



İNTRAOPERATİF HEMODİNAMİK MONİTÖRİZASYONDA YENİLİKLER

Sibel ÇATALCA¹

HEMODİNAMİK MONİTÖRİZASYON

Anestezi altında kritik hastalarda amaç yeterli doku perfüzyonunun sürdürülmesi ve dokuya yeterli oksijen sunumunun sağlanmasıdır. Anestezist intraoperatif dönemde kardiyovasküler değişkenleri değerlendirerek hastada optimum kalp debisini sağlayacak girişimlerde bulunmalıdır.

Hemodinamik monitörizasyon, perioperatif anestezi monitörizasyonunun köşe taşlarından biridir. Anestezi altındaki hastalarda hemodinamik monitörizasyon kardiyak output, volüm durumu ve doku perfüzyonu hakkında bilgi verirken aynı zamanda anestezi derinliği ve ağrı kontrolü hakkında da anesteziste fikir vermektedir.

Anestezist hemodinamik optimizasyonu sağlamaya çalışırken aşağıdaki 4 soruya verilecek yanıtlarla bir algoritma çizmeli:

- Doku oksijenizasyonu optimum mu?
- Kalp debisi optimum mu?
- Kardiyak fonksiyonlar optimumda mı?
- Vazomotor tonusun durumu ne?

İntraoperatif dönemde hedefe yönelik tedaviyi yönlendirecek monitörizasyon teknikleriyle yakın ve uzun dönem mortalite/morbidite oranları belirgin olarak azalmaktadır. Özellikle major cerrahilerde en önemli hedef kardiyak out-

¹ Uzm. Dr., Hakkari Devlet Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, sibel08090220@gmail.com

Non Kardiyak Cerrahide TEE:

TEE özellikle myokard infarktüsü için yüksek riskli veya major cerrahi sırasında akut veya kronik hemodinamik problem yaşaması öngörülen non kardiyak cerrahi hastalarında önerilir. TEE sıvı yönetimi, inotrop desteği uygulamaları konusunda anesteziye yol gösterir.

Künt veya penetran göğüs travmalarında, gözden kaçabilecek önemli medisten yapı hasarlanmaları meydana gelebilir. Özellikle TTE teknik limitasyon nedeniyle bu hastalarda kullanılmadığında, TEE lezyonların değerlendirilmesinde önemli bir işlev görür (24).

SONUÇ

Günümüzde geleneksel hemodinamik monitörizasyon cihazlarına ek olarak birçok yeni cihaz ve parametre geliştirilmiştir. Bir çoğu endüstri destekli olan yeni hemodinamik monitörizasyon cihazlarının güvenilirliğiyle ilgili endişeler mevcuttur. Bu cihazlar kullanırken çoğunun matematiksel analizlerden oluşturulduğu bilinmeli, değişen hemodinamik durumlarda tekrar kalibrasyon yapılmalıdır. Kullanılan tüm yöntem ve cihazlarda tek bir değer yerine trendin önemli olduğu ve statik parametrelerden ziyade dinamik parametrelerin daha yararlı olabileceği unutulmamalıdır.

KAYNAKLAR

1. Brienza N, Biancofiore G, Cavaliere F, et all. Clinical guidelines for perioperative hemodynamic management of non cardiac surgical adult patients. *Minerva Anesthesiol.* 2019 Dec;85(12):1315-1333. doi: 10.23736/S0375-9393.19.13584-5. Epub 2019 Jun 17. PMID: 31213042.
2. Aseni P, Orsenigo S, Storti E, et all. Current concepts of perioperative monitoring in high-risk surgical patients: a review. *Patient Saf Surg.* 2019 Oct 23;13:32. doi: 10.1186/s13037-019-0213-5. PMID: 31660064; PMCID: PMC6806509.
3. Schroeder RA, Barbeito A, Bar-Yosef S, et all. Cardiovascular Monitoring. In: Miller R.D, Eriksson LI, Wiener-Kronish JP, Young WL, eds. *Miller's Anesthesia.* 7th ed. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2010. p. 1267-328.
4. Sivrikoz N, Sungur Z. Hemodinamik Monitörizasyonda Yenilikler. *Türkiye Klinikleri J Anest Reanim-Special Topics.* 2015;8(1):15-19
5. Ganidağlı S. Kardiyak debi ve fonksiyonlarının izlenmesi. *Türk yoğun bakım derneği dergisi.* 2006; 4(2):30-37

