

BÖLÜM 9

BEYAN EDİLEN FİZİKSEL AKTİVİTE DÜZEYİ İLE KALP ATIM HIZI DEĞİŞKENLİĞİ İLİŞKİSİ

Tuncay ALPARSLAN¹

GİRİŞ

Sağlıklı bir kalp metronom gibi çalışmaz, her iki kalp atışı arasındaki zamanlar farklılık gösterir, buna kalp atış hızı değişkenliği (HRV) denir (1-2) ve otonom sinir sistemi tarafından kontrol edilen ardışık kalp atışı aralıklarında salınımlardan oluşan fizyolojik bir fenomendir (3). Amerikan kardiyoloji derneği HRV'yi, kalbin farklı durumlara yanıt olarak iki atım aralığında dalgalanma üretme yeteneği olarak tanımlamıştır (4). Fiziksel egzersiz sırasında sempatik aktivite artar ve parasempatik aktivite otonom sinir sistemi ile dengelenmeye çalışılır (1,5), kalp hızı üzerindeki sempatik ve parasempatik etkiler arasındaki sürekli etkileşimin bir ölçüsü olarak insan performansının anlaşılmasına yardımcı olan nesnel bir işarettir (4, 6-7).

HRV için uzun süreli ölçümler (24 saatten fazla) önerilir, ancak son çalışmalar kısa süreli (5 dakikaya kadar) ve ultra kısa süreli (30 saniyeye kadar) ölçümlerde tutarlı sonuçlar göstermiştir (8-9). HRV, otonomik kardiyovasküler işlevsellik ve sağlıklı yaşamın değerlendirilmesi için klinik uygulamada uygulama için son on yılda kapsamlı olarak çalışılmıştır (8,10). HRV, yakın zamanda istirahat veya egzersiz sonrası koşullar sırasında ölçüldüğünde antrenmana adaptasyonu bireysel olarak izlemek için umut verici yöntemlerden biri olarak görülen kardiyovasküler-otonomik modülasyonun invaziv olmayan bir belirteçidir (11,13).

İstirahat halinde kalp atım hızı yaşlanma ile değişmez (14) ve HRV azalması, vagal tonda azalma ve β reseptörlerinin yanıt verme yeteneğinde azalma ile ilişkilendirilmiştir. Buna karşılık, düzenli fiziksel aktivite yaşlanma sürecini geciktirir (15).

Bugün, teknolojik ilerlemeler sonucunda işgücünün en etkili kullanımına odaklanırken, insan vücudundaki çoğu sistemin (iskelet, kas, metabolik ve kardiyovasküler) fiziksel aktivite (FA) ile uyarılmadıkça istenen seviyede işlev göstermeyeceği bilinmektedir (16). İnaktivite bugün dördüncü ölümcül risk faktöre olarak

¹ Dr., Uçucu Sağlığı Araştırma ve Eğitim Merkezi, tuncayalparslan@hotmail.com.

