

Penetran kalp yaralanmaları; mortalite belirleyicilerinin analizi

Penetrating cardiac injuries: analysis of the mortality predictors

Mustafa GÖZ, Ömer ÇAKIR, Mehmet Nesimi EREN

AMAÇ

Penetran kalp yaralanmaları, dramatik ve ölümcül travmalardır. Bu hastaların birçoğu, hastaneye ciddi şok veya ölü olarak ulaşırlar. Erken tanı ve ameliyat prognozu belirler. Bu çalışmada, kliniğimizde tedavi edilen penetran kalp yaralanmalı olgulardaki yaralanma biçimi, acil servise geliş tablosu, geliş süresi ile tedavi yaklaşımlarının morbidite ve mortalite üzerine olan etkileri değerlendirildi.

GEREÇ VE YÖNTEM

Penetran kalp yaralanmalı 52 hasta retrospektif olarak incelendi. Hastaların demografik karakterleri, yaralanmanın sebepleri, hastaneye geliş zamanı, acil servis inceleme bulguları, kullanılan tanı yöntemleri ve uygulanan cerrahi yöntemlerin sonuçlar üzerine etkisi incelendi.

BULGULAR

Erkek-kadın oranı 48:4 olup yaş ortalaması 27,86±13,73 idi. Kırk altı hastada (%88,5) delici alet, dört hastada ateşli silah ve iki hastada iyatrojenik yaralanma etyolojide rol oynamaktaydı. Tüm hastalara acil cerrahi girişim uygulandı. Kardiyak yaralanmalar primer dikişle tamir edildi. Sekiz olgu ile hastane mortalitesi %15,4 olarak saptandı.

SONUÇ

Penetran kardiyak yaralanmalarda kanama ve/veya tamponad nedeniyle çok kısa sürede şok gelişebilir. Erken tanı ve acil torakotomi penetran kardiyak yaralanma sonrası hastaların yaşamalarında temel faktörlerdir.

Anahtar Sözcükler: Acil torakotomi; kardiyak tamponad; mortalite belirleyicileri; penetran kalp yaralanmaları.

BACKGROUND

Penetrating cardiac injuries are a dramatic and lethal form of trauma. Most of these patients reach the hospital already dead or in severe shock. The prognosis is determined by early diagnosis and operation. In this study, we discuss the effects of the etiology of trauma, the state of presentation in the emergency department, and the treatment approaches on the morbidity and mortality in penetrating cardiac trauma treated in our clinic.

METHODS

Fifty-two patients treated due to penetrating cardiac injury were investigated retrospectively. Demographic characteristics, etiology of the injury, arrival time at the hospital, physical examination findings in the emergency room, diagnostic methods used, and surgical methods applied were determined along with the results.

RESULTS

The male to female ratio was 48:4, and mean age was 27.86±13.73. The etiology was stab injury in 46, gun shot injury in four and iatrogenic trauma in two patients. Surgery was applied in emergency condition for all cases. Cardiac injury was repaired using primary repair technique. Hospital mortality was determined as 15.4% (8 patients).

CONCLUSION

Penetrating cardiac injuries lead to shock in a very short period of time because of bleeding and/or pericardial tamponade. Early diagnosis and prompt thoracotomy are the fundamental factors affecting patient outcome after penetrating cardiac injury.

Key Words: Emergency thoracotomy; cardiac tamponade; predictors of mortality; penetrating cardiac injury.

Penetran kalp yaralanmaları hızlı tanı ve tedavi gereksinimi nedeniyle toraks travmaları içinde ayrı bir öneme sahiptir. Son yıllarda hastane öncesi ilk yardım hizmetlerinin iyileşmesi ve hastaların hızlı ulaşımının sağlanması penetran kalp yaralanmalı hastaların hayatta kalma oranlarında bir artışa neden olsada, bu hastaların yalnızca %6'sı hastaneye ulaşabilmekte, bunlarında %50'si hayatını kaybetmek üzere olan hastalardan oluşmaktadır.^[1]

Kardiyak yaralanmaya maruz kalmış hastaların tanıları perikardiyal tamponada ve/veya hemorajik şoka bağlıdır.^[2] Klinik tablonun belirsiz olduğu, vital bulguları normal sınırlarda olan hastaların tanısında, toraks grafileri, kardiyak ultrasonografi (USG) ve kontrastlı toraks bilgisayarlı tomografisi (BT) yardımcı tanı yöntemleridir.^[3]

Bu çalışmada, kliniğimizde tedavi edilen penetran kalp yaralanmalı hastalardaki yaralanma şekli, acil servise geliş tablosu, tanı yöntemleri ile tedavi yaklaşımlarının mortalite üzerine olan etkileri araştırıldı.