6. Marx G, Schindler AW, Mosch C, Albers J, Bauer M, Gnass I, et al. Intravascular volume therapy in adults: guidelines from the Association of the Scientific Medical Societies in Germany. *Eur J Anaesthesiol.* 2016;33:488–521.
7. Biais M, et al. Uncalibrated pulse contour-derived stroke volume variation predicts fluid responsiveness in mechanically ventilated patients undergoing liver transplantation. *Br J Anaesth.* 2008;101(6):761-8. <https://doi.org/10.1093/bja/aen277>
8. Marx GCT, McCrossan L. Assessing fluid responsiveness by stroke volume variation in mechanically ventilated patients with severe sepsis. *Eur J Anaesthesiol.* 2004;21: 132–138.
9. Cannesson M, Besnard C, Durand PG, et al. Relation between respiratory variations in pulse oximetry plethysmographic waveform amplitude and arterial pulse pressure in ventilated patients. *Crit Care*, 9 (2005), pp. R562–R568
10. Keller G, et al. Ability of pleth variability index to detect hemodynamic changes induced by passive leg raising in spontaneously breathing volunteers. *Critical Care*, 2008;12(2):R37. <https://doi.org/10.1186/cc6822>
11. Chu H, Wang Y, Sun Y, Wang G. Accuracy of pleth variability index to predict fluid responsiveness in mechanically ventilated patients: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Monit Comput.* 2016 Jun;30(3):265-74. doi: 10.1007/s10877-015-9742-3. Epub 2015 Aug 5. PMID: 26242233.
12. Monnet X, et al. End-tidal carbon dioxide is better than arterial pressure for predicting volume responsiveness by the passive leg raising test. *Intensive Care Med*, 2013;39(1):93-100.
13. Long E, et al. Does respiratory variation in inferior vena cava diameter predict fluid responsiveness: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Shock*, 2017;47(5):550-9. <https://doi.org/10.1097/SHK.0000000000000801>
14. Schlöglhofer T, Gilly H, Schima H. Semi-invasive measurement of cardiac output based on pulse contour: a review and analysis. *Can J Anaesth.* 2014 May;61(5):452-79. doi: 10.1007/s12630-014-0135-8. Epub 2014 Mar 19. PMID: 24643474.
15. Pearse RM, Ikram K, Barry J. Equipment review: an appraisal of the LiDCO plus method of measuring cardiac output. *Crit Care.* 2004 Jun;8(3):190-5. doi: 10.1186/cc2852.
16. Litton E, Morgan M. The PiCCO monitor: a review. *Anaesth Intensive Care.* 2012 May;40(3):393-409. doi: 10.1177/0310057X1204000304. PMID: 22577904.
17. Özeren M, Doğan OV, Keskin A, ve ark. Torasik Elektriksel Bioimpedans ve Ventrikülografi ile Ölçülen Ejeksiyon Fraksiyon Değerlerinin Karşılaştırılması. *GKD Cer. Derg.* 1995; 3:8-10
18. Albert NM, Hail MD, Li J, Young JB. Equivalence of the bioimpedance and thermodilution methods in measuring cardiac output in hospitalized patients with advanced, decompensated chronic heart failure. *Am J Crit Care* 2004;13:469-79.
19. Jones TW, Houghton D, Cassidy S, MacGowan GA, Trenell MI, Jakovljevic DG. Bioactance is a reliable method for estimating cardiac output at rest and during exercise. *Br J Anaesth.* 2015;115:386–91.

20. Zhang X, Xuan W, Yin P, Wang L, Wu X, Wu Q. Gastric tonometry guided therapy in critical care patients: a systematic review and meta-analysis. *Crit Care*. 2015;19:22.
21. Çobanoğlu, Ufuk. Yoğun Bakım Hastalarının Monitorizasyonunda Gelişmeler. *Toraks Cerrahisi Bülteni* . 2014; 5(3): p151-161
22. Kesici S, Bayrakçı B. Yoğun Bakımda Monitorizasyonda Yenilikler. *Türkiye Klinikleri J Pediatr* 2011;7:43-8.
23. Laupland KB, Bands CJ. Utility of esophageal Doppler as a minimally invasive hemodynamic monitor: a review. *Can. J. Anesth*. 2002; 49: 4, 393-401.
24. Guarracino F, Baldassarri R. Transesophageal echocardiography in the OR and ICU. *Minerva Anesthesiol*. 2009 Sep;75(9):518-29. Epub 2009 Apr 27. PMID: 19396054.