

Kritik Travma Hastalarında Kardiyovaskler Travmaların Yönetimi

Uğur ŞENER¹

Travmatik Kalp Yaralanmaları

Kalp cerrahisinin en önemli konularından birisini kardiyovasküler travmalar oluşturmaktadır. Kardiyak yaralanmalar künt, penetran veya iyatrojenik nedenlere bağlı olarak değişmektedir. Künt kardiyak yaralanmaları çoğunlukla trafik kazalarından kaynaklanırken, penetran kardiyak yaralanmaları delici, kesici alet ve silah yaralanmalarının bir sonucudur. İyatrojenik yaralanmalar ise kateterizasyon işlemlerine bağlı olarak gelişen yoğun yapışıklıklar oluşmuş reoperasyon vakalarında görülmektedir. Travma geçiren vakalarda acil ve doğru müdahale, hızlı ulaşım, acil değerlendirme ve operasyona alma hayat kurtarıcı olmaktadır. Bu çalışmada amacımız, kalp yaralanmalarının tanı ve acil olguların tedavisindeki öneminin açıklanmasıdır.

1.1. Künt Kalp Yaralanmaları

Miyokardial lezyonlara neden olan trafik kazaları veya yüksekten düşme künt kalp travması-

nın en bilinen nedenleri arasındadır (1). Künt travma tanısında yüksek hızda kaza sonrası göğüs ağrısı anamnezi değerlendirilmeli ve fiziki muayenede şiddetli ön duvar yaralanması, taşikardi ve disritmiler klinik bulgularına dikkat edilmelidir. Künt kalp travması; enzim düzensizliği veya minör EKG sonucu, serbest duvar veya septal yırtığı, tromboz, ve kalp yetersizliği şeklinde görülebilmektedir (2).

1.2. Patofizyoloji

Künt kalp travmasında temel sebep yüksek hıza bağlı olarak oluşur. Burada birçok mekanizma devreye girebilir. Künt travmalara sternum kırıkları eşlik ettiğinde penetran yaralanmalara dönüşerek daha ölümcül sonuçlar doğurabilir. Kalp yaralanmalarının mekanizmaları aşağıda verilmiştir (4).

1.2.1. Direkt Prekordial Etki

Göğüs kafesine sert bir maddenin çarpması sonucu vücutta oluşan enerjinin, kalpte oluşturduğu etkidir.

¹ Op. Dr., Siirt Eğitim Araştırma Hastanesi, Kalp Damar Cerrahisi, ugur-sener@windowslive.com

hasarını azalttığı varsayılan yeni tedaviler şu anda travma ve yanık hastalarında klinik olarak test edilmektedir (67).

Kollateral akışı olmayan uzun süreli iskemi, dolaşıma potasyum ve miyogloblin salınımı ile kas nekrozuna veya rabdomiyolize neden olur. Reperfüzyon kas yaralanmasını şiddetlendirir (68). Miyogloblin böbrekte süzülür ve tübüllerde çökerek akut böbrek yetmezliğine neden olabilir. Pigmenti tübüllerden temizleyen (yani, 100 ml/saat'ten fazla) yüksek idrar çıkışını sürdürmek, gerektiğinde ozmotik veya loop diüretikleri kullanmak çökmeyi önler.

Resüsitasyon sınırlarına sodyum bikarbonat eklenerek idrarın alkalileştirilmesi, tübüllerde miyogloblinin çökmesini önlemeye yardımcı olur. Bazen, pelviste ezilme yaralanmaları gibi travma durumlarında miyogloblinüriyi gros hematüriden ayırt etmek zor olabilir. Serum kreatin fosfokinaz (CPK) belirlenmesi ve hızlı bir idrar analizi bu ayırıcıda yardımcı olur. Sıklıkla 50.000 ünite/dL'den daha yüksek CPK yüksekliği ve idrar analizinde yüksek güçlü tutulan (RBC'ler/HPF) başına çok az kırmızı kan hücresi olan veya hiç kırmızı kan hücresi olmayan kırmızı renkli idrar, miyogloblinüri ile tutarlıdır.

