

Miyokardiyal Nonkompaksiyon Tanısında ve Hipertrabekülyasyondan Ayrıcı Tanısında Ekokardiyografi ve Kardiyak Manyetik Rezonans Bulguları

Mehtap YENİ¹

Giriş

Sol ventrikül nonkompaksiyonu (SVNK); izole trabekülyasyon artışı şeklinde olabileceği gibi, dilate kardiyomiyopati (DKM) ya da hipertrofik kardiyomiyopati (HKM)'ye eşlik eden farklı fenotipler olarak da karşımıza çıkabilir. SVNK'nın diğer hipertrabekülyasyon yapan nedenlerden ayrımı hastalığın takibi, tedavisi ve prognozu açısından önemlidir. Weir ve ark.'nın yaptığı TASC FORCE çalışmasında 1480 sağlıklı gönüllünün %15'inde en az bir SVNK kriteri saptanmış ve SVNK'nın bir kardiyomiyopati yerine anatomik bir fenotip olabileceği yorumu yapılmıştır.⁽¹⁾ İyi eğitilmiş atletler ve volüm yüküne neden olan bazı durumlarda da trabekülyasyon artışı izlenebilir.⁽²⁾

İki Boyutlu Transtorasik Ekokardiyografi (TTE) ile SVNK'nın Ayrıcı Tanısı

Kronolojik sıraya göre Chin⁽³⁾, Stöllberger⁽⁴⁾ ve Jenni kriterleri belirlenmiş olup en kabul gören ve yaygın olarak kullanılan Jenni ve ark.'nın ekokardiyografik kriterleridir (Tablo 1).⁽⁵⁾ Kırksekiz SVNK ve 45 DKM hastasında global ve bölgesel subepikardiyal, mid-wall ve subendokardiyal longitudinal strain değerlerine bakılarak yapılan bir çalışmada, SVNK hastalarında tüm katmanlarda DKM grubuna göre daha yüksek global longitudinal strain (GLS) değerleri izlenmiş ve mid-wall

bazal-apex strain gradiyentinin SVNK ve DKM ayrımında %88.4 duyarlılık ve %66.7 özgüllük oranına sahip olduğu, ayrıca bu iki patolojiyi ayırmada yeni bir parametre olarak da kullanılabileceği öne sürülmüştür.⁽⁶⁾ Başka bir yayında SVNK'nın %53.3'ünde, sol ventrikül twist hareketinin bazal ve apekte aynı yönde olduğunu izlenmiş ve bu sert gövde rotasyonu olarak isimlendirilmiştir.⁽⁷⁾ Üç boyutlu ve kontrast ekokardiyografi de SVNK tanısına yardımcı olabilmektedir.⁽⁸⁾

Kardiyak Manyetik Rezonans Görüntüleme ile SVNK'nın Ayrıcı Tanısı

Sol ventrikül nonkompaksiyon vakalarında tromboembolik olay sıklığı yüksek olması ve diğer hipertrabekülyasyon yapan nedenlerden ayrıcı tanısında kardiyak manyetik rezonans görüntülemeye (KMR) başvurmak gerekebilmektedir. Kısa aks görüntü, kan havuzuna bağlı parsiyel volüm etkisinin daha az olması nedeniyle uzun aks görüntüye göre daha güvenilirdir.⁽⁹⁾ Kırkbeş sağlıklı, 25 atlet, 14 DKM, 39 HKM ve 30 aort darlığı hastasından oluşan bir çalışmada NK dağılımı en fazla segment tutulumu yoğunlukla apikal ve lateralde olmak üzere patolojik NK grubunda görülmüş. Peterson kriterleri bu çalışmanın verileri ile oluşturulmuş olup %86 duyarlılık %99 özgüllüğe sahiptir.⁽¹⁰⁾ Jacques ve ark; NK/K kütle >%20

¹ Kardiyoloji Uzmanı, Isparta Şehir Hastanesi, mehtapyeni84@gmail.com

Tablo 1: SVNK tanısında Transtorasik Ekokardiyografi Kriterleri (5)

