

# İzole Penetran Kardiyak Yaralanmalarda Güncel Tedavi Yaklaşımları

## Current Treatment Approaches for Isolated Penetrating Cardiac Injuries

Metin Onur BEYAZ<sup>1</sup>, Didem Melis ÖZTAŞ<sup>2</sup>, Murat UĞURLUCAN<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Tayfur Ata Sökmen Tıp Fakültesi Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, Hatay

<sup>2</sup>Bağcılar Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği, İstanbul

<sup>3</sup>Medipol Üniversite Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, İstanbul

### Öz

Penetran kardiyak yaralanmalar, ciddi klinik sonuçları sebebiyle yüksek mortalite oranına sahiptir. Çalışma da penetran kardiyak yaralanmaların operasyon anı değerlendirilmesinin yanın da operasyon sonrası olası komplikasyonlar gözden geçirilmiştir. Bu çalışmanın amacı, hastanemizde penetran kardiyak yaralanma nedeniyle cerrahi tedavi uygulanan hastaların araştırılmasıdır. Nisan 2016 ile Haziran 2017 tarihleri arasında penetran kalp yaralanması sebebiyle Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniğinde cerrahi girişim uygulanan 8 olgu geriye dönük olarak incelendi. Acile başvuran 4 olguda sol anterolateral torakotomi, 3 hastada sternotomi, 1 hastada ise sağ anterolateral torakotomi ile cerrahi girişim uygulandı. Perikard açılarak tamponad boşaltıldı. Kanama kontrol altına alındıktan sonra kardiyak yaralanmalar prolen dikişlerle perikardiyal plağet kullanılarak primer olarak onarıldı. Sonuç olarak, kardiyak yaralanmalar genç yaş grubunda daha sık görülen, ancak zamanında ve uygun tıbbi girişimle mortalitenin düşürülebileceği travmalardır. Sağ kalımın artırılması için, acil serviste oluşturulacak girişim odalarının tam donanımlı olması ve yardımcı sağlık personeline hizmet içi eğitim programları uygulanmasının önemli faktörler olduğu kanısındayız.

**Anahtar Kelimeler:** Acil Cerrahi, İzole Kardiyak Yaralanma, Penetran

### Abstract

Penetrating cardiac injuries have a high mortality rate due to serious clinical outcomes. In this study, potential postoperative complications as well as the intraoperative evaluation of penetrating cardiac injuries are reviewed. Aim of this study was to investigate the patients who underwent surgical treatment for penetrating cardiac injury in our hospital. Between April 2016 and June 2017, 8 patients who underwent surgical intervention in the Cardiovascular Surgery Clinic due to penetrating cardiac injury were evaluated retrospectively. 4 patients underwent left anterolateral thoracotomy, 3 patients underwent sternotomy and 1 patient underwent surgery with right anterolateral thoracotomy. The pericardium was opened to discharge the tamponade. After bleeding was controlled, cardiac injuries were repaired primarily by using pericardial plağet with prolene sutures. In conclusion, cardiac injuries are more common in the younger age group, but traumas can be reduced by timely and appropriate medical intervention. In order to increase survival, we believe that the intervention rooms to be formed in the emergency room are fully equipped and the in-service training programs for the auxiliary health personnel are important factors.

**Keywords:** Emergency Surgery, Isolated Cardiac Injury, Penetrating

### Giriş

Toraks travmasına bağlı gelişen penetran kalp yaralanmaları genellikle kesici delici alet veya ateşli silah kullanımı ile meydana gelen yaralanmalardır. Yaralanma perikard yaralanmasından kalbin tam kat yaralanmasına kadar değişik derecelerde olabilir. Diğer delici travmalara göre kalp yaralanmaları oldukça nadir olmakla birlikte mortalitesi oldukça yüksektir (1). Cerrahi tedavi gerektiren toraks travma olgularının %1 kadarının kardiyak yaralanmalar oluşturur (2). Bu çalışmada, hastanemize 13 ay içinde penetran izole kardiyak yaralanma ile başvuran 8 hasta etiyoloji, klinik özellikler, cerrahi tedavi ve sonuçları açısından geriye dönük olarak değerlendirildi.

