



Giriş

Kardiyovasküler hastalıklar tüm dünyada ölümlerin en sık nedenidir. Avrupa'da tüm ölümlerin %45, erkeklerin %49 ve kadınların %40' ından sorumludur (1). Son yıllarda teknolojik ve stentlerdeki gelişim ile obstrüktif koroner arter hastalıklarının tedavisinde perkütan koroner girişimler önemli yer teşkil etmektedir. Koroner bifürkasyon lezyonları tüm perkütan koroner girişimlerin (PKG) yaklaşık %15-20' sinde gözlenmektedir (2). Girişimsel kardiyoloji ve bifürkasyon stent tekniklerindeki gelişmelere rağmen, bifürkasyon koroner girişimlerde akut ve uzun dönem sonuçlar tartışmaya açıktır. Konvansiyonel koroner anjiyografi bifürkasyon lezyonlarda, kompleks geometri, foreshortening, overlap gibi kısıtlamalar nedeniyle optimal fikir vermeyebilir. Ayrıca üç boyutlu koroner anatomi, stent ve strutların pozisyonu, yan dalın değerlendirilmesi ve uygun tel pozisyonunu göstermedeki yetersizliği nedeniyle bifürkasyon koroner girişimlerde konvansiyonel koroner anjiyografiye ilave görüntüleme ve fizyolojik değerlendirmelere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nedenle fraksiyonel koroner akım rezervi (FFR), intravasküler ultrasonografi (IVUS) ve optik koherens tomografi (OCT) koroner bifürkasyon lezyonların değerlendirilmesinde ve girişim esnasında başarı ve uzun dönem sonuçlar açısından günümüzde başvurulan yöntemlerdir. Bu incelemeler girişim öncesi, ana damara stent uygulamasından sonra, yan dala balon anjiyoplasti sonrası ve yan dal stentleme sonrası kullanılabilir.

Fraksiyonel Akım Rezervi (FFR)

Anjiyografik olarak özellikle orta ciddiyetteki darlıklarda (%40-70) hemodinamik değerlendirmede FFR yaygın olarak kullanılmaktadır. Basit olarak hipere-

¹ Doçent Doktor, Bursa Medicana Hastanesi, Kardiyoloji Bölümü, doctorhakan@hotmail.com

² Doçent Doktor, Balıkesir Sevgi Hastanesi, Kardiyoloji Bölümü, mustafayurtdas21@gmail.com

Sonuç

Koroner bifürkasyon lezyonların kompleksitesi nedeniyle perkütan girişim yapılan hastalarda ana dalın optimal tedavisi ve yan dalın korunması esastır. Operatörün optimal sonucu elde edebilmesi için tek başına konvansiyonel anjiyografiyi kullanmasının yeterli olamayacağı bu bilgiler ışığında aşıkardır. FFR, İVUS ve OCT koroner bifürkasyon lezyonların tanımlanması ve tedavisinde birbirini tamamlayıcı yöntemlerdir. Özellikle işlem sonrası sonucunun değerlendirilmesinde, komplikasyonların tanımlanmasında ve bunların tedavisinin planlanmasında önemli yer tutan bu teknikler operatörün başarısını artıracaktır.

Anahtar kelimeler: koroner bifürkasyonlar, intravasküler ultrasonografi, FFR, optik kohorens tomografi

