

37. BÖLÜM

YOĞUN BAKIMDA SOL VENTRİKÜL DİYASTOLİK DİSFONKSİYONUN DEĞERLENDİRİLMESİ

Osman Tamer ŞAHİN¹

Melda TÜRKÖĞLU²

GİRİŞ

Sistolik disfonksiyon terimi; miyofibrillerin bir önyüke karşı kasılmasının yetersiz oluşunu ve ventriküllerin kan pompalama kabiliyetini kaybetmesiyle ejeksiyon fraksiyonu (EF)'nin düşmesini ifade eder. Diyastolik disfonksiyon terimi ise miyofibrillerin istirahat uzunluklarına çabuk ve/veya tam dönemediklerini ve ventrikül dolununun düşük basınçlarla gerçekleşemediğini ifade eder. Sistolik ve diyastolik disfonksiyonda kardiyak yapı ve fonksiyonlar farklı olsa da klinik belirti ve bulgular benzerdir ¹.

Diyastolik disfonksiyon ile korunmuş EF'li kalp yetersizliği (KEF-KY) birbirinin yerine kullanılmamalıdır. Diyastolik disfonksiyon; hasta semptomatik olsun veya olmasın, sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonundan (SVEF) bağımsız olarak diyastolik gevşeme, dolun ve genişleyebilirlik gibi özelliklerde fonksiyonel anormallikler olmasıdır. Bu nedenle diyastolik disfonksiyon, ventriküldeki anormal mekanik özellikleri ifade eder. KEF-KY ise kalp yetersizliği (KY) semptom veya belirtileri olan bir hastada normal SVEF ve diyastolik disfonksiyon varlığını ifade eder. KEF-

KY; normal SVEF (SVEF \geq %50) , normal sol ventrikül diyastol sonu volümü ancak anormal diyastolik fonksiyon ile karakterizedir. Düşük ejeksiyon fraksiyonlu kalp yetersizliğinde (DEF-KY) ise sistolik disfonksiyon ve düşük SVEF (<%40) görülür ². Asemptomatik diyastolik disfonksiyon, Amerikan Kardiyoloji Koleji/Amerikan Kalp Derneği (ACC/AHA) sınıflamasına göre Evre B KY'nin yaygın bir formudur, KEF-KY terimini karşılamaz ancak KEF-KY gelişimi riski ile ilişkilidir. Korunmuş ejeksiyon fraksiyonlu kalp yetersizliği ayrıca kalp kapak hastalığı, perikardiyal hastalık, kardiyak amiloidoz ve yüksek debili KY gibi SVEF \geq %50 olan diğer KY nedenlerinden ayırt edilmelidir ³.

Korunmuş EF'li kalp yetersizliği, kalp yetersizliği ile ilgili semptomları olan ve bu semptomların sebebi olarak kardiyak disfonksiyon kanıtı (örneğin; anormal sol ventrikül dolun ve artmış dolun basınçları) olan ancak SVEF \geq %50 olan hastaları tarifleyen klinik bir sendromdur ³. KEF-KY hastalarının çoğunun sol ventrikül volümleri normaldir ve diyastolik disfonksiyon kanıtları mevcuttur (örneğin, istirahatte veya efor sırasında artmış dolun basınçları). Aksi-

¹ Uzm. Dr., Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları AD, Yoğun Bakım BD, dr.tamer89@gmail.com

² Doç. Dr., Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları AD, Yoğun Bakım BD, meldaturkoglu@yahoo.com.tr



düşüktür ²⁷. Asemptomatik ancak çeşitli derecelerde diyastolik disfonksiyonu olan ≥ 45 yaş 2042 hastanın alındığı bir çalışmada diyastolik disfonksiyonun tüm nedenlere bağlı mortalitede istatistiksel olarak anlamlı artışa sebep olduğu gösterilmiştir ⁸. Sol ventriküler ejeksiyon fraksiyonu ≥ 55 olan 36261 hastanın ortalama 6,2 yıl takip edildiği başka bir çalışmada ise orta dereceli ve ciddi diyastolik disfonksiyonun mortalite için bağımsız bir risk faktörü olduğu fakat hafif diyastolik disfonksiyonun mortaliteyi etkilemediği gösterilmiştir ³⁸.

Kritik hastalarda diyastolik disfonksiyonun prognostik değeri genelde sepsis ve septik şoklu hastalarda çalışılmış ve tutarsız sonuçlar bulunmuştur. Diyastolik disfonksiyonun mortaliteyi artırdığını gösteren çalışmalar olduğu gibi mortaliteye etki etmediğini gösteren çalışmalar da vardır. Rutin yatak başı ekokardiyografi kullanımını yoğun bakım ünitesinde diyastolik disfonksiyonun erken saptanabilmesini sağlar ve tedavinin tekrarlayan ekokardiyografiler ile düzenlenmesi prognozu iyileştirir ³⁹. Bu nedenle yoğun bakım uzmanlarının diyastolik disfonksiyonu ekokardiyografik olarak değerlendirmeleri için eğitilmelerine önem verilmelidir ¹⁴. Ancak ekokardiyografi ile diyastolik disfonksiyon değerlendirmesinde tek bir parametre kullanılmadığından ve oldukça karmaşık algoritmalarla karar alınabildiğinden ekokardiyografinin deneyimli kişiler tarafından yapılması gereklidir.

