

Bölüm 22

ATLET KALBI

Saadet DEMİRTAŞ İNCİ¹

GENEL BAKIŞ

Egzersiz (özellikle aerobik egzersiz) kalp hastalığı olan hastalarda kardiyovasküler morbidite ve mortaliteyi azalttığı bilinmektedir. Ancak düzenli ve yoğun bir şekilde yapılan egzersiz genellikle “sporçunun kalbi” olarak da anılan “atletik kalp sendromu” ya da diğer adıyla atlet kalbine neden olmaktadır. Atlet kalbi, genel olarak sinus bradikardisi, kalpte genişleme, ventrikül duvar kalınlığında artışın olduğu bir klinik tablodur. Kalpte olan bu değişiklikler yoğun egzersize fizyolojik adaptasyon nedeniyle ortaya çıkmaktadır. Kardiyak adaptasyonu cinsiyet, yaş, etnik köken, vücut büyüklüğü, genetik, spor türü, antrenman yoğunluğu dahil olmak üzere birçok faktör etkileyebilmektedir (1).

Maksimum egzersiz sırasında atım hacmi ve kalp hızından oluşan kardiyak debi 5-6 kat ve pulmoner oksijen alımı artar. Kronik egzersiz sonucu artan iş yüküne cevap olarak kalp yeniden şekillenir. Atım hacminde artma, diyastol sonu volüm de artışa neden olur. Diyastol sonu volüm artışı, kardiyak odaçıkların genişlemesini ve sol ventrikül hipertrofiyi uyarır. Bu egzersize fizyolojik adaptasyon sırasında kalbin kasılma ve gevşeme işlevi normaldir. Patolojik hipertrofi durumlarında ise tam tersi kalbin kasılması azalmıştır (2,3).

Egzersiz, hemodinamik açıdan iki çeşide ayrılmaktadır: 1. İzotonik egzersiz (dayanıklılık egzersizi yada aerobik): Normal periferik vasküler direnç ile birlikte, artmış kardiyak debinin ve kalp odacıklarında değişikliğine neden olan volüm artışının olduğu egzersiz. Uzun mesafeli koşu, bisiklete binme ve yüzme bu gruba örnek verilebilir. 2. İzometrik egzersiz (kuvvet egzersizi ya da anaerobik): Artmış periferik vasküler direnç ve genellikle normal kalp debisinin olduğu egzersizdir. Halter, güreş bu egzersiz türleridir. Futbol, basketbol, hokey gibi etkinlikler hem dayanıklılık hem de kuvvet egzersizini birlikte içerir (4,5).

Elektrokardiyografik Bulgular

Sporculardaki elektrokardiyografik (EKG) değişiklikler sık görülür ve düzenli, uzun süreli (haftada en az 4 saat) egzersiz ile indüklenen kalbin yapısal,

¹ Uzman Dr., Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi, saadet_demirtas@yahoo.com

peten büyük miktarlarda kanı kabul etmesini ve çıkarmasını gerektirir, her iki odaçıkta da bu görevi yerine getirmek için işlevini arttırmaktadır. Bir M-mod ekokardiyografik çalışma, dayanıklılık sporcularının küçük bir bölümünde simetrik RV ve LV genişlemesini gösterdi (29). Önceki çalışmalara (Henriksen & ark 1996) benzer şekilde dayanıklılık egzersizi yapan sporcularda sağ ventrikül, sağ ve sol atriyum da genişleme buldular. Ayrıca 127 sporcunun %13'de LV duvar kalınlığı 13 mm buldular ancak 15 mm üzerinde duvar kalınlığı tespit etmediler. Kardiyak genişlemenin, hem sağ hem de sol boşluklarda simetrik olduğunu tespit ettiler (30).

Atriyum ve Aorta

1777 sporculardaki atriyumlar (Pelliccia ve ark, 2005) incelendi ve sol atriyal genişlemenin sporcuların % 20'sinde bulunduğunu gösterdiler (31). Başka bir çalışmada sporcuların geniş bir popülasyonun da, sol atriyum hacim indeksinin hafif bir şekilde genişlemesi nispeten yaygındı ve egzersiz koşullanmasına fizyolojik bir adaptasyon olarak kabul edilebileceği belirtildi (32).

