

## Travma ve Kalp Trauma and Heart

Ali Karakuş\*, Güven Kuvandık\*, İyad Fansa\*\*

\*Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Ana Bilim Dalı, Hatay

\*\*Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi Kalp Damar Cerrahisi Ana Bilim Dalı, Hatay

### ÖZET

Travma hastaları ülkemizde acil servislere sık başvuru nedenlerindedir. Trafik kazaları dünyada en sık görülen mortalite ve morbitide nedeni olup bu kazalar sonucu ölümlerin %20'si kalp yaralanması kaynaklıdır. Bu nedenle özellikle trafik kazalarında kalp etkileniminin tespiti ölümlerin azaltılmasında oldukça önemlidir.

Kalp yaralanmasının tanısında önemli olan hızlı tanı koymaktır. Bu hastalarda sürekli kalp monitorizasyonu yapılmalıdır. Böylelikle travmayı takiben kalp yaralanmasına bağlı önemli komplikasyonlar ve ölüm önlenmektedir. Travmalı hastalarda kardiak belirteçlerin yükselmesi, anormal elektrokardiyografi (EKG) ve ekokardiyografi (EKO) bulguları, bu hastalarda kalp etkileniminin yüksek olduğunu düşündürmektedir.

**Sonuç:** Travmalı hastalara kardiak etkilenimi olabileceği düşünülerek, ritm ve hemodinamik bozukluk açısından kalp monitorizasyonu ve yakın takip yapılmalıdır. Acil girişim gereken hastalara müdahale gecikmeden planlanmalıdır.

**Anahtar kelimeler:** Travma, Kalp Yaralanması

### ABSTRACT

Trauma patients are frequently cause admission to emergency departments in our country. Traffic accidents are the leading causes of morbidity and mortality worldwide. 20% of deaths due to these accidents are sourced from cardiac injuring. So, determining cardiac affection at the particular traffic accidents is very important to decrease death at the traffic accidents.

At the cardiac injuring diagnosis, it has been stated that important complications depending on continuous cardiac monitoring after trauma and death can be prevented the principle is fast diagnosing.

Detected high cardiac markers, abnormal electrocardiogram (ECG) and echocardiography (ECHO) signs may present high cardiac affection in traumatized cases.

**Conclusion:** Traumatized patients should be considered to have cardiac affection, and should be monitorized in the mean of rytm and hemodynamic instability. Interventions to patients who need urgent intervention should be planned without delay.

**Key Words:** Trauma, Cardiac Injury

**İletişim Adresi:** Doç. Dr. Ali KARAKUŞ

Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Ana Bilim Dalı- Hatay-Türkiye

Telefon:0.326.2291000-2604 E-posta: [drkarakus@yahoo.com](mailto:drkarakus@yahoo.com)

**Geliş tarihi / Received:** 25.11.2014

**Kabul tarihi / Accepted:** 19.12.2014

## GİRİŞ

Travma eski Yunancada yara manasında kullanılmakta, özellikle genç yaş grubunda en önemli ölüm nedenidir (1). Gelişmiş ülkelerde, travma oranı artmakta ancak ölümler azalmakta olup bunun, travma bakımındaki gelişmeler sayesinde olduğu belirtilmektedir (2-4).

Travmaya bağlı ölümler % 50'si olay yerinde, % 30'u hastaneye nakil ve acil serviste, % 20'si geç dönemde yoğun bakımlarda çoklu organ yetmezliği nedeniyle görülür(1). Nakil sisteminin geliştirilmesi, acil servislerin iyileştirilmesi, ekip organizasyonu ve iyi yoğun bakım şartları ile ölüm oranları azaltılabilir. Travma merkez organizasyonunu ülkemizde 112 Acil Servis Komuta Merkezi, acil servisler ve acil tıp anabilim dalları üstlenmiştir (2,5).

Acil servislerde tanı ve tedavinin sağlanması için, travmanın oluş mekanizmaları ve etkilerinin anlaşılması gerekmektedir. Yaralanmalar genelde kavite, yüksek basınç, sıkışma ve yırtılma sonrasında oluşur. Kavite oluşumu delici kesici yaralanmalarda; basınç, ezilme ve yırtılma ise künt travmalar sonucu görülebilmektedir (6). Künt travması olanlarda tanı koymak daha zordur. Bu hastalarda geniş bir alana yayılmış hasar mevcuttur. Delici yaralanmalar ise bıçakla, silahla, saçma ile yaralanma şeklindedir (7).