KAYNAKLAR

1. Gaasch WH, Zile MR. Left ventricular diastolic dysfunction and diastolic heart failure. *Annu Rev Med.* 2004;55:373-94.
2. Borlaug BA. The pathophysiology of heart failure with preserved ejection fraction. *Nature Reviews Cardiology.* 2014;11(9):507-15.
3. Borlaug BA, Paulus WJ. Heart failure with preserved ejection fraction: pathophysiology, diagnosis, and treatment. *European heart journal.* 2011;32(6):670-9.
4. UK NA-A, Atherton JJ, Bauersachs J, UK AJC, Carerj S, Ceconi C, et al. 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. *European Heart Journal.* 2016;37:2129-200.
5. Borlaug BA. Heart failure with preserved ejection fraction: Clinical manifestations and diagnosis.
6. Hsu JJ, Ziaeeian B, Fonarow GC. Heart failure with mid-range (borderline) ejection fraction: clinical implications and future directions. *JACC: Heart Failure.* 2017;5(11):763-71.
7. Yancy CW, Lopatin M, Stevenson LW, De Marco T, Fonarow GC, Committee ASA, et al. Clinical presentation, management, and in-hospital outcomes of patients admitted with acute decompensated heart failure with preserved systolic function: a report from the Acute Decompensated Heart Failure National Registry (ADHERE) Database. *Journal of the American College of Cardiology.* 2006;47(1):76-84.
8. Redfield MM, Jacobsen SJ, Burnett Jr JC, Mahoney DW, Bailey KR, Rodeheffer RJ. Burden of systolic and diastolic ventricular dysfunction in the community: appreciating the scope of the heart failure epidemic. *Jama.* 2003;289(2):194-202.
9. Vignon P. Ventricular diastolic abnormalities in the critically ill. *Current Opinion in Critical Care.* 2013;19(3):242-9.
10. Abrams J. Current Concepts of the Genesis of Heart Sounds: II. Third and Fourth Sounds. *Jama.* 1978;239(19):2029-30.
11. Lancellotti P, Price S, Edvardsen T, Cosyns B, Neskovic AN, Dulgheru R, et al. The use of echocardiography in acute cardiovascular care: recommendations of the European Association of

- Cardiovascular Imaging and the Acute Cardiovascular Care Association. *European Heart Journal-Cardiovascular Imaging*. 2015;16(2):119-46.
12. Ikonomidis I, Nikolaou M, Dimopoulou I, Paraskevaidis I, Lekakis J, Mavrou I, et al. Association of left ventricular diastolic dysfunction with elevated NT-proBNP in general intensive care unit patients with preserved ejection fraction: a complementary role of tissue Doppler imaging parameters and NT-proBNP levels for adverse outcome. *Shock*. 2010;33(2):141-8.
 13. Sturges D, Parmar D, Dulhunty J, Hegde R, Jarrett P, Udy A. A preliminary evaluation of plasma b-type natriuretic peptide as a screening test for left ventricular diastolic dysfunction in non-cardiac intensive care. *Anaesthesia and intensive care*. 2013;41(5):591-5.
 14. Eisen LA, Davlouros P, Karakitsos D. Left ventricular diastolic dysfunction in the intensive care unit: trends and perspectives. *Critical Care Research and Practice*. 2012;2012.
 15. Papanikolaou J, Makris D, Saranteas T, Karakitsos D, Zintzaras E, Karabinis A, et al. New insights into weaning from mechanical ventilation: left ventricular diastolic dysfunction is a key player. *Intensive care medicine*. 2011;37(12):1976-85.
 16. Caille V, Amiel J-B, Charron C, Belliard G, Vieillard-Baron A, Vignon P. Echocardiography: a help in the weaning process. *Critical care*. 2010;14(3):1-7.
 17. Lamia B, Maizel J, Ochagavia A, Chemla D, Osman D, Richard C, et al. Echocardiographic diagnosis of pulmonary artery occlusion pressure elevation during weaning from mechanical ventilation. *Critical care medicine*. 2009;37(5):1696-701.
 18. Moschietto S, Doyen D, Grech L, Dellamonica J, Hyvernat H, Bernardin G. Transthoracic echocardiography with Doppler tissue imaging predicts weaning failure from mechanical ventilation: evolution of the left ventricle relaxation rate during a spontaneous breathing trial is the key factor in weaning outcome. *Critical care*. 2012;16(3):1-10.
 19. Pulido JN, Afessa B, Masaki M, Yuasa T, Gillespie S, Herasevich V, et al., editors. Clinical spectrum, frequency, and significance of myocardial dysfunction in severe sepsis and septic shock. *Mayo Clinic Proceedings*; 2012: Elsevier.
 20. Brown SM, Pittman JE, Hirshberg EL, Jones JP, Lanspa MJ, Kuttler KG, et al. Diastolic dysfunction and mortality in early severe sepsis and septic shock: a prospective, observational echocardiography study. *Critical ultrasound journal*. 2012;4(1):1-9.
 21. Sanfilippo F, Corredor C, Fletcher N, Landesberg G, Benedetto U, Foex P, et al. Diastolic dysfunction and mortality in septic patients: a systematic review and meta-analysis. *Intensive care medicine*. 2015;41(6):1004-13.
 22. Sanfilippo F, Scolletta S, Morelli A, Vieillard-Baron A. Practical approach to diastolic dysfunction in light of the new guidelines and clinical applications in the operating room and in the intensive care. *Annals of intensive care*. 2018;8(1):1-12.
 23. Rolando G, Espinoza EDV, Avid E, Welsh S, Pozo JD, Vazquez AR, et al. Prognostic value of ventricular diastolic dysfunction in patients with severe sepsis and septic shock. *Revista Brasileira de terapia intensiva*. 2015;27(4):333-9.
 24. Bernard F, Denault A, Babin D, Goyer C, Couture P, Couturier A, et al. Diastolic dysfunction is predictive of difficult weaning from cardiopulmonary bypass. *Anesthesia & Analgesia*. 2001;92(2):291-8.
 25. Flu W-J, van Kuijk J-P, Hoeks SE, Kuiper R, Schouten O, Goei D, et al. Prognostic implications of asymptomatic left ventricular dysfunction in patients undergoing vascular surgery. *The Journal of the American Society of Anesthesiologists*. 2010;112(6):1316-24.
 26. Matyal R, Hess PE, Subramaniam B, Mitchell J, Panzica PJ, Pomposelli F, et al. Perioperative diastolic dysfunction during vascular surgery and its association with postoperative outcome. *Journal of vascular surgery*. 2009;50(1):70-6.
 27. Borlaug BA, Colucci WS. Treatment and prognosis of heart failure with preserved ejection fraction. UpToDate (pristupljeno 232 2017) Dostupno na: <http://www.uptodate.com>. 2016.
 28. Cleland JG, Bunting KV, Flather MD, Altman DG, Holmes J, Coats AJ, et al. Beta-blockers for heart failure with reduced, mid-range, and preserved ejection fraction: an individual patient-level analysis of double-blind randomized trials. *European heart journal*. 2018;39(1):26-35.
 29. Morelli A, Singer M, Ranieri V, D'Egidio A, Mascia L, Orecchioni A, et al. Heart rate reduction