Egzersizle birlikte artan atım hacmi sonucunda aort kökünde genişleme olmaktadır (23). (D Andrea & ark, 2010) 615 elit sporcuda (370 dayanıklılık egzersizi ve 245 kuvvet egzersizi almış sporcu) aortik boyutları ölçmek için transtorasik ekokardiyografi kullandı. Bu çalışmada aort kökü çapının kuvvet antrenmanı yapan atletler arasında belirgin şekilde daha büyük olduğunu buldular (33). Bu çalışmanın aksine, (Pelliccia & ark, 2010) heterojen bir grup olan 2317 İtalyan sporcuda aort kökü boyutlarını bildirmişler ve dayanıklılık eğitimi almış sporcularda, özellikle yüzücüler ve bisikletçiler de en büyük ölçümleri bulmuşlardır (34).

KAYNAKLAR

1. Brown B, Somauroo J, Green DJ, et al. (2017). The complex phenotype of the Athlete's heart: Implications for preparticipation screening. *Exerc Sport Sci Rev*; 45:96–104.
2. Doenst T., Nguyen, T.D., and Abel, E.D. (2013). Cardiac metabolism in heart failure: implications beyond ATP production. *Circ. Res.* 113, 709–724.
3. Vega RB, Konhilas JP., Kelly DP, et al. (2017). Molecular Mechanisms Underlying Cardiac Adaptation to Exercise. *Cell Metabolism* 25, 1012-1026.
4. Baggish AL, Wood MJ., (2011). Athlete's Heart and Cardiovascular Care of the Athlete Scientific and Clinical Update. *Circulation.* 123:2723-2735.
5. Uusitalo AL, Uusitalo AJ, Rusko HK. (1998). Exhaustive endurance training for 6–9 weeks did not induce changes in intrinsic heart rate and cardiac autonomic modulation in female athletes. *Int J Sports Med.*;19: 532–540.
6. Drezner JA, Ackerman MJ, Anderson J, et al. (2013). Electrocardiographic interpretation in athletes: the 'Seattle criteria'. *Br J Sports Med.* 47: 122–124

