

BÖLÜM 113

HEMODİNAMİK MONİTÖRİZASYON

Duygu KARAKÖSE ÇALIŞKAN¹

GİRİŞ

Hemodinami kalbin pompa mekanizmasının kanın hareketi ile ilişkisidir. Monitörizasyon ise hastanın önemli değişkenlerini belli aralıklarla tekrarlayarak ya da devamlı şekilde duyularımızla veya elektronik aygıtlar aracılığıyla ölçme işlemine denir. Hemodinamik monitörizasyon vital bulgular gibi temel klinik değerlendirmeye başlayıp, saatlik idrar çıkışının izlenmesi gibi rutin izlemlerin yanında elektrokardiyografi, arter kan gazları, hematokrit izlemi gibi laboratuvar tetkiklerini de içeren geniş bir yelpaze oluşturur. Kritik hastalarda kan basıncı, kalp hızı, solunum hızı, arteriyel saturasyon ve ısıya ek olarak solunum, dolaşım, renal, hepatik, serebral gibi end-organ fonksiyonların daha yakından izlenmesi gerekmektedir¹.

Hemodinamik monitörizasyon fizyolojik parametrelerin izlenmesi, problemlerin erken belirlenmesi, tedaviye verilen yanıtın izlenmesi ve gerekirse değişiklik yapılması, girişimsel işlemlerde kolaylık sağlaması, organ disfonksiyonlarının izlenmesi- organ ve dokularda perfüzyon, oksijenizasyon durumunun izlenmesi ve multiorgan yetmezliğine ilerleyişin engellenmesi, kalp debisinin belirlenmesi gibi durumlarda kullanılır.

İdeal olarak hemodinamik parametreleri gösteren monitörlerin hastada fizyolojik veya psikolojik değişiklik yapmamalı; noninvaziv, güvenilir ve kolay anlaşılabilir olmalı; kullanı-

mı, kalibrasyonu ve bakımı kolay olmalı; taşınabilir, diğer aygıtlarla birlikte kullanılabilir olmalı; maliyet ve bakımı ucuz olmalı; hasta ile ilgili veya hasta üzerinde yapılacak işlemleri zorlaştırmamalıdır. Ancak günümüzde bu koşulların tamamını taşıyan bir monitörizasyon yöntemi henüz yoktur. Ayrıca hiçbir monitör verisi hastanın klinik durumunu dikkate almadan tek başına değerlendirilmemelidir.

Hekimler hastaların hangi parametrelerini izleyeceklerine karar verirken kullanacakları yöntemlerin getirdiği fayda ve riskleri, maliyeti, aletlerin bağlanıp ayarlanması için geçecek süreyi dikkate alarak fayda/ zarar dengesini gözeterek hareket etmeli, her müdahalenin komplikasyonu olabileceğini dikkate almalıdır. Monitörizasyon yapılırken kullanılan aletin iyi çalışmaması sonucu veri göstermeme veya yanlış gösterme ihtimali; elektrikli aletler olmaları sebebiyle hasta üzerinde oluşturabileceği tehlikeler (intrakardiyak kateterizasyon ve defibrilatör kullanımı sırasında) ve özellikle invaziv yöntemlerde önemli olan hasta ile temas yerindeki riskler (elektrik kaçakları, yıkama sıvıları ve idrar sondası kaynaklı enfeksiyonlar, allerjik reaksiyon, kırılma ve kopmalar, trombüs, infüzyon sıvılarının dışarı kaçması, hava embolisi gibi) göz önünde bulundurulmalıdır. Bu nedenle hasta güvenliğini arttırmak ve uygulamanın optimum koşullarda yapılmasını sağlamak için kullanılan monitörlerin de izlenmesi gerekmekte, bunların hiçbir-

¹ Uzm. Dr. Anesteziyoloji ve Reanimasyon, SBÜ Van EAH, dkarakose12@hotmail.com

Sonuç olarak; gerek vital bulguların gerekse özelleşmiş ölçümlerin sürekli veya rutin monitörizasyonu, özellikle kritik hastaların bakımında temel taşlardan birini oluşturur. Günümüzde hastaları hemodinamik olarak izlemek için elimizde birçok farklı seçenek bulunmaktadır. Bir kısmı invaziv olan bu uygulamaları gerçekleştirirken her zaman fayda/risk hesaplaması yapılmalı, her hasta kendi klinik durumu içerisinde değerlendirilmeli ve ‘Gerçekten gerekli mi?’ sorusu sorulmalı; imkan dahilinde ise her zaman daha az invaziv yöntemler tercih edilmelidir. Monitörizasyon yöntemlerinin yararlı olabilmesi için elde edilen bilginin güvenilirliği her zaman sorgulanmalı ve hekimler bu ölçümler sonrası elde edilen verileri doğru şekilde yorumlayabilecek bilgi birikimine sahip olmalıdır. Doğru yorumlanamayan verilerin eksik veya yanlış tedaviye sebep olabileceği unutulmamalıdır.