GEREÇ VE YÖNTEM

Kliniğimizde tedavi edilen penetran kalp yaralanmalı hastaların retrospektif analizi yapıldı. Çalışmaya alınan hasta grubu Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği'nde Ocak-2000 ile Aralık-2005 yılları arasında tedavi edilen penetran kalp yaralanmalı 52 hastadan oluşmuştur.

Topografik anatomik olarak kardiyak yaralanmaya sebep olabilecek bölgelerden penetran travmaya maruz kalan, şok ve/veya tamponad bulguları gösteren hastalar; hiçbir ek tanı yöntemi uygulanmaksızın ameliyathaneye alınarak yaralanmanın yerleşimine göre öncelikle anteriör torakotomi, ihtiyaç halinde anterolateral torakotomi veya sternotomi ile acil olarak ameliyat edildi. Şok eğilimli hastalara, ameliyat öncesi sistolik kan basıncı 80 mmHg'nın üzerinde olacak şekilde sıvı infüzyonu yapıldı. Vital bulguları normal olan hastalarda tanı, göğüs grafileri, ekokardiyografi (Şekil 1) ve ihtiyaç halinde kontrastlı toraks BT'si ile doğrulandı. Ekokardiyografik incelemeler kardiyolog tarafından yapıldı.

Genel anestezi altında, yaralanma bölgesi göz önüne alınarak 4. veya 5. interkostal aralıktan yapılan anteriör torakotomi cerrahi yaklaşımda tercih edildi. İhtiyaç duyulan hastalarda torakotomi lateral veya medial bölgeye doğru uzatıldı. Hiçbir hastada tanı ve/veya tedavi amacıyla subksifoid drenaj veya

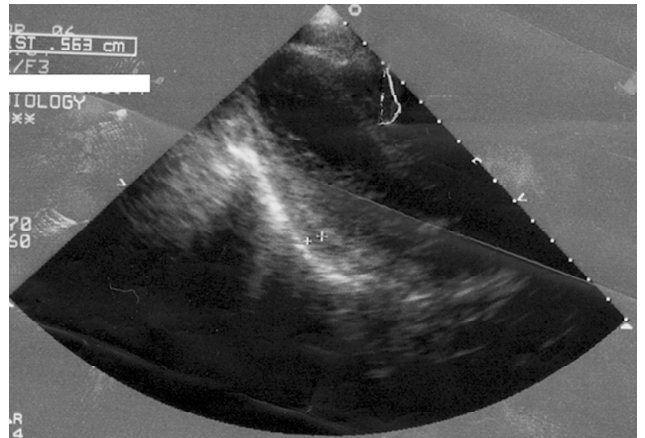
perikardiosentez uygulanmadı. Perikart, frenik sinir trasesine paralel ve 2 cm üzerinden açıldı. Perikardın açılması ile birlikte aktif kanaması olan hastalarda kardiyak yaralanma bölgesine parmak ile bastırılarak kanama kontrol altında tutulmaya ve bu esnada hızlı sıvı ve kan replasmanı da yapılarak vital bulgular korunmaya çalışıldı. Kardiyak hasarın tamirinde teflon plejlitli 3/0 monoflaman polipropilen dikiş materyali ile yapılan "U" dikiş tekniği tercih edildi. Kardiyak tamir sonrası perikart kalbin luksasyonunu engelleyecek ancak drenaja izin verebilecek şekilde apikal bölgeden yaklaştırıldı.

Kardiyak yaralanmaya eşlik eden diğer organ yaralanmaları tamir edildi. İntravenöz antibiyotik profilaksisi tüm hastalara uygulandı. Tüm hastaların taburcu edilmeden önce kontrol ekokardiyografileri yapıldı.

