

# BÖLÜM 4

## Yorgunluk, Toparlanma ve Egzersiz Sonrası Toparlanma Yöntemleri\*

Fatma TOKAT<sup>1</sup>  
Eser AĞGÖN<sup>2</sup>

Spor bilimlerinde, sporcuların performanslarını arttırmak ve hedeflenen amaçlara ulaşmak için birçok alanda çalışmalar, araştırmalar yapılmaktadır. Performansı düşüren ya da kısıtlayan sebeplerden biri de antrenman ya da egzersizler sonucu ortaya çıkan yorgunluk ve yorgunluk hissidir. Sporcuların yapılan egzersizler sonrası bir sonraki antrenmana fiziksel, fizyolojik, mental ve psikolojik olarak dinlenmiş hazır bir şekilde gelmeleri verimlilik ve performans için şüphesiz çok önemlidir. Yeterli dinlenme toparlanma olmaksızın yapılan antrenmanlarda verimliliğin düşmesinin yanı sıra sakatlıklar da yaşanabilir. Uzun süreli yorgunluklar tükenmeye ve hatta sürantrene olmaya kadar ilerleyebilir (1). Bu gibi olumsuz durumların önüne geçmek, sporcuların sağlığı ve performansı için yorgunluk ve toparlanma konusuna dikkat edilmelidir.

### Yorgunluk

Spor bilimleri açısından yorgunluk, egzersiz süresince kasların devamlı ya da tekrarlı kasılması sonucu gereken gücü üretememesi veya sürdürememesinden ortaya çıkan yetersizliktir (2).

1900'lü yıllarda Mosso ve Hill' in çalışmalarıyla insanda yorgunluk konusu araştırılmaya başlanmıştır. Yorgunluk için çok çeşitli tanımlar yapılmış, yorgunluğun neden ve nasıl oluştuğu, yapılan egzersizlerin türüne göre nasıl değişiklik gösterdiği anlaşılmaya çalışılmıştır (3). Nitekim yüzyılı aşan süredir yapılan çalışmalar sonucu insanda yorgunluk ve egzersiz konusunda önemli

<sup>1</sup> Arş. Gör. Gazi Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, ftokat.3824@gmail.com

<sup>2</sup> Doç. Dr. Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, eaggon@gmail.com

<sup>3</sup> Bu çalışma 2018 yılında tamamlanan "Yoğun Egzersiz Sonrası Uygulanan Farklı Toparlanma Protokollerinin Bazı Fizyolojik Parametrelere Etkisi" adlı Yüksek Lisans Tezinden üretilmiştir.

## SONUÇ

Antrenörler ve sporcular için performansın arttırılması şüphesiz önemlidir. Sporcuların egzersiz sonrası dinlenmesi sonraki egzersize fiziksel, fizyolojik ve psikolojik olarak hazır olmaları sakatlıkların önlenmesi ve performans için önemlidir. Yapılan egzersizin türünü bilerek, egzersizin organizmayı nasıl etkilediğinin bilinmesi, oluşan yorgunluğun türü ve nedenleri, var olan şartlarda en doğru dinlenme yönteminin seçilmesi de önem kazanıyor.

## KAYNAKLAR

1. Günay, M., Tamer, K., Cicioğlu, İ. (2013). *Spor Fizyolojisi ve Performans Ölçümü*. (4. baskı). Ankara:Gazi Kitabevi
2. Enoka RM, Duchateau J. Translating Fatigue to Human Performance. *Med Sci Sports Exerc*. 2016; 48(11): 2228–2238.
3. Phillips S. (2015). *Fatigue in Sport and Exercise* (1st ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315814858>
4. Beretta-Piccoli M., D'Antona G., Barbero M, et al. Evaluation of central and peripheral fatigue in the quadriceps using fractal dimension and conduction velocity in young females. *PLoS one*, 2015;10(4), e0123921.
5. Amann M. Central and peripheral fatigue: interaction during cycling exercise in humans. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 2011;43(11), 2039-2045.
6. Zajac A., Chalimoniuk M., Gołasz A, et al. Central and peripheral fatigue during resistance exercise—a critical review. *Journal of human kinetics*, 2015;49(1), 159-169.
7. Cheung SS, Sleivert GG Multiple triggers for hyperthermic fatigue and exhaustion. *Exerc Sport Sci Rev* 2004;32: 100–6.
8. Jones CM, Griffiths PC, Mellalieu SD. Training Load and Fatigue Marker Associations with Injury and Illness: A Systematic Review of Longitudinal Studies. *Sports Med*. 2017;47(5):943-974. 8
9. Ahsberg E., Gamberale F., Gustafsson K. Perceived fatigue after mental work: an experimental evaluation of a fatigue inventory. *Ergonomics*, 200;43(2), 252-268.
10. Venhorst A, Micklewright D, Noakes TD. Perceived Fatigability: Utility of a Three-Dimensional Dynamical Systems Framework to Better Understand the Psychophysiological Regulation of Goal-Directed Exercise Behaviour. *Sports Med*. 2018 Nov;48(11):2479-2495
11. Murray, B. & Kenney, W.L. (2017). *Egzersiz fizyolojisi uygulama kılavuzu*. (Tnaju Baürgan, Çev. Ed.). Ankara:Spor Yayınevi ve Kitabevi
12. Günay, M., Şıktar, E., Şıktar, E. (2017). *Antrenman Bilimi*, (2.baskı) Ankara:Gazi Kitabevi
13. Dinçer Ş., Ertuna A. Aşırı Antrenman Sendromu. *Spor Hekimliği Dergisi*, 2020;55(1), 061-068.
14. Noakes TDO. Fatigue is a brain-derived emotion that regulates the exercise behavior to ensure the protection of whole body homeostasis. *Frontiers in physiology*, 2012;3, 82.
15. Fox, E. L., Bowers, R. W. & Foss, M. L. (1999). *Beden Eğitimi ve Sporun Fizyolojik Temelleri* (Mesut Cerit, Çev. Ed.). Ankara: Baürgan Yayınevi.
16. Sevim, Y. (2010). *Antrenman Bilgisi*. (8.baskı). Ankara:Fil Yayınevi.
17. Alemdaroğlu U., Koz M. Egzersiz Sonrası Toparlanma; Toparlanma Çeşitleri ve Yöntemleri. *Türkiye Klinikleri Spor Bilimleri*, 2011;3(1).
18. Hill AV, Lupton H. Muscular exercise, lactic acid, and the supply and utilization of oxygen. *QJ Med* 1923;16: 135–71.

