

5

Kardiyopulmoner Resüsitasyon

Prof. Dr. Cuma Yıldırım
Gaziantep Üniversitesi Acil Tıp AD.

Acil serviste Yatak Başı Ultrasonografi (USG) kullanımı tüm dünyada hızla yayılmaktadır. Klinisyenin acil servis pratiğinde kritik hastanın değerlendirilmesinde Yatak başı USG oldukça önemlidir. Travma hastasının ilk değerlendirilmesinde, pnömotoraksta, kardiyak arrestte, abdominal aorta anevrizmasında, dış gebelikte vasküler muayenelerde oldukça faydalı bilgiler verir. Bilier ve renal hastalıklarda, derin ven trombozunda acil USG gereklidir. Yine yumuşak dokudan apse drenajı ya da yabancı cisim çıkarılması gibi girişimlerde de USG kullanılır. Genel cerrahi yaklaşımlarında, testiküler, oküler ve prosedürel işlemlerde kullanılır¹.

Yatak Başı USG, dolayısıyla ekokardiyografi bir kaynaktan çıkan ses dalgalarının dokulara çarparak tekrar aynı kaynağa dönmeleri, bu dönen ses dalgalarının analizi ile elde edilen bir tetkik yöntemidir. M-mod ekokardiyografi kardiyak yapıların hareketlerini dalgalar halinde gösterir. Anatomik bir değerlendirmeye imkân vermez. Dolayısıyla acil hekimi için kullanımı sınırlıdır.

2-D mod ekokardiografide ise derin dokulara gönderilen ses dalgaları tekrar proba dönerek anatomik bir görüntü oluşturur. Spesifik yapılar ve hareketleri gerçek zamanlı olarak görüntülenir. Bu mod acil ekokardiyografi için en uygun moddur. Aynı zamanda acil hekimlerinin de en alışık olduğu moddur.

Doppler mod ekokardiyografi kalp ve büyük damarlar içindeki akımın tespiti ve incelenmesi için en

uygun moddur. Özellikle stenotik ve regürjitan kapak lezyonlarında uygulanabilir. Renkli doppler görüntüleme, 2-D görüntüleme üzerine renkli akımın eklendiği spesifik bir varyasyondur.

Epidemiyoloji

Ultrasonografi 1950'li yıllarda Avrupa'da tıbbi uygulamaya girdi. O günden beri hekimler için önemli bir tanı yöntemidir. 1980'lerin sonu ve 1990'ların başlarında USG kullanımı acil servisler, dolayısıyla da acil hekimleri için de önemli hale gelmiştir. USG noninvasif, iç organları hızlı bir şekilde değerlendiren, tekrarlanabilen bir tanı yöntemidir.

Kalp ve büyük damarların değerlendirilmesi amacıyla 1960'lı yılların başından itibaren aynı teknoloji 'Ekokardiyografi' ismi altında kardiyak yapıyı değerlendirme amacı ile kullanılmıştır. İki boyutlu ekokardiyografinin gelişmesi ve doppler teknolojisi ile kardiyovasküler patolojilerin değerlendirilmesinde daha da anlamlı hale gelmiştir. İleri Travma Yaşam Desteği uygulamaları kapsamında travma resüsitasyonunda Yatak Başı USG uygulamaları önemli bir yer işgal etmeye başlamıştır (e-FAST: Echo-The focused assessment with sonography for trauma)¹.

Geldiğimiz noktada acil serviste USG ve/veya ekokardiyografi, akut hastalıkların değerlendirilmesinde ve yönetiminde vazgeçilmez bir tanı ve muayene aracıdır.

5-NEA'nin nedeni perikardiyal efüzyon ise erken dönemde tespit edilip USG eşliğinde boşaltılabilir. Böylece erken dönemde resüsitasyonun başarı şansı artar.

7-Pulmoner embolininin klinik tanısı zordur. Çoğu kere bu hastaların kesin tanısı için yapılması gereken tetkiklerin tamamlanması uzun zaman alır. Ancak erken dönemde Yatak başı USG ile tanı konup trombolitik tedavi başlanabilir.