İstatistiksel değerlendirmede devamlı datalarda frekans dağılımları, ortalamalar ve standart sapmalar kullanıldı. Mortaliteye eden faktörlerin karşılaştırılmasında ki-kare yöntemi kullanıldı; p<0,05 değeri anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Retrospektif analizleri yapılan penetran kalp yaralanmalı 52 hastanın erkek-kadın oranı 48:4, yaş aralığı 3-67 yaş, ortalaması 27,86±13,73 yaş idi. Yaralanma nedeni 46 (%88,5) hastada kesici-delici alet, dört hastada ateşli silah, iki hastada iyatrojenik yaralanma olarak saptandı. Yaralanma sonrası hastaneye geliş süresi 39,34±15,75 (dağılım 17-102) dakika olarak bulundu; hastaların tamamı hastaneye geldikten sonraki 30 dakika içinde ameliyata alındı. Hastanemizde acil servis ile ameliyathane arası uzaklık 15



Şekil 1. Penetran kardiyak yaralanmalı hastada ekokardiyografide perikardiyal mayi.

metredir. Acil servis torakotomisi anlamında girişim yapılan hasta sayısı 14 (%26,9) olup, hastaların 15'i (%28,9) klinik bulgu takibi, 19'u (%36,5) kardiyak USG ve 4'ü (%7,7) kontrastlı toraks BT'si sonucuna göre ameliyat edildi.

Hastaların acil serviste yapılan ilk incelemelerinde hastaların 23'ünde (%44,2) şok, dokuzunda (%17,3) tamponad bulguları vardı. On altı (%30,8) hastada fiziksel inceleme bulguları normal bulunurken, dört (%7,7) hasta agoni tablosunda idi. Kardiyak ritim bulgusu olarak 48 (%92,3) hastada sinüs ritmi, bir hastada atriyal fibrilasyon, üç hastada ise asistoli saptandı.

Cerrahi yaklaşım olarak 47 (%90,4) hastada sol torakotomi, dört hastada sağ torakotomi ve bir hastada sternotomi tercih edildi. Torakotomi uygulanan hastaların 32'sinde (%62,7) anterior torakotomi ile yeterli cerrahi görüş ve tamir imkanı elde edilirken geri kalan hastalarda torakotomi lateral bölgeye doğru uzatıldı. Hastalarda kardiyopulmoner baypas ihtiyacı olmadı. Kardiyak hasar olarak hastaların 34'ünde (%65,4) sağ ventrikül, 16'sında (%30,8) sol ventrikül, 1'inde sağ atrium ve 1'inde sağ-sol atrium yaralanması saptandı. Kalpteki hasarın uzunluğu ortalama $1,36 \pm 0,72$ cm (dağılım 0,5-4) idi. Hastaların 23'ünde (%44,2) hemotoraks bulundu. Dokuz (%17,3) hastada klinik olarak tamponad bulguları (Beck triyadı) olmasına karşın ameliyatta 34 hastada (%65,4) perikart içinde yoğun hematoma saptandı.

Hastaların 27'sinde (%51,9) izole kardiyak yaralanma varken, 25 (%44,1) hastada kardiyak yaralanma ile birlikte eşlik eden diğer organ yaralanmaları saptandı. Bu hastaların 16'sında (%64) akciğer hasarı mevcut olup, üç hastada karın travması (diyafragma, karaciğer, bağırsak, dalak), bir hastada LIMA (sol internal mammariyan arter), bir hastada RIMA (sağ internal mammariyan arter), bir hastada akciğer ile birlikte pulmoner arter, bir hastada akciğer ile birlikte LIMA ve bir hastada pulmoner arter yaralanması saptandı. Yalnızca bir hastada 1/3 distal sol ön inen koroner arter yaralanması vardı ve ligatüre edildi. Bu hastada beraberinde masif hemotoraks ve şok tablosu mevcut idi. Tamponad bulgusu yoktu.

Ameliyat sonrası dönemde beş hastada (%9,6) sol alt lobta atelektazi, iki hastada (%3,8) sol pleval efüzyon ve bir hastada (%1,9) yüzeysel yara enfeksiyonu saptandı. Ameliyat sonrası kontrol ekokardiografilerinde patoloji saptanmadı. Sekiz hasta ile hastane mortalitesi %15,4 olarak belirlendi. Bu hastalarda uzamış şok, hipoksik beyin ödemi ve çoklu or-

gan yetersizliği mortalite nedeni olarak belirlendi.

