastaların 5'inin kategori 2'de, diğer 4'ünün ise kate-

Tablo 1. Demografik ve klinik veriler

No	Yaş	Cinsiyet	Yaralanma yeri	Travmanın oluş şekli	Sonuç	Ek patoloji
1	36	Kadın	Sol ventrikül	KDAY	Sekelsiz sağkalım	Karın ve sol bacakta kesi
2	21	Kadın	Akciğer parankimi	KDAY	Sekelsiz sağkalım	Ellerde kesi
3	30	Erkek	Akciğer parankimi	KDAY	Sekelsiz sağkalım	Karında kesi
4	45	Erkek	Sol ventrikül	KDAY	Girişimde ölüm	–
5	30	Erkek	Sol ventrikül	KDAY	Girişimde ölüm	–
6	43	Erkek	Toraks duvarı	Trafik kazası	Girişimde ölüm	Ekstremitte kırığı
7	43	Erkek	Toraks duvarı	Trafik kazası	Girişimde ölüm	Kraniyal patoloji
8	19	Kadın	İnen aort	Yüksekten düşme	Girişimde ölüm	Ekstremitte kırığı
9	47	Erkek	Akciğer parankimi	Ateşli silah yaralanması	Girişimde ölüm	–

KDAY: Kesici delici alet yaralanması.



Şekil 1. (a) Sirtüstü pozisyonda anteolateral torakotomi. (b) Akciğer parankim yaralanması.

gori 3' de yer aldığı anlaşıldı. Ancak, olguların tümünde acil servise getirildikten kısa bir süre sonra içinde arrest geliştiği izlendi.

Hiçbir gecikmeye neden olmadan yapılan bu değerlendirme işlemlerinin sonunda patoloji bulunan hemitoraks belirlenerek gecikmeksizin acil servis koşullarında anterolateral torakotomi uygulandı. Yapılan eksplorasyonda; üç hastada ventrikül yaralanması, üç hastada akciğer parankim yaralanması (Şekil 1b), iki hastada yaygın göğüs duvarı yaralanması (özellikle interkostal vasküler yapı yaralanmasıyla birlikte), bir hastada ise aortada yaralanma olduğu görüldü.

KDAY sonucu üç ventrikül, iki hastada ise akciğer parankim yaralanması saptandı. KDAY'ye maruz kalan hastaların ikisinde ek başka bir patolojiye rastlanmaz iken, birinde karın ve sol bacakta, birinde sadece karında, birinde ise ellerde kesi olduğu izlendi. Bu ek yaralanmalar, kalp ve akciğer dolaşımını bozacak düzeyde değildi.

Trafik kazası sonrası meydana gelen yaralanmaların özellikle göğüs duvarında, travmanın şiddetine bağlı olarak ağır deformasyon ve işlev kaybı yarattığı, bunun sonucunda da kosta, interkostal vasküler yapılar, göğüs duvarı kasları ve diğer göğüs duvarı yumuşak dokularında hasar oluşturduğu izlendi. Bu iki hastanın birinde, tarif edilen torakal patolojilere ek olarak ekstremite kırıkları, diğerinde ise kuşku kraniyal patoloji olduğu izlendi. Bu hasta girişim sırasında kaybedildiği için, kraniyal patolojinin hastanın yaşamını tehlikeye atıp atmadığı konusunda bilgi sahibi olunamadı. Yüksekten düşme nedeniyle girişimde bulunulan hastada aortada yırtık ve ekstremite kırıkları görülürken, ateşli silah yaralanması bulunan diğer hastada ise akciğer parankim yaralanması dışında ek patoloji saptanmadı.

Uygulanan resüsütatif torakotomi sonunda dokuz hastanın altısı girişim sırasında kaybedildi. Bu altı hastanın tümüne en az 15 dakika süren internal kardiyak masaj uygulandı. Kardiyak masaj esnasında ka-

nama kontrolü sağlanmaya çalışıldı. Kanama kontrolü sağlansa da, daha önce kaybettikleri aşırı miktardaki kan nedeniyle internal kardiyak masaja yanıt vermeyen bu hastalar kaybedildi. Kaybedilen hastalardan ikisinde KDAY'ye bağlı ventrikül yaralanması vardı. Bu hastalardaki ventrikül harabiyeti, çift taraflı, yani giriş ve çıkış delikleri olan yaralanmalardı ki anterior-daki alana müdahalede zorluk yaşanmaz iken, posteriora ulaşmada ve tamir işleminde güçlüklerle karşılaşıldı.

Trafik kazası sonrası girişimde bulunulan iki hastada ise toraks bölgesinde yaygın, çok odaklı bir yaralanma söz konusuydu. Torakotomi sonrasındaki eksplorasyonda çok sayıda interkostal damarın yanında mamarian arterin de yaralandığı izlendi. Bu bölgelerin tümüne girişim yapıldıysa da hastalar kurtarılamadı. Yüksekten düşme olgusunda inen aortada parçalanma tarzında yırtılma izlendi, ateşli silah yaralanması olgusunda akciğer parankiminde geniş hasarın yanında pulmoner arter yaralanması vardı. Bu iki olgu da girişim sırasında kaybedildi.

