



BÖLÜM 22

Aort Kapak Hastalıklarında Bilgisayarlı Tomografi Görüntüleme

Aysel ÖZ¹
Sinan ŞAHİN²

GİRİŞ

Kalp kapak hastalıklarının değerlendirilmesinde ilk başvurulanan yöntem kolay ulaşılabilir ve ucuz olması, radyasyon içermemesi nedeniyle trans-torastik ekokardiyografi (TTE) iken bazı durumlarda transözofageal ekokardiyografi (TEE) veya kardiyak manyetik rezonans (KMR) ile inceleme gerekmektedir. Çok kesitli bilgisayarlı tomografi (MSBT) ile yeni jenerasyon cihazlarla yüksek uzaysal çözünürlüklü izotropik, istenen her planda reformat edilebilen görüntüler elde edilebilmekle birlikte radyasyon içermesi ve iyotlu kontrast madde gerektirmesi, kullanımını diğer yöntemlere göre geri plana itmektedir. MSBT öncelikle kapak kalsifikasyonlarını göstermede, transkateter aort kapak replasmanı (TAVR) planlaması, aort kapak replasmanı (AVR) sonrası TEE ile yeterli değerlendirme yapılamadığında ve diğer bazı seçili durumlarda endikedir^{1,2,3}.

KARDİYAK BT ÇEKİM TEKNİĞİ

Kardiyak BT’de, kalbin atım sırasındaki hareketinden kaynaklı artefaktları gidermek için elektrokardiyografi (EKG) ile senkronize teknikler

kullanılır. Prospektif EKG tetiklemeli incelemede kardiyak siklusun sadece istenen bir kısmında görüntüler elde edilir. Örneğin sistolik faz için RR aralığının %5-25’lik fazı seçilebilir⁴. Görüntü alınacak fazın aralığı azaltılabilir veya artırılabilir. Diğer fazlarda görüntü alınmaması hastanın aldığı radyasyon dozunu düşürmekle birlikte, tüm kardiyak siklus boyunca görüntü elde edilmediğinden fonksiyonel değerlendirme yapılamaz.

Retrospektif EKG tekniğinde ise genellikle düşük pitch ile, EKG ile senkronize tüm kardiyak siklus boyunca çekim yapılır ve 10-20 eşit aralıkta RR fazında görüntü oluşturulmak üzere reformatlanır (%10-90’lık RR fazı gibi). Bu şekilde elde edilen görüntülerle sine modunda ventrikül duvar hareketleri ve kapak fonksiyonları değerlendirilebilir, diyastol sonu ve sistol sonu ventrikül çapları, hacim ve ejeksiyon fraksiyonları (EF), sol ventrikül (LV) kütlesi hesaplanabilir. Çekim tüm kardiyak fazları kapsadığından hastanın aldığı radyasyon dozu da artmaktadır^{4,5}.

Hareket artefaktlarını asgari düzeyde tutmak için kalp hızı dakikada 60-70 atımdan az olmalıdır. Nabızı düşürmek için kullanılan beta blokerler verilmeden önce olası kontraendikasyonlar açısından hasta sorgulanmalıdır.

¹ Uzm. Dr .Aysel ÖZ, S.B. S.B.Ü. Dr. Siyami Ersek Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Radyoloji Bölümü moonflood@hotmail.com

² Prof. Dr. Sinan ŞAHİN, S.B. S.B.Ü. Dr.Siyami Ersek Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Sağlık Uygulama Merkezi Radyoloji Bölümü drsinansahin@gmail.com