Hastaların yaş, cinsiyet, yaralanma şekli, yaralanmanın yeri, hastaneye geliş süresi ve eşlik eden ek yaralanma durumlarının mortalite üzerindeki etkileri istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Buna karşın, ameliyatta perikardiyal yoğun hematomu olan hastalarda mortalite düşük olup, tamponad olmayan hastalarda yüksek bulunmuştur ($\chi^2=6,81$; $df=1$; $p=0,009$). Miyokardiyal hasarın uzunluğunun 2 cm'den fazla olması mortaliteyi artırıcı faktör olarak saptandı ($\chi^2=12,98$; $df=5$; $p=0,023$). Şok tablosunda olan 23 hastanın 4'ü ile agoni tablosunda olan dört hastanın tamamı kaybedilmiş olup, hastaların hastaneye geliş bulgularının mortalite üzerine etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($\chi^2=26,61$; $df=3$; $p=0,000$). Hemotoraksı olan hastaların %34,78'i kaybedildi ($\chi^2=11,92$; $df=1$; $p=0,001$). İstatistiksel açıdan mortaliteye etki eden diğer iki faktör, hastaların ameliyat öncesi kardiyak ritim bozukluğu (atriyal fibrilasyon ve asistoli), ($\chi^2=23,83$; $df=2$; $p=0,000$) ile koroner arter yaralanmasının varlığıdır ($\chi^2=5,60$; $df=1$; $p=0,018$) (Tablo 1).

TARTIŞMA

Penetran kardiyak yaralanmaya maruz kalmış hastalarda yaşamla ölüm arasında zamana karşı verilen bir yarış vardır. Kalp, anatomik olarak iyi korunmuş olsa da toplumsal şiddetteki artışla birlikte, özellikle hastane öncesi ilk yardım ve hastaların hastaneye ulaştırılmasındaki iyileşmeler sonucunda kardiyak yaralanmalı hasta gurubu ile daha sık karşılaşmaktayız. Bu hastaların tanı ve tedavilerinde ortaya çıkabilecek gecikmeler telafisi mümkün olmayan sonuçlara neden olabilmektedir.^[4,5]

Yapılan birçok çalışma göstermiştir ki; hızlı ve etkin yaklaşımlarla sağkalım oranlarında artış sağlanabilmektedir. Penetran kalp yaralanmalarında kanama sınırlandırılmazsa ölüm kaçınılmazdır. Kanamanın sınırlandırılmasında ve hastaların hastaneye ulaşabilmesini sağlamada tamponadın varlığı önemlidir. Tamponad sağ ventrikül yaralanması, tek kalp boşluğu hasarı ve pleval yırtık olmaması gibi durumlarda kanamayı sınırlayarak hastaların yaşamda kalmasına yardımcı olur.^[1] Buna karşın yaralanma sonrası tamponad intraperikardiyal basıncın artmasına neden olarak kardiyak dolumu sınırlar. Bu durum kardiyak atım hacminin azalmasına neden olur. Ventrikül dolum basıncının artması koroner hipoperfüzyona sebep olarak kardiyak arrestle sonuçlanır. Görüldüğü üzere tamponadın bu koruyucu etkisi sınırlı

Tablo 1. Kardiyak travmada mortalite belirleyicileri

Hasta bulguları	Sayı (n=52)	Mortalite (n=8)	Oran (%)	χ^2 , df, p
Acil servis bulguları				$\chi^2=26,61$; df=3; p=0,000
Normal	16	0	0,00	
Şok	23	4	17,39	
Tamponad	9	0	0,00	
Agoni	4	4	100	
Kardiyak ritm bulguları				$\chi^2=23,83$; df=2; p=0,000
Normal sinüs ritmi	48	4	8,33	
Atriyal fibrilasyon	1	1	100	
Asistoli	3	3	100	
Perikardiyal yoğun hematoma				$\chi^2=6,81$; df=1; p=0,009
Var	34	2	5,88	
Yok	18	6	33,33	
Kardiyak hasarın uzunluğu				$\chi^2=12,98$; df=5; p=0,023
≤2 cm	38	3	7,89	
>2 cm	14	5	35,71	
Hemotoraks				$\chi^2=11,92$; df=1; p=0,001
Var	23	8	34,78	
Yok	29	0	0,00	
Koroner arter hasarı				$\chi^2=5,60$; df=1; p=0,018
Var	1	1	100	
Yok	51	7	13,72	