KDAY nedeniyle girişimde bulunulan diğer üç hastanın ikisinde akciğer parankiminde, birinde sol ventrikül yaralanması saptandı. Bu hastalara yapılan ilk girişimde kanama kontrol alındıktan sonra hastaların kalp atışlarının tekrar geri geldiği izlenmesi üzerine hastalar operasyonun geri kalanını tamamlanması açısından acil servisten ameliyathaneye nakledildi. Operasyonları tamamlanan ve herhangi bir rezeksiyona gerek kalmadan primer onarımın yeterli olduğu hastalar ortalama $8,3 \pm 5,3$ gün (dağılım, 4-14 gün) hastane izleminin ardından, cerrahi şifa ile eksterne edildiler.

TARTIŞMA

AST, toraks travması sonrasında acil servise getirilen kalp ve/veya solunumu duran hastalara acil serviste uygulanan torakotomi işlemidir. Ancak, bu operasyon genel durumu giderek kötüleşen, yaşanan olaydan saatler sonra yapılan girişimere yanıt vermeyen ve bu nedenle operasyona alınmak zorunda kalınan hastalara uygulanan işlem ile karıştırılmamalıdır.^[6,11,12] Önce-

leri açık kalp masajı yapmak için kullanılan bu yöntem, ilk kez 1967 yılında Beall ve arkadaşları^[13] tarafından göğüs travmalı, ölmek üzere olan bir hastaya uygulanmıştır. Hızlı transport ve uygun nakil sistemleri ile acil servislere ulaşan hasta sayısının artmasıyla, AST'nin uygulanımı ile gerekliliğini tartışmaya açan pek çok çalışma yapılmıştır.^[4-6,12,14]

Endikasyonları standardize etmek kolay olmadığı gibi tanımlamalarda bir karışıklık da göze çarpmaktadır. Bu açıdan bakıldığında, değerlendirilmesi gereken ilk parametre hastanın genel durumu ve hayati bulgularıdır. Hastanemizde olduğu gibi acil servis ile ameliyathane arasında, hasta için yaşamsal önem arz eden miktarda sürenin kaybedildiği bir mesafe söz konusu ise, bu kritik dakikaların çok etkin değerlendirilmesi gerekir. Mattox ve arkadaşları,^[15] bu konuda yapmış oldukları çalışmada ameliyathaneye ulaşımında kaybedilecek zamanın, bu tür hastalar için yaşamsal önem taşıdığını bildirmişlerdir. Bu nedenle AST'nin bilinen endikasyonları arasında bulunan, penetran kardiyotorasik yaralanmalı agonik hastaların resüsitasyonu, perikardiyal tamponadın boşaltılması, torasik kavitedeki kanamanın kontrolü, etkin internal kalp masajı yapılması, masif hava embolisinin tedavisi, kalp yaralanmasının tamiri, pulmoner hilus ve inen torasik aort klampajı gibi uygulamalar hızlı bir şekilde akla getirilmeli ve AST uygulaması geciktirilmemelidir.^[3,6,16] Özellikle sıvı replasmanı başlanan hastalarda sıvı replasmanının cevabı beklenmeden AST uygulanmalıdır.^[17]

Nabızın, kendiliğinden solunumun, pupiller reaktivitenin ve monitörize kardiyak aktivitenin olmadığı künt travmalı olgularda, kardiyak aktivitesi olup kardiyak masaj ile desteklenen ve resüsitasyon süresi acil servise varıştan 5 dakikadan daha fazla olan künt toraks travmalı olgularda AST'nin gereksiz olduğu bildirilmektedir.^[9,14,18] Benzer şekilde, penetran travma nedeniyle acil servise getirilmeden önce 15 dakikadan daha uzun süre kardiyopulmoner resüsitasyon uygulananlarda da AST'nin bir yarar sağlamadığı vurgulanmaktadır.^[12] AST kararı verme ve bunu uygulama zor ve ani karar gerektiren bir durumdur. Çünkü bazı çalışmalarda acil serviste yapılan girişimin, ameliyathane de yapılan operasyona göre daha düşük sağkalımla sonuçlandığı bildirilmektedir.^[19]

Künt toraks travmasına sekonder uygulanan AST sonucunda, nörolojik sekelsiz uzun sağkalım süresinin, penetran travma sonrasında uygulananlara göre daha düşük olduğu yayımlanmıştır.^[9,20] Çalışmamızda da penetran travmalı 6 hastanın 3'ünde sekelsiz uzun süreli sağkalım elde edilirken, künt travmalı hastaların tümü kaybedilmiştir. Penetran toraks yaralanmalı olgulara uygulanan AST'lerin karşılaştırıldığı çalışmalarda, sağkalımın KDAY'li hastalarda ateşli silah yaralanmalarına göre daha uzun olduğu izlenmiştir.^[21,22] KDAY'li olgular içinde de izole kalp yaralanmasının

AST için en yüksek oranda yapılan yaralanma çeşidi olduğu da belirtilmektedir.^[22]

Sonuç olarak, AST acil servise kısa bir süre önce kalp veya solunumu durarak getirilen ya da acil servis gözleminde kalp ve solunumu duran hastalarda, ameliyathaneye uzak veya ulaşılamaz olduğu durumlarda endikedir. Özellikle penetran, KDAY sonrası olmuş olan bir travma söz konusu ise endikasyon konduğu takdirde bu işlemin beklenmeden uygulanması gerekir. Son zamanlarda hızla gelişen hasta nakil sistemleri göz önüne alındığında, acil servislere bununla ilgili olarak yetişmiş ve bilgilendirilmiş personel varlığının yanında, gerekli operasyon malzemelerinin de hazır tutulması AST sonuçlarını olumlu yönde değiştirecektir.