Herhangi bir travma hastasının değerlendirilmesindeki amaç, tüm yaralanmalar için öncelikli bir tedavi planı teşhis etmek ve geliştirmektir. Bir yaradan, şoktan veya nabızsız bir ekstremiteden pulsatil kanama varsa, bir vasküler yaralanmanın varlığı aşikar olabilir, ancak birçok yıkıcı vasküler yaralanma semptomsuz olarak ortaya çıkar ve değerlendiren cerrahın travma ortamında yaralanma için yüksek bir şüphe indeksi olmalıdır.

Sonuç olarak yaralanma mekanizması ve hastane öncesi personelden alınan öykü değerli bilgiler sağlar. Vasküler yaralanma şüphesini artıran tarihsel ipuçları, olay yerinde

veya nakliye sırasında aşırı kan kaybı, parlak kırmızı veya koyu bir delinme bölgesinden kanama ve direksiyon simidinin deformasyonu ile kafa kafaya araç çarpışması raporunu içerir. Bu durum kardiyak ve torasik aort hasarı ile ilişkilidir.

Kaynaklar

- 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
- Culliford AT. Nonpenetrating cardiac trauma. In: Hood RM, et al. *Thoracic trauma*. Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1989:211-23.
- Karakuş A. Çoklu Travmalı Olgularda Kalp Etkilenmesinde Etkili Faktörler. Erişim adresi: <http://library.cu.edu.tr/tezler/6134.pdf>. Erişim tarihi: 17.1.2015
- Unterberg C, Buchwald A, Wiegand V. Traumatic thrombosis of the left main coronary artery and myocardial infarction caused by blunt chest trauma. *Clin Cardiol* 1989; 12:672-4.
- Wall MJ, Tsai PI, Mattox KL. Heart and thoracic vascular injuries. In: Moore EE, Mattox KL, Feliciano DV, editors. *Trauma*. 7th ed. New York: McGraw-Hill; 2013.
- Berk WA. ECG findings in non-penetrating chest trauma: a review. *J Emerg Med*. 1987;5:209-15.
- Clancy K, Velopulos C, Bilaniuk J, et al. Screening for blunt cardiac injury: an eastern association for the surgery of trauma practice management guideline. *J Trauma*. 2012;73(5):S301-6. Solidifies ECG as screening tool for CC and added troponin I as part of the recommended screening tools.
- Lindstaedt M, Germing A, Lawo T, et al. Acute and long-term clinical significance of myocardial contusion following blunt thoracic trauma: results of a prospective study. *J Trauma* 2002; 52:479-85.
- Adams JE 3rd, Davila-Roman VG, Bessey PQ, Blake DP, Laden son JH, Jafe AS. Improved detection of cardiac contusion with cardiac troponin I. *Am Heart J*. 1996;131(2):308-12
- Battle CE, Hutchings H, James K, Evans PA. The risk factors for the development of complications during the recovery phase following blunt chest wall trauma: a retrospective study. *Injury*. 2013;44(9):1171-6.
- Unsworth A, Curtis K, Asha SE. Treatments for blunt chest trauma and their impact on patient outcomes and health service delivery. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2015;23:17.
- Fulda G, Brathwaite CE, Rodriguez A, et al. Blunt traumatic rupture of the heart and pericardium: a ten-year experience (1979-1989). *J Trauma*. 1991;31:167-72.

