

### KLİNİK ENDİKASYONLAR

Sıklıkla hastanın bakımını sağlayan özellikle kritik bakım alanlarında çalışan hekimler tarafından uygulanan odaklanmış kardiyak ultrasonografi oldukça yaygın olarak kullanılmaktadır. Yapılan birçok çalışma ile hasta yönetimini değiştirdiği ve sağ kalımı arttırdığı gösterilmiştir<sup>(1,2)</sup>. Bu nedenle ABD'deki tıp fakültelerinin birçoğunda öykü ve fizik muayene bulgularına göre odaklanmış şekilde yatak başı uygulanan ultrasonografi eğitimi, tıp eğitimine entegre edilmiştir<sup>(3,4)</sup>. Odaklanmış kardiyak ultrasonografi, tam bir ekokardiyografinin (EKO) yerine geçmemekle birlikte, çoğunlukla acil durumlarda belli sorulara yanıt bulmak amacıyla yapılan bir uygulamadır. Buradaki asıl amaç, hasta üzerinde dramatik bir klinik etki oluşturabilecek yaşamı tehdit eden ön tanılara hızlı bir bakış oluşturmaktır. 2010 yılında Amerikan Ekokardiyografi Cemiyeti (ASE) ve Amerikan Acil Hekimleri Birliği (ACEP) hasta yönetiminde odaklanmış kardiyak ultrason kullanımı konusunda ortak görüşlerini bildirmişlerdir<sup>(5)</sup>. Bu bildiriye göre temel hedefler arasında şunlar bulunmaktadır;

- Perikardiyal efüzyonun saptanması
- Genel olarak kalbin sistolik fonksiyonunun değerlendirilmesi

- Belirgin sağ ventriküler genişlemenin saptanması- masif pulmoner embolizm
- Volüm değerlendirmesi ve sıvı yanıtının saptanması
- Perikardiyosentez girişimi için kılavuzluk etmesi
- Transvenöz kalp pili telinin yerinin doğrulanması

Ayrıca kardiyak travma, kardiyak arrest, açılanamayan hipotansiyon ve şok ile nefes darlığı ve göğüs ağrısı gibi klinik durumlarda da odaklanmış kardiyak ultrasonografinin uygulanması birincil bakımın parçası haline gelmiştir.

### ANATOMİ

Kalp, dört odacıktan oluşan kaslı yapıda bir organdır. Septumu aracılığıyla sağ ve sol olarak ikiye ayrılırken her bir sağ ve sol yarım yapı da ayrıca, kapaklar ve etrafındaki fibröz yapı aracılığı ile atrium ve ventrikül olarak tekrardan ikiye bölünür. Etrafını saran perikard, visseral ve parietal olmak üzere iki yapraktan oluşur. Bu iki yaprak arasında yaprakların birbirine sürtünmesini engelleyen ve kalbin hareketine izin verecek kadar az miktarda bir sıvı bulunur. Kalp göğüs boşluğunda sol tarafta yerleşir. Tabanında aorta,

<sup>1</sup> Uzm. Dr. Deniz KILIÇ, Antalya Eğitim Araştırma Hastanesi Acil Tıp Bölümü denizdedeoglu@live.com

## TUZAKLAR

- Hayat kurtarıcı tedavileri ve girişimleri engellemediği sürece odaklanmış kardiyak ultrasonografinin tanımlanmış herhangi bir kontrendikasyonu yoktur.
- Her hastada yeterli ya da iyi bir görüntü elde edilemeyebilir. Subkütan amfizem, pnömo-perikardiyum, göğüs ön-arka çapında artış ve göğüs deformiteleri bu duruma yol açabilir. Yeterli jel uygulanması, görüntülemek istenilen yapının ortaya çıkartılması amacıyla ek pencerelerin kullanılması ve uygun prob hareketleri ile görüntü elde edilmeye çalışılmaktadır. Hastanın sol lateral dekübit pozisyona alınması ile ultrason dalgalarının proba ulaşması kolaylaşacağı için görüntü kalitesi artacaktır. Ayrıca, subksifoid pencere uygulaması esnasında prob başının hastanın sağına doğru yönlendirilerek karaciğerin sol lobunun akustik pencere olarak kullanılması da görüntünün netleştirilmesine yardımcı olabilir. Aksine, prob başının hastanın soluna doğru yönlendirilmesi durumunda mide içeriği görüntüyü bozacaktır.
- Kalp çevresinde saptanan sıvının, perikardiyal ya da plevral aralığa mı ait olduğunun ayırt edilmesi zor olabilir. Burada önemli olan nokta sıvının ekran görüntüsünde desendan aortanın üzerinde mi yoksa altında mı olduğunun ayırımının yapılmasıdır. Desendan aortanın üzerinde toplanan sıvı perikardiyal alana, altında saptanan sıvı ise plevral alana aittir.
- Bazen cihazlardaki ayarlar, kardiyak probun kullanılmasına rağmen otomatik olarak abdominal prob ayarları ile açılabilir. Bu durumda kardiyak görüntüleme ekranının sağında olması gereken işaret abdominal görüntüleme olduğu gibi ekranın solunda yer alacaktır. Bu durum fark edilmezse apikal dört odacık penceresi görüntülenirken ekranın solunda olması gereken sağ ventrikül ekranın sağında yer alacak ve ekranın sağında olması gereken sol ventrikül (normalde sağ ventrikülden daha