8-Kardiyopulmoner resüsitasyon acil servislerde yapılan, çok zaman alan, acil ekibini çok meşgul eden bir müdahaledir. Kurtulma şansı olmayan, resüsitasyonun bırakılması gereken hastalarda resüsitasyon sırasında yapılan müdahale ve ilaçlara bağlı olarak elektriksel aktivite devam eder. Bu durumda resüsitasyon ekibi işlemi sonlandırma kararını vermede zorlanır. Yatak başı USG ile kalp atımlarının olmadığı tespit edilince hem tedavi ekibi gereksiz iş yükünden kurtulur, hem daha emin resüsitasyonu bırakma kararı verilir. Hem de olabilecek muhtemel adli şikayetlere delil teşkil eder.

9-İleri Travma Yaşam Desteği uygulamaları kapsamında yatak başı USG (E-FAST:ECHO-The focused assessment with sonography for trauma) ile travma hastasının resüsitasyonunda acil heklimi daha güvenli çalışır. Hastaya yapılan müdahalenin başarı şansı artar.

Kaynaklar

1. Niendorff DF, Rassias AJ, Palac R, Beach ML, Costa S, Greenberg M.: Rapid cardiac ultrasound of inpatients suffering PEA arrest performed by nonexpert sonographers. *Resuscitation*. 2005 Oct;67:81-7.
2. Stapleton ER, Aufderheide TP, Hazinski MF, Cummins RO. *Adult CPR*. BLS Healthcare Providers 2001:75.
3. Sanders AB, Kern KB, Berg RA. Searching for a predictive rule for terminating cardiopulmonary resuscitation. *Acad Emerg Med* 2001;8: 654-7.
4. Memtsoudis SG, Rosenberger P, Loffler M, Eltzschig HK, Mizuguchi A, Shernan SK, Fox JA. The usefulness of transesophageal echocardiography during intraoperative cardiac arrest in noncardiac surgery. *Anesth Analg*. 2006 Jun;102(6):1653-7.
5. Sadık A. Girişgin, Feridun Koyuncu, Mehmet Ergin, Cuma Yıldırım, Başar Cander, John Fowler, Sevilay Karaduman, Melek Güray: Acil Tıpta "Temel Ultrasonografi Kurslarının" Değerlendirilmesi, *JAEM* 2011; 10: 46-9.
6. Mateer J, Plummer D, Heller M, Olson D, Jehle D, Overton D, et al. Model curriculum for physicians training in emergency ultrasonography. *Ann Emerg Med* 1994;23:95-102.
7. Plummer D. Principles of emergency ultrasound and echocardiography. *Ann Emerg Med* 1989;18:1291-7.
8. Hauser AM. The emerging role of echocardiography in the emergency department. *Ann Emerg Med* 1989;18:1298-302.
9. Mayron R, Gaudio FE, Plummer D, Asinger R, Elsparger J. Echocardiography performed by emergency physicians: impact on diagnosis and therapy. *Ann Emerg Med* 1988;17.
10. Robert W. Neumar, Chair; Charles W. Et al.: Part 8: Adult Advanced Cardiovascular Life Support 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care In: doi: 10.1161/Circulationah
11. Daniel F. Niendorff, Athos J. Rassias, Robert Palac, Michael L. Beach, Salvatore Costa, Mark Greenberg Rapid cardiac ultrasound of inpatients suffering PEA arrest performed by nonexpert sonographers_ *Resuscitation* 67, 2005; 81-87.
12. Marco CA, Bessman ES, Schoenfeld CN, Kelen GD. Ethical issues of cardiopulmonary resuscita-