### Gereç ve Yöntem

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi klinik araştırmalar ve Etik kurulu tarafından 12.04.2019 tarihli 2019/535 numaralı etik onayı alınarak; Nisan 2016 ile Haziran 2017 tarihleri arasında penetran kalp yaralanması sebebiyle Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniğinde cerrahi girişim uygulanan 8 olgu geriye dönük olarak incelendi. Akciğer dışında eşlik eden organ yaralanması olan, başvuru anında uygulanan resüsitasyona cevap vermeyip kaybedilen ve cerrahi girişim uygulanmayan hastalar çalışma dışı bırakılmıştır. Hastaların yaş, cinsiyet, hastaneye geliş şekilleri, yaralanma şekli, yara yeri, klinik bulgularına ait veriler toplandı (Tablo 1).

### Bulgular

Bilinci açık olan hastalar aydınlatılmış onam formu alınarak operasyona alındı. Acile başvuran 4 olguda sol anterolateral torakotomi, 3 hastada sternotomi, 1 hastada ise sağ anterolateral torakotomi ile cerrahi girişim uygulandı. Perikard açılarak tamponad boşaltıldı. Kanama kontrol altına alındıktan sonra kardiyak yaralanmalar prolen dikişlerle perikardiyal plağet kullanılarak primer olarak onarıldı (Resim 1). Toraksa dren konularak

	ORCID No
Metin Onur BEYAZ	0000-0001-9338-8152
Didem Melis ÖZTAŞ	0000-0003-4108-6405
Murat UĞURLUCAN	0000-0001-6643-9364
Başvuru Tarihi / Received:	08.01.2021
Kabul Tarihi / Accepted :	05.10.2021
Adres / Correspondence :	Metin Onur BEYAZ
Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Tayfur Ata Sökmen Tıp Fakültesi Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, Antakya, HATAY	
e-posta / e-mail :	metinonurbeyaz@gmail.com

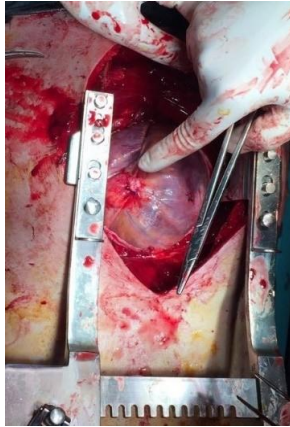
ameliyat tamamlandı ve hastalar yoğun bakım ünitesine alındı.

Hastaların ortalama yaşı 30.3 olup, tamamı erkek idi. Yaralanma 7 olguda delici kesici alet, 1 olguda ise ateşli silah yaralanmasına bağlı idi. Olguların 5'i acil servise getirildiklerinde şok tablosundaydılar ve

hastalardan 2'si resüsitasyon altında, şok tablosunda olmayan klinik olarak stabil 3 hasta görüntüleme yöntemleri ile değerlendirilerek operasyona alındı. Kardiyak yaralanmanın 4 olguda sağ ventrikül, 1 olguda sol ventrikül ve 1 olguda sağ atriyumda 2 olguda ise her iki ventrikülden olduğu gözlemlendi.

**Tablo 1.** Hastaların yaş, cinsiyet, hastaneye geliş şekilleri, yaralanma şekli, yara yeri, klinik bulgularına ait veriler

Hastalar	Yaş	Yaralanma şekli	Yaralanma yeri	Klinik durum	Operasyon	Postoperatif takip
Hasta 1	32	Ateşli silah yaralanması	Sağ ve sol ventrikül	Şok/Resüsitasyon	Sternotomi/Primer onarım	Postoperatif 2. saatte ex. Patoloji gözlenmedi.
Hasta 2	28	Delici kesici alet yaralanması	Sağ ventrikül	Şok/Resüsitasyon	Sol anterolateral torakotomi/Primer onarım	Patoloji gözlenmedi.
Hasta 3	17	Delici kesici alet yaralanması	Sağ ventrikül	Stabil	Sol anterolateral torakotomi/Primer onarım	Patoloji gözlenmedi.
Hasta 4	35	Delici kesici alet yaralanması	Sağ atrium	Stabil	Sağ anterolateral torakotomi/Primer onarım	Patoloji gözlenmedi.
Hasta 5	23	Delici kesici alet yaralanması	Sağ ve sol ventrikül	Şok	Sternotomi/Primer onarım	Postoperatif 3.günde VSD görüldü.
Hasta 6	25	Delici kesici alet yaralanması	Sol ventrikül	Şok	Sternotomi/Primer onarım	Patoloji gözlenmedi.
Hasta 7	29	Delici kesici alet yaralanması	Sağ ventrikül	Şok	Sol anterolateral torakotomi/Primer onarım	Patoloji gözlenmedi.
Hasta 8	31	Delici kesici alet yaralanması	Sağ ventrikül	Stabil	Sol anterolateral torakotomi/Primer onarım	Patoloji gözlenmedi.