Ölümcül travma hastaları içerisinde göğüs travmalı hastalar % 20-25 oranında görülmektedir. Tüm hastaların değerlendirilmesinde olduğu gibi bu hastalarda da acil serviste bakım hayatı tehlikenin ortadan kaldırılması, sakatlıkların azaltılmasına yöneliktir. En kısa zamanda, en doğru ve en kolay tanı araçlarını kullanarak sonuca ulaşmak hedef olmalıdır (2). Bu hedefle yaşamı tehdit eden sorunların yönetiminde; hava yolu açıklığı, solunum ve dolaşımın sağlanması, torakotomi ve ağrı kontrolü bulunmaktadır. Birincil bakıda yaşamı tehdit eden kardiak yaralanma arasında kalp tamponadı bulunurken ikincil bakıda miyokard kontüzyonu ve kommosyo kordis sayılabilir (8).

## TRAVMA VE TIPLERİ

Travmalı hastada kalp yaralanması travmanın şiddetine bağlı olarak % 15-75 arasında değişebilmektedir (9). Kalp yaralanmaları motorlu araç kazası ölümlerinin % 15'inde görülebilmektedir (10). Yaralanmalar künt ve penetran (delici) olarak iki gruba ayrılmaktadır. Künt yaralanma direkt darbeye olabildiği gibi karına olan darbeler sonucu indirekt yolla da görülebilir (11). Penetran yaralanmalar ise bıçak, kurşun veya delinme tarzında yaralanmalar sonucu oluşmaktadır (12).

### 1. Künt yaralanmalar

Trafik kazası, yüksekte düşmeler, darp gibi delici olmayan nedenler sonucu oluşan miyokardial lezyonlardır (13). Künt kalp travması; minör EKG veya enzim anormallliği, aritmi, tromboz, serbest duvar yırtığı, septal yırtık ve kalp yetmezliği şeklinde görülebilir (14). Künt travma tanısında yüksek hızda motorlu araç kazası ve göğüs ağrısı anamnezi değerlendirilmelidir. Fizik muayenede taşikardi, disritmiler, şiddetli ön duvar yaralanması, kalp yetmezliği kliniği görülebilir. Laboratuvar testlerinde CKMB ve Troponin yüksekliği, radyografide sternum kırığı, ilk 2 kaburga kırığı, genişlemiş

perikardial silütle karşılaşılabilir. EKG de her tür disritmi, EKO da ön duvar hareket bozukluğu, düşük kardiak out-put tanıda kullanılacak ipuçlarıdır (5). Künt kalp yaralanması sonrası hemoperikardium, miyokardial kontüzyon, serbest duvar rüptürü, ritm veya ileti bozuklukları, kapak yaralanmaları ve miyokard infarktüsü (MI) gibi lezyonlar görülebilir (4).

### **Künt yaralanmalarda klinik**

**a. Miyokardial kontüzyon:** Subepikardial peteşiden ventrikül duvarının yaralanmasına kadar olan geniş bir alan zarar görebilir. Travmadan 24-48 saat sonra her türlü ritm bozukluğu görülebilmektedir(11). Tanısında EKG, EKO ve kalp belirteçleri kullanılır. Kesin tanısı ise ameliyat ya da postmortem dönemde miyokardın görülmesi ile konmaktadır.

**b. Miyokardial yırtık:** Ventriküller atriumlara göre daha fazla etkilenmektedir. En sık sağ ventrikülde sonra sırasıyla sol ventrikül, sol atrium ve sağ atrium etkilenmektedir. Tamponad veya toraksa kan kaybı sonucu ölüm meydana gelir. Atrium yırtılması olanlarda sağ kalım oranı daha fazladır (5).

**c. Septal Defekt:** En sık kalbin apeksine yakın bölgede görülür.

**d. Kapak Yaralanması:** Künt travmalarda en sık aort kapağı yaralanmaktadır.

**e. Koroner Arter Yaralanması:** Koroner arter yaralanması daha çok delici travmadan sonra görülür. Travma akut miyokard infarktüsüne(MI) iki şekilde sebep olur; miyokardial kontüzyon veya miyokard içine kanamanın neden olduğu hücre nekrozu ve koroner arteri içeren hasar ile damarın tıkanması sonucudur.

**f. Perikard Yaralanması:** Künt kalp travmalarında en sık görülen patoloji perikarda ait olan yaralanmalardır. Sol toraks boşluğuna bakan kısmın yaralanmaları sağ taraftan daha sıktır. Hemoperikardium ve hemotoraks kliniği görülebilir. Perikard içindeki kan miktarı 150-200 cc'yi geçerse kalp tamponadı meydana gelir (11).

