

Revaskülarizasyon Planlanan Hastalarda İntrakoroner Görüntüleme Teknikleri (İVUS, OKT) ve Kullanım Endikasyonları

Ahmet ÖZ¹

Giriş

Bir koroner arter lezyonunun anatomik ve fonksiyonel özelliklerini belirlemek için çeşitli teknikler geliştirilmiştir.⁽¹⁾ Burada bu yeni intrakoroner görüntüleme tekniklerinden intravasküler ultrasonografi (İVUS) ve Optik koherens tomografisinin (OKT) temel özelliklerinden ve perkütan koroner girişimlerde (PKG) kullanım alanlarından bahsedilecektir.

İVUS (İntravasküler Ultrasonografi)

İVUS, yaklaşık 150 mm'lik bir aksenal çözünürlüğe sahip, ultrason bazlı bir intravasküler görüntüleme yöntemidir. İVUS kullanımı, karmaşık dengesiz plakaların özelliklerini belirlemeye yardımcı olabilir, referans damar çapını sağlayarak optimum PKG'yi kolaylaştırabilir, iniş bölgelerini belirleyebilir ve stent sitratlarının uygun şekilde genişletildiğini doğrulayabilir.⁽²⁾ Ayrıca, İVUS darlık şiddeti, kalsifikasyon, yeniden şekillenme ve plak yükünü ölçebilir.⁽³⁾ OKT ile karşılaştırıldığında, daha sınırlı mekansal çözünürlüğe sahiptir, ancak damar boyutlandırma açısından daha iyi penetrasyon derinliği ve potansiyel avantajları vardır. Koroner arter görüntüledikten sonra bir kılavuz tel konumlandırılır ve antitrombinler verilir, İVUS kateteri operatörün görüntülemeyi düşündüğü damarın en distal kısmına kadar ilerletilir. Görüntüleme sistemi etkinleştirilir ve otomatik

bir cihaz ile damar görüntülenirken İVUS kateterini 0,5 ila 1,0 mm / sn hızında geri çekilir.⁽⁴⁾ Normal bir koroner arter, İVUS ile parlak ve kararlılık yankı bölgeleri olarak görünür, çünkü 3 koroner arter katmanı, farklı akustik empedans değerlerine sahiptir.⁽⁵⁾ Klinik olarak İVUS'un en yaygın kullanımları, optimal stent yerleşimini belirlemek ve referans damarındaki bir lezyonun önemi belirlemek için minimum luminal alanını ölçmektir.⁽⁶⁾ Stent yetersiz ekspansiyonundan şüphelenildiğinde, uzun lezyonlarda, referans damar büyüklüğü belirsiz olduğunda veya stent ekspansiyonunun zor olması beklendiğinde (kalsifiye lezyonlar veya sol ana koroner arter), PKG'nin İVUS rehberliği en faydalıdır.⁽⁷⁾ İlaç kaplı stent döneminde, randomize ve gözlemsel çalışmaların meta-analizi İVUS rehberliğinde yapılan PKG'nin anjiyografiye göre daha iyi klinik sonuçlar ortaya koyduğu gösterilmiştir.⁽⁸⁾

OKT (Optik Koherens Tomografi)

İntrakoroner OKT'nin temeli, arter boyunca eşzamanlı geri çekilme sırasında ışığın doku yüzeylerinden yayılmasına ve yansıtılmasına dayanır.⁽⁹⁾ Yakın kızılötesi ışık, damar duvarına yönlendirilir, dokunun iç mikro yapısından yansıtılır, daha sonra geri dönen dalgaların yoğunluğu, damar duvarının bir görüntüsünü oluşturmak için kullanılır. Şu anda mevcut sistemler, 20 ila 40 mm'lik bir lateral çözünürlüğe, 10 ila 15 mm'lik aksensel

¹ Kardiyoloji Uzman Doktor, İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi, drozahmet@gmail.com

Tablo-2: İvus ve Okt Kullanımına Yönelik Güncel Esc Kılavuzu Önerileri

Lezyon değerlendirmesi için intravasküler görüntüleme önerileri	Sınıf	Seviye
Korunmasız sol ana koroner lezyonların ciddiyetini değerlendirmek için İVUS düşünülmelidir	2A	B
Restenoz		
- İVUS ve / veya OKT, restenoza yol açan stent ile ilgili mekanik problemleri tespit etmek için düşünülmelidir	2A	C
Prosedürel optimizasyon için intravasküler görüntüleme önerileri		
Stent implantasyonunu optimize etmek için seçilen hastalarda İVUS veya OKT düşünülmelidir	2A	B
Korunmasız sol ana lezyonların tedavisini optimize etmek için İVUS düşünülmelidir	2A	B