KAYNAKLAR

1. Kesici S, Bayrakçı B. Yoğun Bakımda Monitörizasyonda Yenilikler. *Türkiye Klinikleri J Pediatr*. 2011;7:43-8.
2. Schena J, Thompson J, Crone R. Mechanical influences on the capnogram. *Crit Care Med*. 1984; 12:672.
3. Steedman DJ, Robertson JE. Measurement of end-tidal carbon dioxide concentration during cardiopulmonary resuscitation. *Arch Emerg Med*. 1990;7:129.
4. Grmec S. Comparison of three different methods to confirm tracheal tube placement in emergency intubation. *Intensive Care Med*. 2002;28:701.
5. Manecke GR. Edwards FloTrac sensor and Vigileo monitor: easy, accurate, reliable cardiac output assessment using the arterial pulse wave. *Expert Rev Med*. 2005;2:523.
6. Michard F, Boussat S, Chemla D, et al. Relation between respiratory changes in arterial pulse pressure and fluid responsiveness in septic patients with acute respiratory failure. *Am J Respir Crit Care Med*. 2000;162:134.
7. Pauca AL, Wallenhaupt SL, Kon ND, et al. Does radial artery pressure accurately reflect aortic pressure? *Chest* 1992;102:1193.
8. Butterworth JF, Mackey DC, Wasnick JD. (2015). Morgan & Mikhail Klinik Anesteziyoloji. (Handan Cuhruk, Çev. Ed.). Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri
9. Akıncı SB. Kritik hastada hemodinamik monitörizasyon. *Yoğun Bakım Dergisi* 2003;3(1):5-21.
10. Munis JR, Bhatia S, Lozada LJ. Peripheral venous pressure as a hemodynamic variable in neurosurgical patients. *Anesth Analg* 2001;92:172-9.
11. Swan HJ, Ganz W, Forrest J, et al: Catheterization of the heart in man with use of a flow-directed balloon-tipped catheter. *N Engl J Med* 1970;283:447.
12. Iberti TJ, Fischer EP, Leibowitz AB, et al: A multicenter study of physicians' knowledge of the pulmonary artery catheter. Pulmonary Artery Catheter Study Group. *JAMA* 1990;264:2928.
13. Richard C, Warszawski J, Anguel N, et al: Early use of the pulmonary artery catheter and outcomes in patients with shock and acute respiratory distress syndrome: a randomized controlled trial. *JAMA* 2003;290:2713.
14. Rhodes A, Cusack RJ, Newman PJ, et al: A randomized controlled trial of the pulmonary artery catheter in critically ill patients. *Intensive Care Med* 2002;28:256.
15. Binanay C, Califf RM, Hasselblad V, et al: Evaluation study of congestive heart failure and pulmonary artery catheterization effectiveness: the ESCAPE trial. *JAMA* 2005;294:1625.
16. Polanczyk CA, Rohde RE, Goldman L, et al: Right heart catheterization and cardiac complications in patients undergoing noncardiac surgery: an observational study. *JAMA* 2001;286:348.
17. Peters SG, Afessa B, Decker PA, et al: Increased risk associated with pulmonary artery catheterization in the medical intensive care unit. *J Crit Care* 2003;18:166.
18. Goldman RH, Klughaupt M, Metcalf T, et al. Measurement of central venous oxygen saturation in patients with myocardial infarction. *Circulation* 1968;38:941.
19. Clement RP, Vos JJ and Scheeren TWL. Minimally invasive cardiac output technologies in the ICU: putting it all together. *Curr Opin Crit Care* 2017;23(4):302-9.
20. Gödje O, Höke K, Goetz AE, et al. Reliability of a new algorithm for continuous cardiac output determination by pulse contour analysis during hemodynamic instability. *Crit Care Med* 2002;30:52-8.
21. Marik PE. Noninvasive cardiac output monitors: a state-of-the-art review. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2013;27(1):121-34.