**Resim 1.** Perikardiyal pladget ile tamir edilen olgu

Ameliyata resüsitasyon ile alınan her iki ventriküle sirayet eden ateşli silah yaralanması olan hasta postoperatif 2. saatte kaybedildi. Ameliyat sonrası erken dönemde infeksiyon gözlenmedi. Operasyon sonrası 3. gün ekokardiyografik takiplerinde 1 hastada hemodinamik anlamlı bozukluğa sebep olmayan, küçük VSD (ventriküler septal defekt) görüldü. Hastanın taburculuk dönemi sonrasında fizik muayenesi değerlendirmelerinde VSD açısından anlamlı bulgu saptanmadı. Hasta düzenli olarak 1. ay, 3. ay ve 6. ay ekokardiyografik

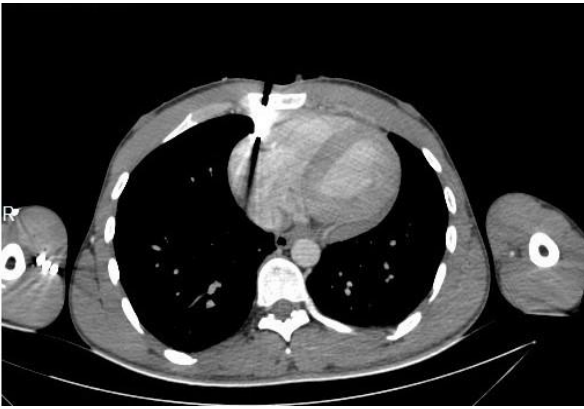
olarak değerlendirildi. EKO kardiyografik değerlendirilmelerinde VSD lehine bulgu saptanmadı.

## Tartışma

Penetran toraks travması gelişen bir hastanın canlandırılması ve yaşamına devam etmesi için; hastane öncesinde başlayan ve hastanede devam eden; travma ekipleri arasındaki iş birliğinin ve uyumun önemi bilinmektedir. Travma sonrası cerrahi gerekliliği açısından toraks travmaları %10'luk kısmı oluştururken bu hastaların kalp yaralanması mevcutsa en az %40'ında mortalite meydana gelmektedir (2-4). Kuzey Avrupa kaynaklı kapsamlı bir çalışmada hastaların yarısından fazlasının hastaneye varamadan kaybedildiği bildirilmiştir (5). Acil servise getirilebilen hastaların ise çok büyük bir kısmında hemodinamik instabilite mevcut olup ve ölüm riskleri oldukça yüksektir (6).

Toraks travmasına bağlı gelişen penetran kalp yaralanmaları oldukça nadir olmakla birlikte mortalitesi oldukça yüksektir, kesici delici alet veya ateşli silah kullanımına bağlı meydana gelen kardiyak yaralanmalar genç erkeklerde daha sık görülmektedir (1). Çalışmamızda hastaların tamamı erkek olup yaş ortalamamız 30.3' idi.

Toraks travmasına bağlı gelişen penetran kalp yaralanmalarında hastanın ilk değerlendirilmesi çok önemli olup aksi ispat edilinceye kadar yaralanma kardiyak ya da büyük damar yaralanması olarak değerlendirilmelidir (7). Tanı için öykü ve fiziksel inceleme yeterlidir. Yaralanmanın boyutu ve niteliğinde karasız kalınırsa ve hastanın durumu izin verirse, görüntüleme daha fazla bilgi sağlayabilir (8). Ancak; bu hastalarda ileri tanısal testler için genellikle zaman bulunamaz. Genel durumu oldukça kötü durumdaki hastalara görüntüleme yapılmadığı gibi bazı durumlarda tanı ve tedavi protokolü olarak hızlıca mini torakotomi ile tedavi edilebilir ve gerekli durumlarda bu insizyon göğsün her iki tarafına daha iyi erişim için uzatılabilir (9). Hemodinamik olarak stabil olan az sayıdaki hastada ekokardiyografi, bilgisayarlı tomografi gibi ileri tetkikler yapılabilir (Resim 2).