Kaynakça

1. Townsend N, Wilson L, Bhatnagar P, et al. Cardiovascular disease in Europe: epidemiological update 2016. *Eur Heart J.* 2016;37(42):3232-3245. doi: 10.1093/eurheartj/ehw334
2. Lassen JF, Holm NR, Banning A, et al. Percutaneous coronary intervention for coronary bifurcation disease: 11th consensus document from the European Bifurcation Club. *EuroIntervention.* 2016;12(1):38-46. doi: 10.4244/EIJV12I1A7
3. Koo BK, Waseda K, Kang HJ, et al., Anatomic and functional evaluation of bifurcation lesions undergoing percutaneous coronary intervention. *Circ Cardiovasc Interv.* 2010;3(2):113-119. doi: 10.1161/circinterventions.109.887406
4. Koo BK, Kang HJ, Youn TJ et al. Physiologic assessment of jailed side branch using fractional flow reserve. *J Am Coll Cardiol.* 2005;46(4):633-637. doi: 10.1016/j.jacc.2005.04.054
5. Koo BK, Park KW, Kang HJ, et al., Physiological evaluation of the provisional side branch intervention strategy for bifurcation lesions using fractional flow reserve. *Eur Heart J.* 2008;29(6):762-732. doi:10.1093/eurheartj/ehn045
6. Ye F, Zhann JJ, Tian NL, et al., The acute changes of fractional flow reserve in DK(-double kissing) crush and 1-stent technique for true bifurcation lesions. *J Interven Cardiol.* 2010;23(4):341-345. doi: 10.1111/j.1540-8183.2010.00568.x
7. Lee BK, Choi HH, Hong KS, et al., Efficacy of fractional flow reserve measurements at side branch vessels treated with the crush stenting technique in true coronary bifurcation lesions. *Clin Cardiol.* 2010;33(8):490-494. doi: 10.1002/clc.20799
8. Uchida Y, Ichimiya S, Ishii H, et al. Impact of plaque burden in the left main coronary artery determined by intravascular ultrasound on cardiovascular events in a Japanese population undergoing percutaneous coronary intervention. *Am J Cardiol.* 2012;109(3):352-358. doi:10.1016/j.amjcard.2011.09.021
9. Tamburino C, Capranzano P, Capodanno D, et al. Plaque distribution patterns in distal left main coronary artery to predict outcomes after stent implantation. *JACC Cardiovasc Interv.* 2010;3(6):624-631. doi:10.1016/j.jcin.2010.04.016
10. Costa RA, Feres F, Staico R, et al. Vessel remodelling and plaque distribution in side branch of complex coronary bifurcation lesions: a grayscale intravascular ultrasound

- study. *Int J Cardiovasc Imaging*. 2013;29(8):1657-1666. doi: 10.1007/s10554-013-0263-1
11. Li L, Dash D, Gai LY, et al. Intravascular ultrasound classification of plaque in angiographic true bifurcation lesions of the left main coronary artery. *Chin Med J*. 2016;129(13):1538-1543. doi:10.4103/0366-6999.184456
 12. Chang M, Kang SJ, Yoon SH, et al. Plaque composition and morphologic characteristics in significant left main bifurcation disease; virtual histology intravascular ultrasound study. *Coron Artery Dis*. 2016;27(8):623-628. doi: 10.1097/MCA.0000000000000417
 13. Kang SJ, Lee JY, Ahn JM, et al. Intravascular ultrasound-derived predictors for fractional flow reserve in intermediate left main disease. *JACC Cardiovasc Interv*. 2011;4(11):1168-1174. doi: 10.1016/j.jcin.2011.08.009
 14. Medina A, Martin P, Suarez de Lezo J, et al. Ultrasound study of the prevalence of plaque at the carina in lesions that affect the coronary bifurcation. Implications for treatment with provisional stent. *Rev Esp Cardiol*. 2011;64(1):43-50. doi: 10.1016/j.recesp.2010.07.006
 15. Kang SJ, Kim WJ, Yun SC, et al. Vascular remodeling at both branch ostia in bifurcation disease assessed by intravascular ultrasound. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2013;81(7):1150-1155. doi: 10.1002/ccd.24390
 16. Costa RA, Mintz GS, Carlier SG, et al. Bifurcation coronary lesions treated with the “crush” technique: an intravascular ultrasound analysis. *J Am Coll Cardiol*. 2005;46(4):599-605. doi: 10.1016/j.jacc.2005.05.034
 17. Tyczynski P, Ferrante G, Kukreja N, et al. Optical coherence tomography assessment of a new dedicated bifurcation stent. *EuroIntervention*. 2009;5(5):544-551. doi: 10.4244/EIJV5I5A89
 18. Burzotta F, Talarico GP, Trani C, et al. Frequency-domain optical coherence tomography findings in patients with bifurcated lesions undergoing provisional stenting. *Eur Heart J Cardiovasc Imag*. 2014;15(5):547-555. doi: 10.1093/ehjci/jet231
 19. Ali ZA, Maehara A, Genereux P, et al. Optical coherence tomography compared with intravascular ultrasound and with angiography to guide coronary stent implantation (ILUMIEN III: OPTIMIZE PCI): a randomised controlled trial. *The Lancet*. 2016;388(10060):2618-2628. doi: 10.1016/S0140-6736(16)31922-5
 20. Maehara A, Ben-Yehuda O, Ali Z, et al. Comparison of stent expansion guided by optical coherence tomography versus intravascular ultrasound: the ILUMIEN II study (observational study of optical coherence tomography [OCT] in patients undergoing fractional flow reserve [FFR] and percutaneous coronary intervention). *JACC Cardiovasc Interv*. 2015;8(3):1704-1714. doi: 10.1016/j.jcin.2015.07.024