KAYNAKÇA

- Haase J, Ozaki Y, Di Mario C, et al. Can intracoronary ultrasound correctly assess the luminal dimensions of coronary artery lesions? A comparison with quantitative angiography. *Eur Heart J* 1995;16:112-9.
- Madder RD, Smith JL, Dixon SR, et al. Composition of target lesions by near-infrared spectroscopy in patients with acute coronary syndrome versus stable angina. *Circ Cardiovasc Interv* 2012;5:55-61.
- Claessen BE, Mehran R, Mintz GS, et al. Impact of intravascular ultrasound imaging on early and late clinical outcomes following percutaneous coronary intervention with drug-eluting stents. *JACC Cardiovasc Interv* 2011;4:974-81.
- Jakabcin J, Spacek R, Bystron M, et al. Long-term health outcome and mortality evaluation after invasive coronary treatment using drug eluting stents with or without the İVUS guidance. Randomized control trial. *HOME DES İVUS. Catheter Cardiovasc Interv* 2010;75:578-83.
- Gussenhoven EJ, Essed CE, Lancee CT, et al. Arterial wall characteristics determined by intravascular ultrasound imaging: an in vitro study. *J Am Coll Cardiol* 1989;14:947-52.
- Nakamura S, Colombo A, Gaglione A, et al. Intracoronary ultrasound observations during stent implantation. *Circulation* 1994;89:2026-34.
- Levine GN, Bates ER, Blankenship JC, et al. 2011 ACCF/AHA/SCAI guideline for percutaneous coronary intervention: Executive summary: A report of the American College of Cardiology Foundation/ American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and the Society for Cardiovascular Angiography and Interventions. *J Am Coll Cardiol* 2011;58:2550-83.
- Parise H, Maehara A, Stone GW, et al. Meta-analysis of randomized studies comparing intravascular ultrasound versus angiographic guidance of percutaneous coronary intervention in pre-drug-eluting stent era. *Am J Cardiol* 2011;107:374-382.
- Bezerra HG, Costa MA, Guagliumi G, et al. Intracoronary optical coherence tomography: a comprehensive review clinical and research applications. *JACC Cardiovasc Interv* 2009;2:1035-46.
- Schmitt JM, Huber R, Fujimoto JG. Limiting ischemia by fast Fourier-domain imaging. In: Regar E, Serruys PW, van Leeuwen TG, editors. *Optical coherence tomography in cardiovascular research* London: Informa HealthCare; 2007. p. 257.
- Prati F, Guagliumi G, Mintz GS, et al; Expert's OKT Review Document. Expert review document part 2: Methodology, terminology and clinical applications of optical coherence tomography for the assessment of interventional procedures. *Eur Heart J* 2012;33:2513-2520.
- Kume T, Akasaka T, Kawamoto T, et al. Assessment of coronary intima-media thickness by optical coherence tomography. *Circulation* 2005;69:903-7.
- Groves EM, Seto AH, Kern MJ. Invasive Testing for Coronary Artery Disease FFR, İVUS, OCT, NIRS. *Heart Fail Clin.* 2016 Jan;12(1):83-95.
- Feldman RL, Nichols WW, Pepine CJ, et al. Hemodynamic significance of the length of a coronary arterial narrowing. *Am J Cardiol* 1978;41:865-71.
- Yabushita H, Bouma BE, Houser SL, et al. Characterization of human atherosclerosis by optical coherence tomography. *Circulation* 2002;106:1640-5.
- McDaniel MC, Eshtehardi P, Sawaya FJ, et al. Contemporary clinical applications of coronary intravascular ultrasound *JACC Cardiovasc Interv* 2011;4:1155-67.
- Radu MD, Raber L, Heo J, et al. Natural history of optical coherence tomography-detected non-flow-limiting edge dissections following drug-eluting stent implantation. *EuroIntervention* 2014;9:1085-94.

18. Tearney GJ, Regar E, Akasaka T, et al. Consensus standards for acquisition, measurement, and reporting of intravascular optical coherence tomography studies: a report from the International Working Group for Intravascular Optical Coherence Tomography Standardization and Validation. *J Am Coll Cardiol* 2012;59:1058-72.
19. Neumann FJ, Sousa-Uva M, Ahlsson A, et al. 2018 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization. *EuroIntervention*. 2019 20;14 (14):1435-1534.