19. Karatosun, H. (2010). *Antrenmanın Fizyolojik Temelleri*. (1.baskı). Isparta: Altıntuğ Matbaası.
20. Ankara Üniversitesi Açık Ders (2020). *Toparlanma Süreci*. (11.03.2021 tarihinde [https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/123426/mod\\_resource/content/0/5.pdf](https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/123426/mod_resource/content/0/5.pdf) adresinden ulaşılmıştır).
21. DüNDAR, U. (2003). *Antrenman teorisi*. (10.baskı). Ankara: Nobel Yayın.
22. Billaut F, Bishop D. Muscle fatigue in males and females during multiplesprint exercise. *Sports Med* 2009;39 (4): 257-78
23. Jones DA. High- and low-frequency fatigue revisited. *Acta Physiol Scand* 1996;156: 265-70.
24. Günay, M., Cicioğlu i., Şıktar, E., Kara, E. (2018). *Egzersiz Enerji-Metabolizma ve Isı Uyumu*, (2. Baskı). Ankara: Gazi Kitabevi
25. Guyton MD, Hall JE. Textbook of Medical Physiologh, Tibbi Fizyoloji, (Çev: Çavuşoğlu H), 9.baskı, İstanbul, Yüce Yayınları, Alemdar Ofset, 1996:73-80.
26. Gümüřdađ H., Egesoy H., Cerit E. Sporda Toparlanma Stratejileri. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2015;8(1), 53-70.
27. Devlin J., Paton B., Poole L., Sun W, et al. Blood lactate clearance after maximal exercise depends on active recovery intensity. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 2014;54(3), 271-278.
28. Lau S., Berg K., Latin R. W, et al. Comparison of active and passive recovery of blood lactate and subsequent performance of repeated work bouts in ice hockey players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2001;15(3), 367-371.
29. Kaya M, Şenel Ö. Maksimal Egzersiz Sonrası Uygulanan Lokal Spor Masajının Kan Laktat Düzeyi, Kan Basıncı ve Kalp Atım Sayısı Üzerindeki Etkileri. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 1999;4(2), 17-22.
30. Adamczyk JG., Krasowska I., Boguszewski D, et al. The use of thermal imaging to assess the effectiveness of ice massage and cold-water immersion as methods for supporting post-exercise recovery. *Journal of thermal biology*, 2016;60, 20-25.
31. Cochrane DJ. Alternating hot and cold water immersion for athlete recovery: a review. *Physical Therapy in Sport*, 2004;5(1), 26-32.
32. Forghani M., Aliabadi SR., Firozmandi A. The effect of contrast temperature water therapy on blood lactic acid clearance of male students of Mazandaran university of science and technology after exhausting activity. *International Journal of Applied Exercise Physiology*, 2015;4(2), 51-58.
33. Manzoni GM., Pagnini F, Castelnuovo G, et al. Relaxation training for anxiety: a ten-years systematic review with meta-analysis. *BMC psychiatry*, 2008;8(1), 41.
34. Bernstein, D. A., Borkovec, T. D., Hazlett-Stevens, H. (2000). *New directions in progressive relaxation training: A guidebook for helping professionals*. Westport:Greenwood Publishing Group.
35. McCloughan L., Hanrahan S., Anderson R, et al. Progressive muscle relaxation (PMR), sleep, and recovery in elite performers. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 2014;18, e113.