14. Nagy K, Krosner S, Robert R, et al. Determining which patients require evaluation for blunt cardiac injury following blunt chest trauma. *World J Surg.* 2001;25:108–11.
15. Velmahos G, Karaiskakis M, Salim A, et al. Normal electrocardiography and serum troponin I levels preclude the presence of clinically significant blunt cardiac injury. *J Trauma.* 2003;54:45–51.
16. Salim A, Velmahos G, Jindal A, et al. Clinically significant blunt cardiac trauma: role of serum troponin levels combined with electrocardiographic findings. *J Trauma.* 2001;50:237–43.
17. Pasquale M, Nagy K, Clarke J. Practice management guideline for screening of blunt cardiac injury. *J Trauma.* 1998;44:941–56.
18. Riezzo I, Pomara C, Neri M, Rossi G, et al. Cardiac contusion: ending myocardial confusion in this capricious syndrome. *Int J Cardiol.* 2008;128(3):e107–10.
19. Swaanenburg J, Klaase J, DeJongste M, et al. Troponin I, troponin T, CKMB-activity and CKMB- mass as markers for detection of myocardial contusion in patients who experienced blunt trauma. *Clin Chim Acta.* 1998;272:171–81.
20. Garcia-Fernandez M, Lopez-Perez J, Perez-Castellano N, et al. Role of transesophageal echocardiography in the assessment of patients with blunt chest trauma: correlation of echocardiographic findings with the electrocardiogram and creatinine kinase monoclonal antibody measurements. *Am Heart J.* 1998;135:476–81.
21. Bertinchant JP, Polge A, Mohty D, et al. Evaluation of incidence, clinical significance, and prognostic value of circulating cardiac troponin I and T elevation in hemodynamically stable patients with suspected myocardial contusions after blunt chest trauma. *J Trauma.* 2000;48(5):924–31.
22. Collins J, Cole F, Weireter L, et al. The usefulness of serum troponin T and signal-averaged electrocardiography in evaluating cardiac injury. *Am Surg.* 2001;67:821–6.
23. Adams III J, Davilla-Roman V, Bessey P, et al. Improved detection of cardiac contusion with cardiac troponin I. *Am Heart J.* 1996;131:308–12.
24. EL-Chami MF, Nicholson W, Helmy T. Blunt cardiac trauma. *J Emerg Med.* 2008;35(2):127–33.
25. Chirillo F, Totis O, Cavarzerani A, et al. Usefulness of transthoracic and transesophageal echocardiography in recognition and management of cardiovascular injuries after blunt chest trauma. *Heart.* 1996;75:301–6.
26. Oh JK, Seward JB, Khanderia BK, et al. Transesophageal echocardiography in critically ill patients. *Am J Cardiol.* 1990;66:1492–5.
27. Ferrada P, Vanguri P, Anand RJ, et al. A, B, C, B, echo: limited transthoracic echocardiogram is a useful tool to guide therapy for hypotension in the trauma bay- a pilot study. *J Trauma Acute Care Surg.* 2013;74(1):220–3. Evaluates the utility of limited thoracic echo for unstable trauma patients in the trauma bay; found that LTTE changed the therapy in 65% of the patients greater than 65 years.
28. Southam S, Jutila G, Ketai L. Contrast-enhanced cardiac MRI in blunt chest trauma: differentiating cardiac contusion from acute peri-traumatic myocardial infarction. *J Thorac Imaging.* 2006;21:176–8.
29. Rodriguez A, Ong A. Delayed rupture of a left ventricular aneurysm after blunt trauma. *Am Surg.* 2005;71:250–1.
30. Kasem M, Kanthimathinathan HK, Mehta C, et al. Transcatheter device closure of a traumatic ventricular septal defect. *Ann Pediatr Cardiol.* 2014;7(1):41–4.
31. Iliad, Homer. Robert Fitzgerald Translation. Farrar, Straus and Giroux, 20032.
32. Blalock A, Ravitch MM (1943) A consideration of the non-operativetreatment of cardiac tamponade resulting from wounds of the heart. *Surgery*14:157-1623.
33. Asfaw I, Arbulu A. Penetrating wounds of the pericardium and heart. *Surg Clin North Am.* 1977;57(1):37-48.
34. Harman PK, Trinkle JK. Injury to Heart. In: Moore EE, Mattox KL, Feliciano DV, editors. *Trauma.* 2nd ed. Norwalk: Appleton & Lange; 1991.
35. Crawford FA. Penetrating Cardiac injuries. In: Sabiston DC, editor. *Textbook of surgery: the biological basis of modern surgical practice.* 14th ed. Philadelphia: Saunders; 1991.
36. Sugg WL, Rea WJ, Ecker RR, Webb WR, Rose EF, Shaw RR. Penetrating wounds of the heart. An analysis of 459 cases. *J Thorac Cardio-vasc Surg.* 1968;56(4):531-45.
37. Hill LL. Report of a case of successful suture of the heart. *Medical Record.* 1902;29:846.
38. Dixon RG, McEwan P. Notes on a Case of Penetrating Wound of the Heart. *Br Med J.* 1916;1(2891):755-6.
39. Harken DE, Williams AC. Foreign bodies in and in relation to the thoracic blood vessels and heart; migratory foreign bodies within the blood vascular system. *Am J Surg.* 1946;72:80-90.
40. Valle AR. War injuries of heart and mediastinum. *AMA Arch Surg.* 1955;70(3):398-404.
41. Gielchinsky I, McNamara JJ. Cardiac wounds at a military evacuation hospital in Vietnam. A review of one year's experience. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1970;60(4):603-6.
42. Morton JR, Reul GJ, Arbegast NR, Okies JE, Beall AC, Jr. Bullet embolus to the right ventricle. Report of three cases. *Am J Surg.* 1971;122(5):584-90.
43. 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(1):24-34.
44. Macho JR, Markison RE, Schechter WP. Cardiac stapling in the management of penetrating injuries of the heart: rapid control of hemorrhage and decreased risk of personal contamination. *J Trauma.* 1993;34(5):711-5. discussion 5-6.
45. Feliciano DV, Rozycki GS. Advances in the diagnosis and treatment of thoracic trauma. *Surg Clin North Am.* 1999;79(6):1417-29.