olup zamana bağımlıdır.^[6] Her ne kadar Asensio ve arkadaşları^[7] ile Buchman ve arkadaşları^[8] tamponad bulunmasının mortalite üzerine belirleyici olmadığını söylese de Moreno ve arkadaşları^[9] bunun bir belirleyici olduğunu söylemektedirler. Hastalarımızın %17,3'ünde klinik tablo olarak tamponad bulguları olmakla birlikte ameliyatta hastaların %65,4'ünde perikart içinde yoğun hematoma tespit ettik. Tamponadın ve/veya yoğun hematoma olduğu hastalarda mortalite anlamlı derecede düşük bulundu. Serimizdeki hastaların hastaneye ulaşma ve ameliyata alınma süresinin kısa olması nedeniyle kardiyak yaralanmaya maruz kalmış hastalarda tamponad varlığının zamana bağımlı olarak sağ kalım oranlarını artırdığı söylenebilir (p=0,000).

Hastaların yaralanmaya maruz kaldıktan sonraki süre içinde hastaneye ulaşmaya kadar geçen süre içinde devam eden hemoraji fizyolojik kompensasyon mekanizmalarının bozulmasına neden olur. Bu hasta gruplarında plevral veya diyafragmatik yırtık nedeniyle anatomik olarak kontrol altına alınamayan kanamaların en önemli nedeni kanamanın toraks boşluğuna ve/veya karın bölgesine olmasıdır.^[10] Reprospektif analizlerini yaptığımız hastalarda hemoto-

raksın mortaliteyi anlamlı derecede yükselttiği saptandı. Bununla birlikte şok tablosunda olan hastaların %17,39'u ile agoni tablosunda olan hastaların tamamı kaybedilmiş olup, hastaların hastaneye geliş bulgularının mortalite üzerine etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p=0,000).

Hastaların sağ olarak hastaneye ulaşmasına etki eden bir diğer faktör de, hipovolemi nedeniyle oluşan hipotansiyondur. Hipotansiyon pıhtı oluşumuna zaman kazandırarak kanamanın spontan olarak kendini sınırlandırmasına yardımcı olabilir. Agresif sıvı replasmanı geçici olarak doluş basıncını artırarak tamponadın üstesinden gelir. Ancak aşırı sıvı replasmanı kalp içi basıncın artması nedeniyle yerinden oynayan pıhtının sebep olduğu ikincil kanamalara neden olabilir.^[1,2] Bu nedenlerden dolayı, şoka eğilimli olan hastalarımıza aşırı sıvı replasmanından kaçınarak ameliyat öncesi sistolik kan basıncı 80 mmHg'nın üzerinde olacak şekilde kristaloid infüzyonu yapıldı.

Penetran kardiyak hasarın tamirinde cerrahi yaklaşımda tam bir görüş birliği yoktur. Bazı yazarlar daha iyi cerrahi görüş elde ettiklerinden dolayı sternotomiyi tercih ederken buna karşın birçok yazar an-

terolateral torakotomi ile yaklaşımı tercih etmektedirler.^[2,6] Her iki cerrahi yaklaşımın, kendine özgü avantaj ve dezavantajları bulunmasına karşın biz penetran kardiyak yaralanmalı hastalarımıza cerrahi yaklaşımda öncelikle anterior torakotomi tercih ettik. İhtiyaç halinde daha iyi bir görüş elde etmek amacıyla torakotomi lateral bölgeye uzatıldı. Ancak hastaların %62,7'sinde anterior torakotomi ile tüm cerrahi girişimler tamamlanabildi. Bu cerrahi girişim tercihine bağlı olarak ek komplikasyon gelişmedi. Hastanemizin fiziksel yapısı nedeniyle acil servis torakotomisi olarak tanımlanabilecek cerrahi girişimlerin tamamı (%26,9) genel ameliyathanede yapılmış olup bu hastalarda da anterior torakotomi ile yeterli cerrahi girişim alanı elde edilmiştir.

Asensio ve arkadaşlarının^[7] yapmış oldukları prospektif çalışmada göstermiştir ki; kardiyak travmaya maruz kalmış hastaların hastaneye geliş sırasındaki sinüs ritmi yaşam şansını artırmaktadır. Sunmuş olduğumuz hastalarda da preoperatif ritim bozukluğu mortalite üzerine etkili bulunmuştur (p=0,000).