KAYNAKLAR

1. Poehling, C. P. The Effects of Submaximal and Maximal Exercise on Heart Rate Variability. *Int. J. Exerc. Sci.* **12**, 9–14 (2019).
2. McCraty, R. & Shaffer, F. Heart rate variability: New perspectives on physiological mechanisms, assessment of self-regulatory capacity, and health risk. *Glob. Adv. Heal. Med.* **4**, 46–61 (2015).
3. Baek, H. J., Cho, C.-H., Cho, J. & Woo, J.-M. Reliability of ultra-short-term analysis as a surrogate of standard 5-min analysis of heart rate variability. *Telemed. e-Health* **21**, 404–414 (2015).
4. Marek J. Thomas Bigger A., John Camm, Robert E., Kleiger Alberto Malliani Arthur J., Moss Peter, J. Schwartz, M. & Cardiology, T. F. of the E. S. of. Heart rate variability, standards of measurement, physiological interpretation, and clinical use. *Circulation* **93**, 1043–1065 (1996).
5. Sanz-Quinto, S. *et al.* Monitoring Heart Rate Variability Before and After a Marathon in an Elite Wheelchair Athlete: A Case Study. *J. Sports Sci. Med.* **17**, 557 (2018).
6. Berntson, G. G. *et al.* Heart rate variability: origins, methods, and interpretive caveats. *Psychophysiology* **34**, 623–648 (1997).
7. Taralov, Z. Z., Terziyski, K. V & Kostianev, S. S. Heart rate variability as a method for assessment of the autonomic nervous system and the adaptations to different physiological and pathological conditions. *Folia Med. (Plovdiv)*. **57**, 173–180 (2015).
8. Xhyheri, B., Manfrini, O., Mazzolini, M., Pizzi, C. & Bugiardini, R. Heart rate variability today. *Prog. Cardiovasc. Dis.* **55**, 321–331 (2012).
9. Shaffer, F. & Ginsberg, J. P. An overview of heart rate variability metrics and norms. *Front. public Heal.* **5**, 258 (2017).
10. Baek, H. J. *et al.* Noninvasive biological signal monitoring in a car to evaluate a driver's stress and health state. *Telemed. e-Health* **15**, 182–189 (2009).
11. Buchheit, M. *et al.* Monitoring endurance running performance using cardiac parasympathetic function. *Eur. J. Appl. Physiol.* **108**, 1153–1167 (2010).
12. Giles, D. A. & Draper, N. Heart rate variability during exercise: a comparison of artefact correction methods. *J. Strength Cond. Res.* **32**, 726–735 (2018).
13. Mosley, E. & Laborde, S. Performing with all my heart: heart rate variability and its relationship with personality-trait-like-individual-differences (PTLIDs) in pressurized performance situations. *Heart rate Var. Progn. significance, risk factors Clin. Appl.* 45–60 (2015).
14. Ogliaeri, G. *et al.* Resting heart rate, heart rate variability and functional decline in old age. *CMAJ* **187**, E442–E449 (2015).
15. Dong, J. The role of heart rate variability in sports physiology. *Exp. Ther. Med.* **11**, 1531–1536 (2016).
16. Hallal, P. C. *et al.* Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects. *Lancet* **380**, 247–257 (2012).
17. Casolo, A., Sagelv, E. H., Bianco, M., Casolo, F. & Galvani, C. Effects of a structured recess intervention on physical activity levels, cardiorespiratory fitness, and anthropometric characteristics in primary school children. *J. Phys. Educ. Sport* **19**, 1796–1805 (2019).
18. WHO Physical Activity and Adults. https://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_adults/en/.
19. McPhee, J. S. *et al.* Physical activity in older age: perspectives for healthy ageing and frailty. *Biogerontology* vol. 17 567–580 (2016).
20. Blair, S. N., Cheng, Y. & Scott Holder, J. Is physical activity or physical fitness more important in defining health benefits? in *Medicine and Science in Sports and Exercise* vol. 33 (2001).
21. Saglam, M. *et al.* International physical activity questionnaire: reliability and validity of the Turkish version. *Percept. Mot. Skills* **111**, 278–284 (2010).
22. Silva-Batista, C., Urso, R. P., Silva, A. E. L. & Bertuzzi, R. Associations between fitness tests and the International Physical Activity Questionnaire—Short form in healthy men. *J. Strength Cond. Res.* **27**, 3481–3487 (2013).
23. Corrales, M. M., de la Cruz Torres, B., Esquivel, A. G., Salazar, M. A. G. & Orellana, J. N. Nor-

- mal values of heart rate variability at rest in a young, healthy and active Mexican population. *Health (Irvine, Calif)*. **4**, 377 (2012).
24. Giles, D., Draper, N. & Neil, W. Validity of the Polar V800 heart rate monitor to measure RR intervals at rest. *Eur. J. Appl. Physiol.* **116**, 563–571 (2016).
 25. Batterham, A. M. & Hopkins, W. G. Making meaningful inferences about magnitudes. *Int. J. Sports Physiol. Perform.* **1**, 50–57 (2006).
 26. Tulppo, M. P., Makikallio, T. H., Seppänen, T., Laukkanen, R. T. & Huikuri, H. V. Vagal modulation of heart rate during exercise: effects of age and physical fitness. *Am. J. Physiol. Circ. Physiol.* **274**, H424–H429 (1998).
 27. Emaus, A. *et al.* Does a variation in self-reported physical activity reflect variation in objectively measured physical activity, resting heart rate, and physical fitness? Results from the Tromsø study. *Scand. J. Public Health* **38**, 105–118 (2010).
 28. Plews, D. J., Laursen, P. B., Stanley, J., Kilding, A. E. & Buchheit, M. Training adaptation and heart rate variability in elite endurance athletes: opening the door to effective monitoring. *Sport. Med.* **43**, 773–781 (2013).
 29. Lee, C. Influence of short-term endurance exercise training on heart rate variability. *LSU Dr. Diss.* (2001).
 30. Mourot, L., Bouhaddi, M., Perrey, S., Rouillon, J. D. & Regnard, J. Quantitative Poincaré plot analysis of heart rate variability: Effect of endurance training. *Eur. J. Appl. Physiol.* **91**, 79–87 (2004).
 31. Buchheit, M. Monitoring training status with HR measures: do all roads lead to Rome? *Front. Physiol.* **5**, 73 (2014).
 32. Gregoire, J., Tuck, S., Yamamoto, Y. & Hughson, R. L. Heart Rate Variability at Rest and Exercise: Influence of Age, Gender, and Physical Training. *Can. J. Appl. Physiol.* **21**, 455–470 (1996).
 33. Almeida, M. B. & Araújo, C. G. S. Effects of aerobic training on heart rate. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte* vol. 9 113–120 (2003).
 34. Melanson, E. L. Resting heart rate variability in men varying in habitual physical activity. *Med. Sci. Sports Exerc.* **32**, 1894–1901 (2000).