46. Trinkle JK, Marcos J, Grover FL, Cuello LM. Management of the wounded heart. *Ann Thorac Surg.* 1974;17(3):230-6.
47. Szentpetery S, Lower RR. Changing concepts in the treatment of penetrating cardiac injuries. *J Trauma.* 1977;17(6):457-61.
48. Samson PC. Battle Wounds and Injuries of the Heart and Pericardium: Experiences in Forward Hospitals. *Ann Surg.* 1948;127(6):1127-49.
49. 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
50. Tucker JF, Collins RA, Anderson AJ. Early diagnostic efficiency of cardiac troponin I and cardiac troponin T for acute myocardial infarction. *Acad Emerg Med.* 1997;4(1):13-21.
51. Özçelik C. Cardiac Affection. Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoğlu M. *Travma.* 1.Baskı, İstanbul: İstanbul Medikal Yayıncılık, 2005: 853-640.
52. Bankey PE. Vascular trauma. In: Norton JA, Bollinger RR, Chang AE, Lowry SF, Mulvihill SJ, Pass HI, Thompson RW, eds. *Surgery: Basic Science and Clinical Evidence.* New York: Springer, 2001:1111-1134.
53. King DR, Cohn SM, Proctor KG. Modified rapid deployment hemostat bandage terminates bleeding in coagulopathy patients with severe visceral injuries. *J Trauma* 2004;57:756-759.
54. Schwartz AM. The historical development of methods of hemostasis. *Surgery* 1958;44:604.
55. Rich NM, Rhee P. An historical tour of vascular injury management. *Surg Clin N Am* 2001;81:1199.
56. Ambert. *Med Observ Inq* 1762;2:360.
57. Murphy JB. Resection of arteries and veins injured in continuity—end to end suture: experimental and clinical research. *Med Rec* 1897;51:73-104.
58. Baird RN, Abbott WM. Vein grafts. An historical prospective. *Am J Surg* 1977;134:293.
59. Esmarch F. *The Surgeons Handbook of the Treatment of the Wounded in War.* New York: Schmidt, 1878.
60. Mattox KL, Feliciano DV, Burch J, et al. Five thousand seven hundred sixty cardiovascular injuries in 4459 patients: epidemiologic evolution 1958 to 1987. *Ann Surg* 1989;209:698-705.
61. Oiler DW, Rutledge R, Clancy T, et al. Vascular injuries in a rural state: a review of 978 patients from a state trauma registry. *J Trauma* 1992;32:740-745.
62. Sirinek KR, Gaskill HV III, Root HD, et al. Truncal vascular injury: factors influencing survival. *J Trauma* 1983;23:372-377.
63. Brown MF, Graham JM, Feliciano DV, et al. Carotid artery injuries. *Am J Surg* 1982;144:748-753.
64. Hardy JD, Rau S, Neely WA, et al. Aortic and other arterial injuries. *Ann Surg* 1975;181:640-653.
65. McSwain NE, Paturas JL, Wertz E, eds. *Prehospital Trauma Life Support Basic and Advanced, 3rd Ed.* St. Louis: Mosby-Year Book, 1994.
66. Weiss S. Tissue destruction by neutrophils. *N Engl J Med* 1989; 320: 365-376.
67. Hynes R. Integrins: versatility, modulation, and signaling in cell adhesion. *Cell* 1992; 69: 11-25.
68. Haimovici H. Metabolic complications of acute arterial occlusions and related conditions: role of free radicals. In: Haimovici H, ed. *Vascular Surgery.* Norwalk: Appleton & Lange, 1989: 386-408.