KAYNAKLAR

1. Baumgartner H, Falk V, Bax JJ, et al. 2017 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease. *Eur Heart J*. 2017;38(36):2739-2791.
2. Doherty JU, Kort S, Mehran R, et al. ACC/AATS/AHA/ASE/ASNC/HRS/SCAI/SCCT/SCMR/STS 2017 appropriate use criteria for multimodality imaging in valvular heart. *J Am Coll Cardiol*. 2017;70:1647-1672.
3. Nishimura RA, Otto CM, Bonow RO, et al. 2014 AHA/ACC guideline for the management of patients with valvular heart disease: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol*. 2014;63:e57-185.
4. Feuchtnner GM, Dichtl W, Schachner T, et al. Diagnostic performance of MDCT for detecting aortic valve regurgitation. *AJR Am J Roentgenol*. 2006;186:1676-1681.
5. Kim JY, Suh YJ, Han Ki et al. Cardiac CT for Measurement of Right Ventricular Volume and Function in Comparison with Cardiac MRI: A Meta-Analysis. *Korean J Radiol*. 2020;21(4): 450-461.
6. Roman MJ, Devereux RB, Kramer-Fox R, et al. Two-dimensional echocardiographic aortic root dimensions in normal children and adults. *J Am Coll Cardiol*. 1989;64(8):507-512.
7. Clavel MA, Messika-Zeitoun D, Pibarot P, et al. The Complex Nature of Discordant Severe Calcified Aortic Valve Disease Grading: New Insights From Combined Doppler Echocardiographic and Computed Tomographic Study. *J Am Coll Cardiol*. 2013;62(24):2329-2338.
8. Pawade T, Clavel MA, Tribouilloy C, et al. Computed Tomography Aortic Valve Calcium Scoring in Patients With Aortic Stenosis. *Circ Cardiovasc Imaging*. 2018;11(3):e007146.
9. Siu SC, Silversides CK. Bicuspid aortic valve disease. *J Am Coll Cardiol*. 2010;55:2789-2800.
10. Ward C. Clinical significance of the bicuspid aortic valve. *Heart*. 2000;83:81-85.
11. Sabet HY, Edwards WD, Talezaar HD, et al. Congenitally Bicuspid Aortic Valves: A Surgical Pathology Study of 542 Cases (1991 Through 1996) and a Literature Review of 2,715 Additional Cases. *Mayo Clin Proc*. 1999;74(1):14-26.
12. Bennet CJ, Maleszewski JJ, Araoz PA. CT and MR Imaging of the Aortic Valve: Radiologic-Pathologic Correlation. *RadioGraphics*. 2012;32:1399-1420.
13. Hoey ETD, Ganeshan A. Multi-detector CT angiography of the aortic valve-Part 2: disease specific findings. *Quant Imaging Med Surg*. 2014;4(4):273-281.
14. Doris MK, Everett MJ, Shun-Sin M, et al. The Role of Imaging in Measuring Disease Progression and Assessing Novel Therapies in Aortic Stenosis. *JACC Cardiovasc Imaging*. 2019;12(1):185-197.
15. Jassal DS, Shapiro MD, Neilan TG, et al. 64-Slice multi-detector computed tomography (MDCT) for detection of aortic regurgitation and quantification of severity. *Invest Radiol* 2007;42:507-512.
16. Alkadhi H, Desbiolles L, Husmann L, et al. Aortic Regurgitation: Assessment with 64-Section CT. *Radiology*. 2007;245(1):111-121.
17. Choe YH, Kim SM, Park S. Computed tomography and magnetic resonance imaging assessment of aortic valve stenosis: an update. *Precis Future Med*. 2020;4(4):119-132.
18. Feuchtnner G. Imaging of Cardiac Valves by Computed Tomography. *Scientifica (Cairo)*. 2013;2013:270579.
19. Blanke P, Weir-McCall JR, Achenbach S, et al. Computed tomography imaging in the context of transcatheter aortic valve implantation (TAVI) / transcatheter aortic valve replacement (TAVR): An expert consensus document of the Society of Cardiovascular Computed Tomography. *J Cardiovasc Comput Tomogr*. 2019;13(1):1-20.
20. Musumeci L, Jacques N, Hego A, et al. Prosthetic Aortic Valves: Challenges and Solutions. *Front Cardiovasc Med*. 2018;5:46.
21. Teshima H, Hayashida N, Fukunaga S, et al. Usefulness of a multidetector-row computed tomography scanner for detecting pannus formation. *Ann Thorac Surg*. 2004;77:523-526.
22. Chakravarty T, Søndergaard L, John Friedman J, et al. Subclinical leaflet thrombosis in surgical and transcatheter bioprosthetic aortic valves: an observational study. *Lancet*. 2017;389(10087):2383-2392.
23. Symersky P, Budde RP, de Mol BA, et al. Comparison of multidetector-row computed tomography to echocardiography and fluoroscopy for evaluation of patients with mechanical prosthetic valve obstruction. *Am J Cardiol*. 2009;104:1128-1134.