## **2. Penetran yaralanmalar**

Toraksda oluşan delici yaralanmalarda kalbin yaralanma oranı % 10 iken, göğüs yaralanmaları nedeniyle oluşan tüm ölümlerde bu oran % 40'a çıkmaktadır(15). Bu tip yaralanmaların ölümcül olduğu ve hastaneye sağ gelmiş olguların yaklaşık %80' inin hayatını kaybettiği bilinmektedir (16). Travma dışında kalp pili takılması, perikardiosentez, kateter uygulaması ve kemik iliği aspirasyonu sonucu da penetran yaralanma görülebilir. Sırasıyla en sık sağ ventrikül, sol ventrikül, sağ atrium ve sol atrium etkilenmektedir. Yaralanmaların 1/3'ünde kalbin birden çok yapısal bölümlerinde etkilenim görülebilir. Delici travma sonrası perforasyon hemoperikardium, kardiak tamponad, perikardit, septal defekt, trombüs, enfektif endokardit, ileti bozukluğu gibi etkilenimler ve lezyonlar görülebilir(13).

## **Penetran yaralanmalarda klinik**

Hastalar aciliyet derecesine göre

- a. Stabil hemoperikardiumlu
- b. Tamponat ve toraks içine devamlı kanamalı
- c. Ağır kanamalı ve dolaşım bozukluğu olanlar şeklinde gruplandırılabilir (13).

## **TANI**

### **1. Laboratuvar Testleri**

Miyokardial proteinler olan CK izoenzimleri, laktat dehidrogenaz (LDH), miyogloblin ve troponinler tanıda kullanılan kardiak enzimlerdir. Kalp kası hücresi içindeki yerleşimleri, hasar sonrası salınımları ve serumda arınma süreleri açısından farklı zamanlarda en yüksek seviyelerine ulaşırlar. Miyogloblin en erken yükselen (1-3saat) enzimdir (5).

### **Creatine Kinase (CK) ve Creatine Kinase-MB (CKMB)**

Miyokard infarktüsünün tanısında CK-2 izoformlarının kullanımının klinik duyarlılığı %90-95'dir. İlk 48 saat içinde TnT'nin duyarlılığı, CK-2 ile benzerdir. Ancak ilk 6 saatlik dönemde %50-65'lik TnT duyarlılığı, erken teşhiste TnT'nin yeterli olmadığını göstermektedir. Hafif miyokard hasarlı bireyler, miyokard infarktüsü sonrasındaki 30 gün içinde yüksek oranda kalple ilgili olay geliştirme riski taşımaktadırlar (17).

### **Troponinler**

Kontüzyon varlığı en doğru olarak troponinler ile tespit edilir (18,19). Kalp için özgül olan troponinler TnT ve TnI izoformlarıdır (20). TnI miyokard yaralanması olan hastalarda yüksek düzeyde bulunmaktadır (21). EKG ve EKO ile miyokard kontüzyonu tanısı konan hastalarda, benzer oranda TnT ve TnI artışı görülmüştür (19).

### **2. Radyolojik Tetkikler**

Travma hastasında ek patolojiler olabileceği düşünülerek sedyede yatarak ön-arka akciğer grafisi tercih edilmelidir. Sternum kırıkları miyokardial kontüzyon ile ilişkili olabilmektedir. Sternum kırıklarının tanısı için lateral grafi veya USG gerekir. Kalp ve perikardium, künt travmalardan genellikle etkilenmez. Delici travma sonucu kalp gölgesindeki genişleme tamponad ile uyumludur. Ayakta çekilen grafide perikardın diyafragmatik kesiminde kan birikmesiyle kalbin matara görüntüsü oluşur. USG ile plevral, perikardial sıvı, kanama ve sternum kırığı gösterilebilir. Çoklu travma hastalarında hayati fonksiyonlar düzenlendikten sonra en güvenilir tanı yöntemi BT'dir. BT ile kardiak tamponad ve büyük damar yaralanmaları değerlendirilebilir. Magnetik rezonans alternatif olarak kullanılabilir (5,13).