Resim 2. Nadiren görüntüleme sağlanabilmiş olgu

Şok tablosu ile başvuran hastalarda özellikle koroner arter yaralanmalarının eşliğinde veya myokardiyal yaralanmaya eşlik eden kardiyak kapak yaralanmalarında kardiyopulmoner bypass veya ECMO (extra corporal membran oksijenizasyon) eşliğinde operasyon tercih edilebilir. ECMO son yıllarda travma hastalarında tercih edilmektedir; ancak, özellikle majör kontrol edilemeyen kanama riskinin yüksek olması nedeniyle deneyim sınırlıdır (10). ECMO desteği alan kritik kardiyak fonksiyona sahip hastalarda daha iyi sağ kalım gösterilmiş olsa da kanama komplikasyonlarının mortaliteyi arttırması nedeni ile travmalı hastalarda ECMO kullanma kararı hekimler için sorunlu olabilmektedir (11). ECMO'nun mali tablosu düşünüldüğünde maliyet rakamların sağlık sistemleri arasında karşılanması zor olduğundan ECMO genellikle hemen hayatta kalma şansı en düşük olanlar için ayrılmıştır. Her bir endikasyon için bu hayat kurtarıcı teknolojinin maliyet etkinliği değerlendirilmekte; ancak, daha fazla çalışma yapılması gerekmektedir (12).

Bizim çalışmamızda, başvuru anında uygulanan resüsitasyona cevap vermeyen hastalar çalışma dışı bırakıldılar ve çalışmaya dahil edilen hastalardan 5'i şok tablosundaydı ve bu hastalardan 2'i resüsitasyon altında operasyona alındı. Kanama kontrolü sonrası

hızlıca hayati fonksiyonları normalleşen 4 hastada koroner arterlerde ya da kapaklarda yaralanma düşünülmüdü. Resüsitasyon ile operasyona alınan ve her iki ventriküle sirayet eden ateşli silah yaralanması olan hastada ise hayatta kalma oranı oldukça düşük olarak değerlendirildiğinden ECMO kullanımı düşünülmüdü.

Ateşli silah yaralanmalarında mortalite kesici delici alet yaralanmalarına göre daha yüksektir. Çalışmamızda hayatını kaybeden tek vaka ateşli silah yaralanması sonrası meydana geldi.

Toraks travmasına bağlı penetran kalp yaralanmaları yerleşim olarak en fazla sağ ventrikülde görülmekte ve bunu sıklık sırasına göre sol ventrikül, sağ atriyum ve sol atriyum izlemektedir (13). Sağ ventrikülün izole olarak yaralandığı olgulara mortalite daha düşük görülmektedir (14). Çalışmamızda yaralanmanın 4 olguda sağ ventrikül, 1 olguda sol ventrikül ve 1 olguda sağ atriyumda 2 olguda ise her iki ventrikülde olduğu gözlemlendi.

Toraks travmasına bağlı penetran kalp yaralanmaları sonrası pek çok kardiyak sekel görülebilse de VSD özellikle nadir bir sonuçtur (15-18). Travmatik VSD şiddeti ve kliniği değişkendir ancak; 48 saat içinde teşhis edilen travmatik VSD'lerin şiddetli olma olasılığının daha fazla olduğunu, acil cerrahi müdahale gerektirdiğini ve daha yüksek mortalite ile ilişkili olduğu çalışmalar ile ortaya konulmuştur (19). Küçük asemptomatik travmatik VSD'ler sıklıkla kendiliğinden kapandıkları için konservatif olarak tedavi edilebilir; bununla birlikte, büyük VSD'lerde, pulmoner sistemik kan akış oranı 2:1'i aşarsa veya kanıt varsa cerrahi onarım endikedir ve tedavi edilmeyen olgularda kronik soldan sağa şant ile devam eden küçük bir lezyon zamanla sağ ventrikül yetmezliğine neden olabilir (17,20). Çalışmamızda post operatif 3. günde hemodinamik anlamlı bozukluğa sebep olmayan küçük VSD saptanan hastanın taburculuk dönemi sonrası yapılan 1. ay, 3. ay ve 6. ay ekokardiyografisinde VSD saptanmadı, bu nedenle herhangi bir operasyon ihtiyacı doğmadı.

Sonuç olarak, toraks travmasına bağlı gelişen penetran kalp yaralanmalarında mortalite ile ilgili olarak birçok çalışmada farklı oranlar verilmektedir. Farklı oranların ortaya çıkmasının asıl nedeni mortalitenin yaralanma sonrası hastaneye ulaşım süresi, etiyoloji, kalpte etkilenen bölge, hastanın anlık klinik tablosu, ek organ hasarının varlığı ve hastanenin deneyimi ile ilgilidir (21).