CHİN	JENNİ	STÖLLBERGER
Derin resesuslar içeren trabekülasyonlar	Sistoli sonunda birden fazla belirgin trabekülasyon ve iki tabakalı miyokard görünümü	Non kompakte kısmın kompakte kısımdan kalın olduğu iki tabakalı miyokard görünümü
Diyastol sonunda kompakte kısım (x) tüm duvar kalınlığına(y) oranı; $x/y < 0.5$	NK/K oranı $> 2:1$ Renkli dopler ile trabeküller arası perfüzyonun gösterilmesi	Papiller kas seviyesinden apexe doğru 3 yada daha fazla trabekülasyon izlenmesi
		Renkli dopler ile trabeküller arası perfüzyonun gösterilmesi

Tablo 2: SVNK tanısında Kardiyak Manyetik Rezonans Kriterleri (12)

PETERSEN	JACQUIER	GROTHOFF
Uzun aks görüntüde diastol sonunda apex hariç en az bir segmentte NK/K > 2.3	Trabeküler kütle / sol ventrikül total kütle $\geq \%20$	- NK/K $> \%25$ - NK kütle $> 15 \text{ g/m}^2$ 4-6 numaralı segmentlerin en az birinde NK/K $> 2.1^*$ - Diğer segmentlerin en az birinde NK/K > 3.

kriteri kullanılarak izole SVNK hastalarının NK ile seyredebilen durumlardan (DKM, HKM, normal sağlıklı kişiler) %94 duyarlılık ve özgüllük ile ayırım sağlanabileceği gösterilmiştir.⁽¹¹⁾ Grothoff kriterleri Jacquier'in modifiye edilmiş halidir ve %100'e varan özgüllük ve duyarlılığı mevcuttur (Tablo 2).⁽¹²⁾ Bu yöntem ile kan havuzu trabeküle kısma dahil edilmeden her bir trabekül teker teker çizilmiştir. SVNK hastalarında geç gadolinium tutulumu (GGT) %57 septum mid-wall; %20 sağ ventrikül insersiyon noktası, %13 subendokardial, %10 transmural olarak izlenmiştir.⁽¹³⁾ Doku karakterizasyonu da ayırıcı tanıda yön göstermektedir. Nativ T1 haritalama ile yapılan bir çalışmada, GGT olmasa bile T1 değerlerinin artmış olduğu saptanmıştır.⁽¹⁴⁾

DKM/HKM ve SVNK'nın Ayırımı

Tüfekçioğlu ve ark. tarafından DKM ile SVNK'nın KMR ile karşılaştırıldığı çalışmada DKM hastalarının daha fazla kaviter dilatasyonu ve daha ciddi sistolik disfonksiyonu olduğu saptanmıştır.⁽¹⁵⁾ SVNK'da maksimal kompakt duvar kalınlığının $< 8\text{mm}$ olması da spesifik bir belirteç olarak gösterilmiştir.⁽¹⁶⁾ DKM vakalarında trabekülasyonların belirgin izlenebilmesi kaviter dilatasyona sekonder olabilir ve sol ventrikülün yüklenme sürecine karşılık gelişmiş olabilir.⁽¹⁷⁾ Bazı çalışmalarda kardiyak

resenkronizasyon tedavisi (CRT) sonrası⁽¹⁸⁾ ve postpartum periyotta⁽²⁾ NK oranının geri dönmesi de bu görüşü kanıtlamaktadır. HKM ve DKM vakalarında NK/K oranı nadiren 2'yi geçmekte olup; HKM vakalarında NK diffüz görülürken izole SVNK'da segmenter tutulum izlenmektedir.⁽¹⁹⁾

Anahtar kelimeler: dilate kardiyomiyopati, kardiyak manyetik rezonans, non kompaksiyon,