Campbell ve arkadaşları^[1] ile Asensio ve arkadaşları^[7] koroner arter yaralanmalarının mortalite üzerine etkisi olmadığını bildirmişlerdir. Bizim serimizde her ne kadar koroner arter yaralanma sayısı tek olsa da istatistiksel olarak mortalite üzerine etkisi anlamlı bulunmuştur (p=0,018). Ancak bu hastada ölüm nedeni hipovolemik uzamış şok olarak saptandı.

Bazı yazarlar preoperatif perikardiyosentezi önermektedirler. Ancak bu işlem pıhtı formasyonundan dolayı yalancı negatif sonuç verebileceği gibi dekompresyona neden olarak da tekrarlayan kanamalara neden olabilir. Ayrıca bu işlem sırasında iyatrojenik kardiyak yaralanma riski de vardır. Orta dereceli perikardiyal tamponad kanamayı durdurur ve bu hastalarda kardiyak arrest riski göreceli olarak azdır. Benzer nedenlerden dolayı toraks tüp drenajı pıhtının oynamasına ve hayatı tehdit edici kanamalara neden olacağından kaçınılmalıdır.^[2] Bu işlem aynı zamanda zaman kaybına da neden olur. Tüm bu nedenlerden dolayı hastalarımızın hiçbirinde ameliyat

öncesi perikardiyosentez, subksifoid drenaj ve toraks tüp drenajı yapılmadı.

Sonuç olarak, serimizdeki penetran kalp yaralanmalı hastalarda hızlı ulaşım ve erken cerrahi girişim hayat kurtarıcı olmuştur. Bununla birlikte tamponadın varlığı travmaya maruz kalmış hastalarda sağkalım üzerine etkili bir parametre olmasına karşın hemotoraks, şok ve/veya zayıf yaşam bulgularının varlığı yüksek mortalite nedeni olarak bulundu. Penetran kardiyak travmaya maruz kalmış hastalarda ihtiyaç bulunmadığı sürece ameliyat öncesi masif sıvı replasmanından kaçınılması, cerrahi yaklaşımda öncelikle anterior torakotominin tercih edilmesi ve ameliyat öncesi perikardiyosentezden kaçınılması gerektiği kanaatindeyiz.

KAYNAKLAR

1. Campbell NC, Thomson SR, Muckart DJ, Meumann CM, Van Middelkoop I, Botha JB. Review of 1198 cases of penetrating cardiac trauma. *Br J Surg* 1997;84:1737-40.
2. 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.
3. Rozycki GS, Feliciano DV, Ochsner MG, Knudson MM, Hoyt DB, Davis F, et al. The role of ultrasound in patients with possible penetrating cardiac wounds: a prospective multicenter study. *J Trauma* 1999;46:543-52.
4. Çakır Ö, Eren Ş, Balcı AE, Özçelik C, Eren N. Penetran kalp yaralanmaları. *Türk Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Dergisi* 1999;7:112-6.
5. Ülkü R, Eren S, Balcı AE, Özçelik C, Eren MN. Penetrating heart wounds: an analysis of 29 cases. [Article in Turkish] *Ulusal Travma Derg* 2001;7:172-5.
6. Degiannis E, Loogna P, Doll D, Bonanno F, Bowley DM, Smith MD. Penetrating cardiac injuries: recent experience in South Africa. *World J Surg* 2006;30:1258-64.
7. Asensio JA, Murray J, Demetriades D, Berne J, Cornwell E, Velmahos G, et al. Penetrating cardiac injuries: a prospective study of variables predicting outcomes. *J Am Coll Surg* 1998;186:24-34.
8. Buchman TG, Phillips J, Menker JB. Recognition, resuscitation and management of patients with penetrating cardiac injuries. *Surg Gynecol Obstet* 1992;174:205-10.
9. Moreno C, Moore EE, Majure JA, Hopeman AR. Pericardial tamponade: a critical determinant for survival following penetrating cardiac wounds. *J Trauma* 1986;26:821-5.
10. Hunt PA, Greaves I, Owens WA. Emergency thoracotomy in thoracic trauma-a review. *Injury* 2006;37:1-19.