### 3. EKG

Kalp travmasından şüphelenilen tüm hastalara yatak başında yapılabilecek hızlı bir testtir. spesifik olmayıp, her türlü aritmi, ST-T değişiklikleri, sinüs taşikardisi, atrial flutter veya atrial fibrilasyon görülebilir(22). Ventrikül fonksiyon bozuklukları ve aritmiler EKG ile saptanabilir. Voltaj düşüklüğü perikardial sıvı birikiminin göstergesidir. En yaygın EKG bulgusu sinüs taşikardisini takiben ST-T değişikliğidir. Genelde bu değişiklikler 12-24. saatlerde başlar ve hastanın hastanede yattığı süre içinde düzelir. EKG miyokard kontüzyon varlığını dışlamasa da normal EKG'li bazı hastalarda komplikasyon gelişebilir. Bu nedenle takip amaçlı 1-5 gün kalp monitorizasyonu gerekebilir (5).

### 4. EKO

Kalbin yapısal ve fonksiyonel durumunu gösteren önemli bir laboratuvar yöntemidir. Klinik ve diğer laboratuvar yöntemleriyle birlikte uygulandığında tanısal değeri artmaktadır. Duvar hareketleri ve kapak anormallikleri, septal defekt, perikardiyal sıvı varlığı, kalp tamponatı, yalancı anevrizmalar, papiller kas yırtılmaları EKO ile saptanabilir (22). Miyokard kontüzyonunda bölgesel duvar anormallikleri, ekojenitesi yüksek miyokard, diastol sonu duvar kalınlık artışı görülebilir. Eğitim almış acil hekimleri EKO ile perikardial sıvıyı yaklaşık % 90 oranında saptayabilir (18).

### 5. Diğer tanı yöntemleri

**Radionuclide anjiyografi (RNA):** Miyokard kontüzyonunu saptamada klinik bulgular, EKG ve CK-MB izoenzim düzeylerinden daha duyarlıdır. Sağ ve sol ventrikül fonksiyonunu belirlemede oldukça kullanışlı bir çalışmadır.

**Radionüklid çalışmalar:** MUGA scan, thallium-201, SPECT scan, antimyosin sintigraphy

**Perikardiyosentez:** Kalp tamponatlı hastalarda tanı koydurucudur (5).

### TEDAVİ

Birincil bakıda hastaların öncelikle en son kılavuzlarda kabul edilen sırasıyla dolaşım(C), havayolu açıklığı (A) ve solunumunun (A) = (CAB) sağlanması amaçlanmalıdır (23). Ek yaralanmalardan korunarak acil müdahalenin yapılabileceği uygun merkeze sevk edilmelidir. Sevk sırasında kardiyopulmoner resusitasyon ve uygun damar yolu ve sıvı desteği sağlanmalıdır (13). Acil serviste torakotomi delici travmalı hastalarda, perikardiosentezde başarılı sonuçlar elde edilemeyenlerde, vital bulguları bozuk veya kardiak arrest olan hastalara yapılabilir. Toraks travmalarının büyük bir oranı operasyona gerek kalmadan takip edilirken yaklaşık %10'unda acil torakotomi gerekir (24). Acil torakotomi endikasyonları arasında devam eden kanama (tüp torakostomide 1500 ml veya üzerindeki kanamalar, 2-4 saatte 200 ml/saat kanama, kan replasmanına rağmen şok bulgularının devam etmesi) hemoperikardium veya kalp tamponadı bulgularının olması sayılabilir (25). Birincil bakının ardından ikincil bakı denilen tepeden tırnağa prensibi uygulanarak olası yaşamı tehdit edebilen tüm durumlar

saptanmalıdır. Vital bulgu ve idrar çıkışı sürekli izlenmeli, komplikasyon gelişebileceği düşünülerek sürekli değerlendirme aşamasında bulundurulmalıdır. Tetanoz profilaksisi antibiyotik ve analjezik tedavisi de eklenmelidir.

## SONUÇ

Göğüs ve üst abdominal travma öyküsü olan eşlik eden kot kırığı, ekimoz gibi lezyonlar saptanan hastalarda myokard hasarı da olabileceği unutulmamalıdır. Özellikle EKG'nin anormal olduğu durumlarda troponin düzeylerinin de değerlendirilmesi artmış ölüm riskinin tanımlanması açısından önemli olup erken dönemde EKO planlanmalıdır. Birincil bakıda CAB sağlanmalı, acil torakotomi değerlendirilmeli ve sonrasında diğer tedaviler yapılmalıdır.