geniştir) sol tarafta görüntüleneceği için yalancı olarak sağ boşlukların genişlemesi şeklinde yorumlanabilir (**Resim 5.1.15**).

- Uygun bir görüntüleme için kalbin posterior duvarı hiperekojenik, odacıklar anekoik olacak şekilde kazanç ayarı yapılmalı ve derinliğinin her zaman incelenen yapı için yeterli olduğundan emin olunmalıdır. Ayrıca özellikle inceleme yapılacak bölgeye fokus (odak) ayarlarının yapılması görüntü kalitesini arttıracaktır.
- İVK ölçümleri yapılırken İVK aorta ile karıştırılabilir. İVK'ya açılan hepatik venin görüntülenmesi ile İVK'nın sağ atriyauma girişinin görüntülenmesi İVK-aort ayırımını netleştirecektir.

## KAYNAKLAR

1. Aguilera PA, Durham BA, Riley DA. Emergency transvenous cardiac pacing placement using ultrasound guidance. *Ann Emerg Med.* 2000; 36:224.
2. Weekes AJ, et al.: Comparison of serial qualitative and quantitative assessments of caval index and left ventricular systolic function during early fluid resuscitation of hypotensive emergency department patients. *Acad Emerg Med* 18:912, 2011. [PubMed: 21906201]
3. S.L. Kobal, L. Trento, S. Baharami, et al. Comparison of effectiveness of hand-carried ultrasound to bedside cardiovascular physical examination *Am J Cardiol*, 96 (2005), pp. 1002-1006.
4. R.A. Hoppmann, V.V. Rao, M.B. Poston, et al. An integrated ultrasound curriculum (iUSC) for medical students: 4-year experience. *Crit Ultrasound J*, 3 (2011), pp. 1-12
5. A.J. Labovitz, V.E. Noble, M. Bierig, et al. Focused cardiac ultrasound in the emergent setting: a consensus statement of the American Society of Echocardiography and American College of Emergency Physicians *J Am Soc Echocardiogr*, 23 (2010), pp. 1225-1230
6. 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 multi-center study. *J Trauma* 1999;46:543-51.
7. Rozycki GS, Ballard RB, Feliciano DV, Schmidt JA, Pennington SD. Surgeon-performed ultrasound for the assessment of truncal injuries: lessons learned from 1540 patients. *Ann Surg* 1998;39:492-8.
8. Breikreutz R, Walcher F, Seeger FH. Focused echocardiographic evaluation in resuscitation management: concept of an advanced life support-conformed algorithm. *Crit Care Med* 2007;15(Suppl 5):S150-61.
9. Soar J, Deakin CD, Nolan JP, Abbas G, Alfonso A,

Handley AJ. European Resuscitation Council guidelines for resuscitation 2005:section 7. Cardiac arrest in special circumstances. *Resuscitation* 2005;67(Suppl 1):S135-70.

10. Blaivas M, Fox JC. Outcome in cardiac arrest patients found to have cardiac standstill on the bedside emergency department echocardiogram. *Acad Emerg Med*. 2001; 8(6):616–621. [PubMed: 11388936]
11. Salen P, Melniker L, Chooljian C, et al. Does the presence or absence of sonographically identified cardiac activity predict resuscitation outcomes of cardiac arrest patients? *Am J Emerg Med*. 2005; 23(4):459–462. [PubMed: 16032611]
12. Tayal VS, Kline JA. Emergency echocardiography to detect pericardial effusion in patients in PEA and near-PEA states. *Resuscitation*. 2003; 59(3):315–318. [PubMed: 14659600]
13. Salen P, Melniker L, Chooljian C, Rose JS, Alteveer J, Reed J, et al. Does the presence or absence of sonographically identified cardiac activity predict resuscitation outcomes of cardiac arrest patients? *Am J Emerg Med* 2005; 23:459-62.

Tüm videolar Sayın Aşlıhan Yürüktümen Ünal, Sayın Ramazan Sivil ve Sayın Süleyman İbze'nin arşivlerinden izinleriyle alınmış ve kullanılmıştır.