Teşekkür

Çizimlerdeki katkıları için Dr. Ozan F. Sarıkaya'ya teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

1. MacKenzie EJ, Fowler CJ. Epidemiology. In: Mattox KL, Feliciano DV, Moore EE, editors. Trauma. 4th ed., New York: McGraw-Hill; 2000. p. 21.
2. LoCicero J 3rd, Mattox KL. Epidemiology of chest trauma. Surg Clin North Am 1989;69:15-9.
3. Eryılmaz M, Özdoğan M, Ağalar HF. Remarks of 52 physicians participating into 8th Ankara Emergency Rooms (ERs) Meeting 2005 on resuscitative thoracotomy intervention. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg 2006;12:201-8.
4. Kidak L, Sofuoğlu T, Keskinöglü P, Olmezoğlu Z. A motivating experience for emergency medical services: the first Turkish Ambulance Rally. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg 2009;15:584-90.
5. Biffl WL, Moore EE. Resuscitative thoracotomy. Operative Techniques in General Surgery 2000;2:168-75.
6. Ülkü R. Toraks travmalı hastada acil departman torakotomisi ve tüp torakostomisi. Toraks Cerrahisi Bülteni 2010;1:19-28.
7. Mollberg NM, Glenn C, John J, Wise SR, Sullivan R, Vafa A, et al. Appropriate use of emergency department thoracotomy: implications for the thoracic surgeon. Ann Thorac Surg 2011;92:455-61.
8. Uludağ M, Yetkin G, Celayir F, Cıtegez B, Başaran C, Baykan A. Penetrating cardiac injuries. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg 2007;13:199-204.
9. Brown SE, Gomez GA, Jacobson LE, Scherer T 3rd, McMillan RA. Penetrating chest trauma: should indications for emergency room thoracotomy be limited? Am Surg 1996;62:530-4.
10. Wise D, Davies G, Coats T, Lockey D, Hyde J, Good A. Emergency thoracotomy: "how to do it". Emerg Med J 2005;22:22-4.
11. Søreide K, Søliland H, Lossius HM, Vethrus M, Søreide JA, Søreide E. Resuscitative emergency thoracotomy in a Scandinavian trauma hospital--is it justified? Injury 2007;38:34-42.
12. Cothren CC, Moore EE. Emergency department thoracotomy for the critically injured patient: Objectives, indications, and outcomes. World J Emerg Surg 2006;1:4.
13. Biffl WL, Moore EE, Harken AH. Emergency department thoracotomy. In: Mattox KL, Feliciano DV, Moore EE, editors. Trauma. 4th ed., New York: McGraw-Hill; 2000. p. 245.

14. Baxter BT, Moore EE, Moore JB, Cleveland HC, McCroskey BL, Moore FA. Emergency department thoracotomy following injury: critical determinants for patient salvage. *World J Surg* 1988;12:671-5.
15. Mattox KL, Beall AC Jr, Jordan GL Jr, De Bakey ME. Cardiorrhaphy in the emergency center. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1974;68:886-95.
16. Crumpton KL, Shockley LW. Emergency department thoracotomy. Available from: http://www.thrombosis-consult.com/articles/Textbook/127_thoracotomy.htm.
17. Gao JM, Gao YH, Wei GB, Liu GL, Tian XY, Hu P, et al. Penetrating cardiac wounds: principles for surgical management. *World J Surg* 2004;28:1025-9.
18. Bodai BI, Smith JP, Blaisdell FW. The role of emergency thoracotomy in blunt trauma. *J Trauma* 1982;22:487-91.
19. Bleetman A, Kasem H, Crawford R. Review of emergency thoracotomy for chest injuries in patients attending a UK Accident and Emergency department. *Injury* 1996;27:129-32.
20. Kavolius J, Golocovsky M, Champion HR. Predictors of outcome in patients who have sustained trauma and who undergo emergency thoracotomy. *Arch Surg* 1993;128:1158-62.
21. Feliciano DV, Bitondo CG, Cruse PA, Mattox KL, Burch JM, Beall AC Jr, et al. Liberal use of emergency center thoracotomy. *Am J Surg* 1986;152:654-9.
22. Rhee PM, Acosta J, Bridgeman A, Wang D, Jordan M, Rich N. Survival after emergency department thoracotomy: review of published data from the past 25 years. *J Am Coll Surg* 2000;190:288-98.