- tion: current practice among emergency physicians. *Acad Emerg Med*. 1997; 4: 898–904.
13. Blaivas M, Fox JC. Outcomes in cardiac arrest patients found to have cardiac standstill on the bedside emergency department echocardiogram. *Acad Emerg Med* 2001;8:616–21.
 14. Salen P, O'Connor R, Sierzanski P, Passarello B, Pancu D, Melanson S, et al. Can cardiac sonography and capnography be used independently and in combination to predict resuscitation outcomes? *Acad Emerg Med* 2001;8:610–5.
 15. Memtsoudis SG, Rosenberger P, Loffler M, Eltzschig HK, Mizuguchi A, Shernan SK, Fox JA. The usefulness of transesophageal echocardiography during intraoperative cardiac arrest in noncardiac surgery. *Anesth Analg*. 2006;102:1653–1657.
 16. Van der Wouw PA, Koster RW, Delemarre BJ, de Vos R, Lampe-Schoenmaeckers AJ, Lie KI. Diagnostic accuracy of transesophageal echocardiography during cardiopulmonary resuscitation. *J Am Coll Cardiol*. 1997;30:780–783.
 17. Comess KA, DeRook FA, Russell ML, Tognazzi-Evans TA, Beach KW. The incidence of pulmonary embolism in unexplained sudden cardiac arrest with pulseless electrical activity. *Am J Med*. 2000;109:351–356.
 18. Niendorff DF, Rassias AJ, Palac R, Beach ML, Costa S, Greenberg M. Rapid cardiac ultrasound of inpatients suffering PEA arrest performed by nonexpert sonographers. *Resuscitation*. 2005;67:81–87.
 19. Tayal VS, Kline JA. Emergency echocardiography to detect pericardial effusion in patients in PEA and near-PEA states. *Resuscitation*. 2003; 59:315–318.
 20. Bocka JJ, Overton DT, Hauser A. Electromechanical dissociation in human beings: an echocardiographic evaluation. *Ann Emerg Med* 1988;17:450–2.
 21. Paradis NA, Martin GB, Goetting MG, et al. Aortic pressure during human cardiac arrest: identification of pseudoelectromechanical dissociation. *Chest*. 1992; 101:123–8.
 22. Brindley PG, Markland DM, Mayers I, Kutsoyiannis DJ. Predictors of survival following in-hospital adult cardiopulmonary resuscitation. *Can Med Assoc J* 2002;167:343–8.
 23. Zoch TW, Desbiens NA, DeStefano F, et al. Short and longterm survival after cardiopulmonary resuscitation. *Arch Intern Med* 2000;160:1969–73.
 24. Vieillard-Baron A, Page B, Augarde R, et al. Acute cor pulmonale in massive pulmonary embolism: incidence, echocardiographic pattern, clinical implications and recovery rate. *Intensive Care Med* 2001;27:1481–6.
 25. Jardin F, Dubourg O, Gueret P, et al. Quantitative two-dimensional echocardiography in massive pulmonary embolism: emphasis on ventricular interdependence and leftward septal displacement. *J Am Coll Cardiol* 1987;10:1201–6.
 26. Kasper W, Meinertz T, Kersting F, et al. Echocardiography in assessing acute pulmonary hypertension due to pulmonary embolism. *Am J Cardiol* 1980;45:567–72.
 27. McConnell MV, Solomon SD, Rayan M, et al. Regional right ventricular dysfunction detected by echocardiography in acute pulmonary embolism. *Am J Cardiol* 1996;78:469–73.
 28. Jardin F, Dubourg O, Bourdarias J. Echocardiographic pattern of acute cor pulmonale. *Chest* 1997;111:209–17.
 29. Blaivas M, Fox J. Outcome in cardiac arrest patients found to have cardiac standstill on the bedside emergency department echocardiogram. *Acad Emerg Med* 2001;8:616_21.
 30. Engdahl J, Bang A, Lindquist J, Herlitz J. Can we define patients with no and those with some chance of survival when found in asystole out of hospital? *Am J Cardiol*. 2000; 86:610–4.
 31. Herlitz J, Estrom L, Wennerblom B, Axelsson A, Bang A, Holmberg S. Survival among patients with out-of-hospital cardiac arrest found in electromechanical dissociation. *Resuscitation*. 1995; 29:97–106.
 32. Blaivas M, FOX JC. Outcome in Cardiac Arrest Patients Found to Have Cardiac Standstill on the Bedside Emergency Department Echocardiogram, *Academic Emergency Medicine*, 2001;8:616-21.
 33. O. John Ma, Robert F. Reardon, Alfredo Sabbaj; *Emergency Ultrasonography*; In Tinitalli's *Emergency Medicine a Comprehensive Study Guide*, 7th Edition 2010, Section 27. Ch. e299.4.
 34. Ma OJ, Mateer JR, Ogata M, et al: Prospective analysis of a rapid trauma ultrasound examination performed by emergency physicians. *J Trauma* 38: 879, 1995.