

## Kardiyak cerrahi geçirecek hastalarda hangi monitörizasyon yöntemlerini kullanabiliriz?

Which monitoring methods can we use in patients undergoing cardiac surgery?

Kemal Tolga Saraçoğlu, Ayten Saraçoğlu, İbrahim Haluk Kafalı

*İstanbul Bilim Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye*

Kardiyak cerrahi geçirecek hastalarda mortalite oranının diğer cerrahilere göre nispeten daha yüksek olması nedeniyle, hastaya uygulanacak monitörizasyon yöntemleri anestezi sırasında olası riskin azaltılması için büyük önem taşır. Böylece oluşabilecek komplikasyonlar en aza indirilebilir. Bu monitörizasyon yöntemlerinden santral ven kanülasyonu, arteriyel kanülasyon, nabız oksimetreleri ve artık sınırlı endikasyonda kullanılan pulmoner arter kateterinden bahsedilebilir.

Santral venöz kateterizasyonun endikasyonları arasında santral venöz basınç ölçümüyle önyük değerlendirilmesi, transvenöz kalp pili takılması, geçici hemodiyaliz, uzamış antibiyotik tedavisi, hava embolisi aspirasyonu yer almaktadır.

Santral ven kanülasyonu için internal juguler ven sıklıkla tercih edilmekte olup diğer girişim yapılabilen venler subklavian ven, eksternal juguler ven, femoral ven, aksiller ve diğer periferik venlerdir. İnternal juguler ven kanülasyonu sırasında ultrason kullanımı yaygındır. Böylece karotis arterle ilişkisi değerlendirilerek komplikasyon riski azaltılmaktadır. Aynı zamanda kateter yerinin belirlenmesi için de kullanılmaktadır.<sup>[1]</sup> En sık 7F 20 cm multi lümen kateter kullanılmaktadır. Vasküler hasar ve havayolunu ilgilendiren mekanik komplikasyonlardan tromboemboli, enfeksiyon ya da kateterin yanlış kullanımına varan bir dizi komplikasyon kateterizasyon sırasında ortaya

çıkabilir.<sup>[2]</sup> Kateterizasyon sırasında gelişebilecek mekanik komplikasyon riski 3. girişimden sonra anlamlı olarak artmaktadır.<sup>[3]</sup>

Arter kanülasyonları sürekli kan basıncı ölçümünün yanı sıra arteriyel kan gazı örneklemesine de olanak verdiği için yüksek riskli cerrahilerde ve kardiyak hastalığı olan hastalarda ameliyat sırası dönemde komplikasyon sıklığını azaltmak amacıyla sıkça kullanılmaktadır. Bu monitörizasyon sırasında da nadir olmayan komplikasyonlar gelişebilmektedir.

Önkola ulnar ve radial arter tarafından olmak üzere, iki yönden kan kaynağı temin edilmektedir. Her iki arter anastomoz oluşturularak ekstremitede oluşabilecek potansiyel iskemi durumuna karşı koruyucudur. Radial arter kanülasyonu sonrası damar tıkanma riski %0.8 ila %30 arasında değişmektedir.<sup>[4]</sup> Arteriyel basınç monitörizasyonu ya da koroner kateterizasyon öncesinde eldeki palmar arkın sağlamlığının değerlendirilmesi bu nedenle önerilmektedir. Modifiye Allen testi kısıtlamalarına rağmen bu amaçla yıllarca kullanılmış olan pratik bir testtir. Günümüzde ultrason yardımı kanülasyonlarla birlikte bu testin kullanımı azalmıştır. Ultrason yardımıyla teknikte daha yüksek ilk girişim başarı oranı ve daha düşük girişim sayısı gibi avantajlar sağladığını bildiren çalışmalar bulunmaktadır.<sup>[5,6]</sup> 2014 yılında yayımlanan iki metaanalizde bu çalışmaların çoğunlukla

pediatrik hastaları kapsadığı, heterojen nüfus içeren ileri çalışmalara gereksinim olduğu bildirilmiştir.<sup>[7,8]</sup> Ancak Peters ve ark.<sup>[9]</sup> kardiyak anesteziistler arasında radial arter kanülasyonu için direkt palpasyon yöntemi ile Doppler ultrasonu karşılaştırmış ve ultrason kullanımının radial arteriyel kateter yerleştirme zamanını, kateteri tekrar yönlendirme sayısını ya da girişim sayısını etkilemediğini ortaya koymuştur. Ayrıca ultrasonun ilk girişim başarı zamanı, başarısızlık ya da hematoma gelişimi bakımından klasik yöntem karşı bir üstünlüğü olmadığını bildirmişlerdir. Ayrıca 1010 hastalık bir olgu serisinde el kollaterallerinin değerlendirilmesinde nabız oksimetre ve pletismografi modifiye Allen testinden daha duyarlı bulunmuştur.<sup>[10]</sup>

Diğer bir monitörizasyon yöntemi ise nabız oksimetre teknolojisinin iki uzantısı olan mikrosatürasyon ve noninvazif serebral oksimetridir. Arteriyel kan hemoglobin satürasyonunu monitörize eden nabız oksimetreden farklı olarak serebral oksimetri hemoglobin satürasyonunu serebral dokudaki arteriyel, venöz ve kapiller kandan belirler. Serebral dokuda yer alan hemoglobinin rejyonel oksijen satürasyonunu monitörize eder. Alına yerleştirilen bir sensör spesifik dalga boylarında ışık yayar ve sensöre geri yansıtılan ışığı ölçer. Nabız oksimetrenin aksine sadece arteriyel kan pulsasyonundan değerlendirme yapmadığı için tüm rejyonel mikrovasküler hemoglobine ait ortalama oksijen satürasyonunu verir. Böylece serebral emboli, kardiyak arrest, derin hipotermi ya da ciddi hipoksemilerde düşük rejyonel oksijen satürasyonu oluşur.