KAYNAKÇA

1. Weir-McCall JR, Yeap PM, Papagiorcopulo C, et al. Left ventricular non-compaction: anatomical phenotype or distinct cardiomyopathy? J Am Coll Cardiol 2016;68:2157-2165.
2. Caselli S, Ferreira D, Kanawati E, et al. Prominent left ventricular trabeculations in competitive athletes: A proposal for risk stratification and management International Journal of Cardiology, Volume 223, 590 - 595
3. Chin TK, Perloff JK, Williams RG, et al. Isolated noncompaction of left ventricular myocardium. A study of eight cases. Circulation 1990; 82: 507-13.
4. Stollberger C, Finsterer J, Blazek G. Left ventricular hypertrabeculation /noncompaction and association with additional cardiac abnormalities and neuromuscular disorders Am J Cardiol, 90. 2002, pp. 899-902.
5. Jenni R, Oechslin E, Schneider J, et al. Echocardiographic and pathoanatomical characteristics

- of isolated left ventricular non-compaction: a step towards classification as a distinct cardiomyopathy. *Heart* 2001;86:666–71.
6. Tarando F, Coisne D, Galli E, et al. Left ventricular non-compaction and idiopathic dilated cardiomyopathy: the significant diagnostic value of longitudinal strain *Int J Cardiovasc Imaging* 2017;33:83.
 7. Peters F, Khandheria BK, Libhaber E, et al. Left ventricular twist in left ventricular noncompaction. *European Heart Journal—Cardiovascular Imaging*, 2014;15(1): 48–55.
 8. Thavendiranathan P, Dahiya A, Phelan D, et al. Isolated left ventricular non-compaction controversies in diagnostic criteria, adverse outcomes and management *Heart* 2013;99:681–689.
 9. KM John Chan, Wage R, Symmonds K, et al. Towards comprehensive assessment of mitral regurgitation using cardiovascular magnetic resonance. *J Cardiovasc Magn Reson.* 2008; 10:61.
 10. Petersen ES, Selvanayagam JB, Wiesmann F, et al. Left Ventricular Non-Compaction: Insights From Cardiovascular Magnetic Resonance Imaging. *Journal of the American College of Cardiology*.2005; 46(1):101-105.
 11. Jacquier A, Thuny F, Jop B, et al. Measurement of trabeculated left ventricular mass using cardiac magnetic resonance imaging in the diagnosis of left ventricular non-compaction. *Eur Heart J* 2010; 31:1098–1104
 12. Grothoff M, Pachowsky M, Hoffmann J, et al. Value of cardiovascular MR in diagnosing left ventricular non-compaction cardiomyopathy and in discriminating between other cardiomyopathies. *Eur Radiol* 2012; 22:2699–2709.
 13. Nucifora G1, Aquaro GD, Pingitore A, et al. Myocardial fibrosis in isolated left ventricular non-compaction and its relation to disease severity. *Eur J Heart Fail.* 2011;13:170–176.
 14. Zhou H1, Lin X, Fang L, et al. Characterization of compacted myocardial abnormalities by cardiac magnetic resonance with native T1 mapping in left ventricular non-compaction patients—a comparison with late gadolinium enhancement. *Circ J* 2016; 80:1210–1216
 15. Tufekcioglu O, Aras D, Ozeke O, et al. Comparison of regional systolic myocardial velocities in patients with isolated left ventricular noncompaction and patients with idiopathic dilated cardiomyopathy. *J Am Soc Echocardiogr.* 2006;19(11):1320–1325.
 16. Gebhard C, Stähli BE, Greutmann M, et al., Reduced left ventricular compacta thickness: a novel echocardiographic criterion for non-compaction cardiomyopathy. *J Am Soc Echocardiogr.* 2012;25(10):1050–1057.
 17. Dawson DK, Maceira AM, Raj VJ, et al. Regional Thicknesses and Thickening of Compacted and Trabeculated Myocardial Layers of the Normal Left Ventricle Studied by Cardiovascular Magnetic Resonance *Circ Cardiovasc Imaging* . 2011; 4(2): 139–146.
 18. Bertini M, Ziacchi M, Biffi M, et al, Effects of cardiac resynchronisation therapy on dilated cardiomyopathy with isolated ventricular non-compaction *Heart*, 2011;97:295-300.
 19. Shemisa K, Li J, Tam M, et al. Barcena Left ventricular noncompaction cardiomyopathy *Cardiovasc Diagn Ther*, 2013;(3):170-5.