Sonuç olarak, kardiyak yaralanmalar genç yaş grubunda daha sık görülen, ancak zamanında ve uygun tıbbi girişimle mortalitenin düşürülebileceği travmalardır. Sağ kalımın artırılması için, acil serviste oluşturulacak girişim odalarının tam donanımlı olması ve yardımcı sağlık personeline hizmet içi eğitim programları uygulanmasının önemli faktörler olduğu kanısındayız.

**Etik Kurul Onayı:** İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi klinik araştırmalar ve Etik kurulu tarafından 12.04.2019 tarihli 2019/535 karar no ile etik onayı alınmıştır.

### 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. Manduz Ş, Katrancıoğlu N, Bingöl H, Atlı H, Doğan K. Penetrating cardiac injuries. *Türk Gogus Kalp Damar Cerr Derg.* 2008;16(4):228-31.
3. Arıkan S, Yücel AF, Kocakuşak A, Dadük Y, Adaş G, Önal MA. Penetran kardiyak travmalı hastaların retrospektif analizi. *Ulus Travma Derg.* 2003;9:124-8.
4. Ivatury RR, Rohman M, Steichen FM, Gunduz Y, Nallathambi M, Stahl WM. Penetrating cardiac injuries: twenty-year experience. *Am Surg.* 1987;53:310-7.
5. Kaljusto ML, Skaga NO, Pillgram-Larsen J, Tønnessen T. Survival predictor for penetrating cardiac injury; a 10-year consecutive cohort from a scandinavian trauma center. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* 2015;3:23:41.
6. Dereli Y, Özdemir R, Ağrıç M, Öncel M, Hoşgör K, Özdiş A. Penetrating cardiac injuries: assessment of 21 patients. *Ulus Travma Derg.* 2012;18 (5):441-5.
7. Ülkü R, Eren Ş, Balcı A, Özçelik C, Eren MN. Penetran kalp yaralanmalı olgularımızın analizi. *Ulus Travma Derg.* 2001;7:172-5.
8. Christie-Large M, Michaelides D, James S. Focused assessment with sonography for trauma: the FAST scan. *Trauma.* 2008;10(2):93-101.
9. Davies GE, Lockey DJ. Thirteen survivors of prehospital thoracotomy for penetrating trauma: a prehospital physician-performed resuscitation procedure that can yield good results. *J Trauma.* 2011;70(5):75-8.
10. Chen CY, Hsu TY, Chen WK, Muo CH, Chen HC, Shih HM. The use of extracorporeal membrane oxygenation in trauma patients: A national case-control study. *Medicine (Baltimore).* 2018;97(36):e12223.
11. Chang CH, Chen HC, Caffrey JL, et al. Survival analysis after extracorporeal membrane oxygenation in critically ill adults: a nationwide cohort study. *Circulation.* 2016;133(24):2423-33.
12. Hsu CP, Lee WC, Wei HM, et al. Extra corporeal membrane oxygenation use, expenditure, and outcomes in taiwan from 2000 to 2010. *J Epidemiol.* 2015;25:321-31.
13. Ivatury RR, Nallathambi MN, Rohman M, Stahl WM. Penetrating cardiac trauma. Quantifying the severity of anatomic and physiologic injury. *Ann Surg.* 1987;205:61-6.
14. Çıkrıkçıoğlu M, Yağdı T, Posacıoğlu H, et al. Penetran kalp yaralanmaları. *Ulus Travma Derg.* 2000;6:189-92.
15. Rollins MD, Koehler RP, Stevens MH, et al. Traumatic ventricular septal defect: Case report and review of the English literature since 1970. *J Trauma.* 2005;58:175-80.
16. Mason DT, Roberts WC. Isolated ventricular septal defect caused by nonpenetrating trauma to the chest. *Proc (Bayl Univ Med Cent).* 2002;15:388-90.
17. Pierli C, Iadanza A, Del Pasqua A, Sinicropi G. Unusual localisation of a ventricular septal defect following blunt chest trauma. *Heart.* 2001;86:E6.
18. Pruitt CM, Titus MO. Ventricular septal defect secondary to a unique mechanism of blunt trauma: A case report. *Pediatr Emerg Care.* 2007;23:31-2.
19. Closey DN, Long G, Lin Z, Mehrota D, Havill JH. Isolated ventricular septal defect secondary to low – velocity blunt chest trauma. *Crit Care Resusc.* 2001;3:95-6.
20. Genoni M, Jenni R, Turina M. Traumatic ventricular septal defect. *Heart.* 1997;78:316-8.
21. Kulshrestha P, Das B, Iyer KS, et al. Cardiac injuries - a clinical and autopsy profile. *J Trauma* 1990;30:203-7