Günümüzde spesifik endikasyonlar dışında sık tercih edilmeyen başka bir monitörizasyon yöntemi ise pulmoner arter kateterizasyonudur. İlk pulmoner arter kateteri fikri, Swan'ın 1967 yılında Santa Monica Bay'da tam da kardiyak debi ve sol ventriküler dolum basınçlarının kritik hastalarda izlenmesi gerektiğini düşündüğü sıralarda, seyrettiği yelkenlilerin kendisine ilham ve cesaret vermesiyle ortaya çıkmıştır.<sup>[11]</sup> Böylece kardiyak katetere bir yelken eklenmesinin pulmoner artere geçişi sağlayabileceğini düşünür. Bu düşüncesi çok geçmeden 1970 yılında yayımladıkları balon uçlu Swan Ganz kateterinin geliştirilmesiyle sonuçlanır.<sup>[12]</sup> Bahsedildiği üzere oldukça invazif olması ve komplikasyonlarının sıklığı nedeniyle günümüzde pulmoner arter kateterinin kullanımı azalmıştır.

Monitörizasyon yöntemleri arttıkça kalp cerrahisi gibi yüksek riskli cerrahilerde mortalite ve morbidite oranlarının azalması söz konusu olacağından biz anesteziistlerin bu konudaki teknolojik gelişmelerin takipçisi olması gerektiği kanısındayız.

#### Çıkar çakışması beyanı

Yazarlar bu yazının hazırlanması ve yayınlanması aşamasında herhangi bir çıkar çakışması olmadığını beyan etmişlerdir.

#### Finansman

Yazarlar bu yazının araştırma ve yazarlık sürecinde herhangi bir finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

### KAYNAKLAR

1. Saul T, Doctor M, Kaban NL, Avitabile NC, Siadecki SD, Lewiss RE. The Ultrasound-Only Central Venous Catheter Placement and Confirmation Procedure. *J Ultrasound Med* 2015;34:1301-6.
2. Ives C, Moe D, Inaba K, Castelo Branco B, Lam L, Talving P, et al. Ten years of mechanical complications of central venous catheterization in trauma patients. *Am Surg* 2012;78:545-9.
3. Calvache JA, Rodríguez MV, Trochez A, Klimek M, Stolker RJ, Lesaffre E. Incidence of Mechanical Complications of Central Venous Catheterization Using Landmark Technique: Do Not Try More Than 3 Times. *J Intensive Care Med* 2014 Jul 2. [Epub ahead of print]
4. Valgimigli M, Campo G, Penzo C, Tebaldi M, Biscaglia S, Ferrari R. Transradial coronary catheterization and intervention across the whole spectrum of Allen test results. *J Am Coll Cardiol* 2014;63:1833-41.
5. Shiver S, Blaivas M, Lyon M. A prospective comparison of ultrasound-guided and blindly placed radial arterial catheters. *Acad Emerg Med* 2006;13:1275-9.
6. Schwemmer U, Arzet HA, Trautner H, Rauch S, Roewer N, Greim CA. Ultrasound-guided arterial cannulation in infants improves success rate. *Eur J Anaesthesiol* 2006;23:476-80.
7. Gu WJ, Tie HT, Liu JC, Zeng XT. Efficacy of ultrasound-guided radial artery catheterization: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Crit Care* 2014;18:93.
8. Tang L, Wang F, Li Y, Zhao L, Xi H, Guo Z, et al. Ultrasound guidance for radial artery catheterization: an updated meta-analysis of randomized controlled trials. *PLoS One* 2014;9:111527.
9. Peters C, Schwarz SK, Yarnold CH, Kojic K, Kojic S, Head SJ. Ultrasound guidance versus direct palpation for radial artery catheterization by expert operators: a randomized trial among Canadian cardiac anesthesiologists. *Can J Anaesth* 2015;62:1161-1168.

10. Barbeau GR, Arsenault F, Dugas L, Simard S, Larivière MM. Evaluation of the ulnopalmar arterial arches with pulse oximetry and plethysmography: comparison with the Allen's test in 1010 patients. *Am Heart J* 2004;147:489-93.
11. Swan HJ, Ganz W. Hemodynamic monitoring: a personal and historical perspective. *Can Med Assoc J* 1979;121:868-71.
12. Swan HJ, Ganz W, Forrester J, Marcus H, Diamond G, Chonette D. Catheterization of the heart in man with use of a flow-directed balloon-tipped catheter. *N Engl J Med* 1970;283:447-51.