7. Bessem B, De Bruijn MC., Nieuwland W, et al. (2018). The electrocardiographic manifestations of athlete's heart and their association with exercise exposure, *European Journal of Sport Science*, 18: 4, 587-593, DOI: 10.1080/17461391.2018.1441910
8. Corrado D, Basso C, Pelliccia A, et al. (2009). Sports and heart disease. In: Camm J, Luscher TF, Serruys PW, eds. *The ESC Textbook of Cardiovascular Medicine*. p1215–1237. New York: Oxford University Press.
9. Corrado D, Pelliccia A, Heidbuchel H, et al. (2010). Section of Sports Cardiology, European Association of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation. Recommendations for interpretation of 12-lead electrocardiogram in the athlete. *Eur Heart J* . 31:243–259.
10. Sharma S, Drezner JA, Baggish A, et al. (2017). International Recommendations for Electrocardiographic Interpretation in Athletes. *JACC* . 69; 8, 1057 – 7 5.
11. Calore C, Melacini P, Pelliccia A, et al. (2013). Prevalence and clinical meaning of isolated increase of QRS voltages in hypertrophic cardiomyopathy versus athlete's heart: relevance to athletic screening. *Int J Cardiol* 168:4494–7.
12. Papadakis M, Carre F, Kervio G, et al. (2011). The prevalence, distribution, and clinical outcomes of electrocardiographic repolarization patterns in male athletes of African/Afro-Caribbean origin. *Eur Heart J* . 32: 2304–13.
13. Gilbert CA, Nutter DO, Felner JM, et al. (1977). Echocardiographic study of cardiac dimensions and functions in the endurance-trained athlete. *Am J Cardiol* .40: 528-33.
14. Sharma S, Whyte G, Elliott P, et al. (1999). Electrocardiographic changes in 1000 highly trained junior elite athletes. *Br J Sports Med* . 33: 319–24. 48.
15. Harmon KG, Drezner JA, Wilson MG, et al. (2014). Incidence of Sudden Cardiac Death in Athletes. *Heart* . 100(16):1227-34. doi: 10.1136/heartjnl-2014-093872.
16. Maron BJ. (2003). Sudden death in young athletes. *N Engl J Med*;349:1064–75.
17. Galderisi M, Cardim N, Andrea AD et al. (2015). Atlet Kalbine Çoklu modaliteli Kardiyak Goruntuleme Yaklaşımı: Avrupa Kardiyovaskuler Goruntuleme Derneği Uzman Uzlaşısı *European Heart Journal Cardiovascular Imaging* 16, 353. doi:10.1093/ehjci/jeu323
18. Forsythe L, George K, Oxborough D. (2018). Speckle Tracking Echocardiography for the Assessment of the Athlete's Heart: Is It Ready for Daily Practice?. *Curr Treat Options Cardio Med* .20: 83.
19. Morganroth J, Maron BJ, Henry W, et al. (1975). Comparative left ventricular dimension in trained athletes. *Ann Intern Med* . 82:521–4.
20. Barbier J, Ville N, Kervio G, et al. (2006). Sports-specific features of athlete's heart and their relation to echocardiographic parameters. *Herz*.31:531–43. 16.
21. Sharma S, Maron BJ, Whyte G, et al.(2002). Physiologic limits of left ventricular hypertrophy in elite junior athletes: relevance to differential diagnosis of athlete's heart and hypertrophic cardiomyopathy. *JAmColl Cardiol* . 40:1431–6.
22. Pelliccia A, Culasso F, Di Paolo FM, et al. (1999). Physiologic left ventricular cavity dilatation in elite athletes. *Ann Intern Med* 130: 23-31.
23. Paterick TE, Gordon T, Spiegel D, et al. (2014). Echocardiography: Profiling of the Athlete's Heart. *J Am Soc Echocardiogr* . 27:940-8.
24. Pelliccia A, Maron BJ, Spataro A, et al.(1991). The upper limit of physiologic cardiac hypertrophy in highly trained elite athletes. *N Engl J Med* . 324:295–301.
25. Baggish AL, Yared K, Weiner RB, et al.(2010). Differences in cardiac parameters among elite rowers and subelite rowers. *Med Sci Sports Exerc* . 42:1215-20.

26. Caso P, D'Andrea A, Galderisi M, et al.(2000). Pulsed Doppler tissue imaging in endurance athletes: relation between left ventricular preload and myocardial regional diastolic function. *Am J Cardiol.* 85:1131–1136.
27. Prasad A, Popovic ZB, Arbab-Zadeh A, et al. (2007). The effects of aging and physical activity on Doppler measures of diastolic function. *Am J Cardiol.* 99:1629–1636.
28. Möckel M, Störk T. (1996). Diastolic function in various forms of left ventricular hypertrophy: contribution of active Doppler stress echo. *Int J Sports Med* 17(Suppl 3):S184-90.
29. Hauser AM, Dressendorfer RH, Vos M, et al.(1985). Symmetric cardiac enlargement in highly trained endurance athletes: a two-dimensional echocardiographic study. *Am Heart J.* 109:1038–1044.
30. Henriksen E, Landelius J, Wesslen L, et al.(1996). Echocardiographic right and left ventricular measurements in male elite endurance athletes. *Eur Heart J.* 7:1121–1128
31. Pelliccia A, Maron BJ, Di Paolo FM, et al.(2005). Prevalence and clinical significance of left atrial remodeling in competitive athletes. *J Am Coll Cardiol.* 46:690–696.
32. D'Andrea A, Riegler L, Cocchia R, et al (2010). Left atrial volume index in highly trained athletes. *Am Heart J.* 159: 1155-61.
33. D'Andrea A, Cocchia R, Riegler L, et al. (2010). Aortic root dimensions in elite athletes. *Am J Cardiol.* 105:1629–1634.
34. Pelliccia A, Di Paolo FM, De Blasiis E, et al. (2010). Prevalence and clinical significance of aortic root dilation in highly trained competitive athletes. *Circulation.* 122:698–706.