## KAYNAKLAR

- 1.Özgüç H, Kaya E, Korun N. Trauma resuscitation Factors Affecting Mortality. Ulusal Travma Dergisi, 1995; 1(1): 51-8.
- 2.Kaya E. Approach to patients with multiple trauma. Şahinoğlu AH. Yoğun Bakım Sorunları ve Tedavileri 2. Baskı, Ankara: Türkiye Klinikleri, 2003: 331-6.
- 3.Algower M. Trauma systems in Europe. Am J Surg, 1991; 161(2 ):226-9.
- 4.Buchman TG, Hall BL, Bowling WM, Kelen GD. Thoracic Trauma. Cline DM, Ma OJ, Tintinalli JE. Emergency Medicine. 5th Ed. America: Mc Graw Hill View CO,2002:100.
- 5.Karakuş A. Çoklu Travmalı Olgularda Kalp Etkilenmesinde Etkili Faktörler. Erişim adresi: <http://library.cu.edu.tr/tezler/6134.pdf>. Erişim tarihi: 17.1.2015
6. Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoğlu M. Travma. Uzar Aİ, Kayahan C. Kinematics of Trauma. 1.Baskı, İstanbul: İstanbul Medikal Yayıncılık, 2005: 33-45.
- 7.Eastman AB, Lewis ER, Champion HR. Regional Trauma System Design: Critical Concepts. Am J Surg,1987; 154(1 ): 79-84.
- 8.Krantz BE, Ali J, Aprahamian C. Advanced Trauma Life Support. 6th Ed,Chicago: United States of America, 1997: 247.
- 9.Bayer MJ, Burdick D. Diagnosis of myocardial contusion in blunt chest trauma. JACEP,1977;6(1 ):238-42.
- 10.Hendel PN, Grant AF. Blunt traumatic rupture of the heart. J Thorac Cardiovasc Surg 1981;81(4 ):574-576.
- 11.Culliford AT. Nonpenetrating cardiac trauma. In: Hood RM, et al. Thoracic trauma. Philadelphia: W.B.Saunders Company, 1989:211-23.
- 12.Günay K, Taviloglu K, Eskioğlu E, Ertekin C. Factors affecting mortality penetrating cardiac injuries. Ulusal Travma Dergisi 1995; 1(1): 47-50.

- 13.Karakuş A., Kekeç Z., Tüm Yönleriyle Acil Tıp, Tanı Tedavi ve Uygulama Kitabı,“Travma Acilleri/Kalp Yaralanmaları”, Nobel Yayınları, Editör: Kekeç Z, Adana, 2010, S: 653-666.
- 14.Mattox KL, Flint LM, Carrico CJ. Blunt cardiac injury. J Trauma, 1992; 33(5):649 – 50.
- 15.Mandal AK, Oparah SS. Unusually low mortality of penetrating wound of the the chest: Twelve years experience. J Thorac Cardiovasc Surg. 1989; 97(1 ): 119-25.
- 16.Grbolar A, Korkmaz O, Sapmaz I, Saba T, Sapmaz F. Penetrating Cardiac Injury: Case Report Journal of Clinical and Analytical Medicine 2014;5(2): 151-3
- 17.Tucker JF, Collins RA, Anderson AJ. Early diagnostic efficiency of cardiac troponin I and cardiac troponin T for acute miyocardial infarction. Acad Emerg Med, 1997;4(1):13-21.
- 18.Özçelik C. Cardiac Affection. Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoğlu M. Travma. 1.Baskı, İstanbul: İstanbul Medikal Yayıncılık, 2005: 853-64.
- 19.Ranasinghe AM, Lewis ME, Graham TR. Miyocardial contusion. Trauma, 2004;6(2 ):169-75.
- 20.Bodor GS, Porterfield D, Voss E. Cardiac troponin I is not expressed in fetal and adult human skeletal muscle tissue. Clin Chem, 1995;41( 1):1710-5.
- 21.Adams JEI, Bodor GS, Davila-Roman VG. Miyocardial injüry/infarction: Cardiac troponin I: A marker with high specificity for cardiac injüry. Circulation, 1993; 88(1): 101-106.
- 22.Karakuş A, Kekeç Z ,Akçan R ,Seydaoğlu G. “ The relationship of trauma severity and mortality with cardiac enzymes and cytokines at multiple trauma patients. Turkish Journal of Trauma & Emergency Surgery 2012;18 (4):289-295.
- 23.Sansoy V. Archives Of The Turkish Society Of Cardiology. American Heart Association(AHA) Logos Yayıncılık İstanbul 2011: 39; 1-34
24. Günay Ş, Eser I, Özbey M, Açar M, Kürkçüoğlu IC. Our Experiences with Chest Trauma Patients in Syrian Civil War. Journal of Clinical and Analytical Medicine DOI: 10 .4328/JCAM.2247 2014
- 25.Çobanoğlu U, Melek M. Chest Traumas in Childhood. . Journal of Clinical and Analytical Medicine 2011;2(3):11-5