- with esmolol is associated with improved arterial elastance in patients with septic shock: a prospective observational study. *Intensive care medicine*. 2016;42(10):1528-34.
30. Cleland JG, Tendera M, Adamus J, Freemantle N, Polonski L, Taylor J. The perindopril in elderly people with chronic heart failure (PEP-CHF) study. *European heart journal*. 2006;27(19):2338-45.
 31. Yusuf S, Pfeffer MA, Swedberg K, Granger CB, Held P, McMurray JJ, et al. Effects of candesartan in patients with chronic heart failure and preserved left-ventricular ejection fraction: the CHARM-Preserved Trial. *The Lancet*. 2003;362(9386):777-81.
 32. Massie BM, Carson PE, McMurray JJ, Komajda M, McKelvie R, Zile MR, et al. Irbesartan in patients with heart failure and preserved ejection fraction. *New England Journal of Medicine*. 2008;359(23):2456-67.
 33. Zakeri R, Levine JA, Koepp GA, Borlaug BA, Chirinos JA, LeWinter M, et al. Nitrate's effect on activity tolerance in heart failure with preserved ejection fraction trial: rationale and design. *Circulation: Heart Failure*. 2015;8(1):221-8.
 34. Lim SL, Benson L, Dahlström U, Lam CS, Lund LH. Association between use of long-acting nitrates and outcomes in heart failure with preserved ejection fraction. *Circulation: Heart Failure*. 2017;10(4):e003534.
 35. Ahmed A, Rich MW, Love TE, Lloyd-Jones DM, Aban IB, Colucci WS, et al. Digoxin and reduction in mortality and hospitalization in heart failure: a comprehensive post hoc analysis of the DIG trial. *European heart journal*. 2006;27(2):178-86.
 36. Llàcer P, Núñez J, Bayés-Genís A, Martel AC, Hernández YC, Manglano JD, et al. Digoxin and prognosis of heart failure in older patients with preserved ejection fraction: Importance of heart rate. Results from an observational and multicenter study. *European journal of internal medicine*. 2019;60:18-23.
 37. Hogg K, McMurray J. The treatment of heart failure with preserved ejection fraction ("diastolic heart failure"). *Heart failure reviews*. 2006;11(2):141-6.
 38. Halley CM, Houghtaling PL, Khalil MK, Thomas JD, Jaber WA. Mortality rate in patients with diastolic dysfunction and normal systolic function. *Archives of internal medicine*. 2011;171(12):1082-7.
 39. Suárez J, Lopez P, Mancebo J, Zapata L. Diastolic dysfunction in the critically ill patient. *Medicina Intensiva (English Edition)*. 2016;40(8):499-510.