

## **Bölüm 2**

### **BESLENME PERİYODİZASYONU**

**Damla ERCAN KÖSE<sup>1</sup>**

#### **GİRİŞ**

Antrenman periyodizasyonu kas-kuvvet egzersiz protokollerini en etkili şekilde geliştirmek amacıyla geniş çaplı araştırılan popüler bir konudur (Fleck, 1999). Kişilerin farklı cinsiyetleri, kas fibril yüzdeleri ve genetikleri sebebiyle tek bir program uygun değildir (Marx et al., 2001). Antrenman periyodizasyonunun en iyi sonuçlar vermesi için beslenme periyodizasyonu ile birlikte sürdürülmelidir. Antrenman periyodizasyonuna en uygun olan makro besinler tercih edilerek ayarlanmalıdır (Block & Kravitz, 2006). Egzersizlerin adaptasyon cevapları antrenmanın süresine, şiddetine, sıklığına, tipine ve egzersiz öncesi ve sonrası alınan besinlerin miktarı ve kalitesine bağlıdır. Performansın iyi ya da kötü olması beslenme ile yakından ilişkilidir (Jeukendrup, 2017a).

Sporcuların makro besinlerin akut olarak artışlarına ihtiyaçları vardır. Kronik beslenme dengesizlik ile birlikte kas kayıpları ve yorgunluk oluşturarak performansın düşmesine sebep olabilir. Örneğin kas oluşumu için çalışıldığı zaman protein alımı artırılmalı yağ ve karbonhidrat (CHO) alımı ise azaltılmalıdır. Yoğun egzersiz dönemlerinde ise tam tersi olarak karbonhidrat alımı artırılırken yağ ve protein alımı azaltılmalıdır. Çünkü yağ ve protein kolestrol profilini değiştirir (Manore et al., 2000), testosteron seviyelerini düşürür (Lambert et al., 2004) sonuç olarak performansın bozulmasına sebep olur. Beslenme ve performans ilişkisini inceleyen birçok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalar genelde

- Düşük karbonhidrat alımının potansiyel faydaları (Hawley & Burke, 2010),
- Düşük karbonhidrat alımının etkileri (Burke, 2010),
- Yüksek karbonhidrat alımının etkileri,
- Antioksidan beslenmeler (Gomez-Cabrera et al., 2015) üzerinde durmaktadır.

Bu derlemenin amacı beslenme periyodizasyonunu açık bir şekilde tanımlayarak bütünsel bir çalışma sunmaktır.

---

<sup>1</sup> Öğretim Görevlisi, İstanbul Teknik Üniversitesi/ Beden Eğitimi Bölümü, damlaercan@itu.edu.tr

## SONUÇ

Beslenme periyodizasyonu tavsiyeleri verirken antrenmanların şiddet ve yoğunluğuna bağlı olarak sezonsal veya akut değişiklikler yapılmalıdır.

- Karbonhidrattan zengin yiyecekler günlük enerjinin çoğunu karşılar (7-10 g CHO kg BW-1/ day-1).
- Protein alımı ağır antrenmanların yapıldığı fazlar boyunca 1.5-1.7 g PRO kg BW-1/ day-1 kadar alınmalıdır.
- 4 saatten daha kısa sürede toparlanmak, glikojen resentezini maksimal yapabilmek için yaklaşık olarak 1.2-1.5g CHO kg BW-1/ day-1 alınmalıdır (Stellingwerff et al., 2007).

Farklı beslenme periyodizasyon yöntemlerinin belirli dönemlerde sporcunun sağlığı ve performansı için potansiyel dezavantajları bulunmaktadır. Antrenörlerin antrenman ve beslenme periyodizasyonlarını uyumlu bir şekilde sürdürebilmeleri önemlidir. Antrenmanın süresine, şiddetine, sıklığına, tipine ve egzersiz öncesi- sonrası alınan besinlerin miktarı, içerikleri ile sporcuların cinsiyetleri, kas fibril yüzdeleri, genetik yapılarıyla uyumlu olmalıdır. Antrenörler tarafından makro besinlerin alım zamanları ve miktarları sporcuların antrenman periyodizasyonlarına göre planlanarak performansı en üst seviyeye çıkarabilecek şekilde yürütülmelidir. Fakat beslenme ve antrenman periyodizasyonunu içeren, gerçeği yansıtacak prosedürler ile daha çok çalışmaya ihtiyaç vardır.

## KAYNAKLAR

- Achten, J., Halson, S. L., Moseley, L., Rayson, M. P., Casey, A., & Jeukendrup, A. E., "Higher dietary carbohydrate content during intensified running training results in better maintenance of performance and mood state," *Journal of Applied Physiology*, 96(4): 1331–1340, 2004.
- Block, P., & Kravitz, L., "Tailoring Nutrient Intake to Exercise Goals". In *The Professional's Guide to Diet, Nutrition and Healthy Eating*. Published IDEA Health& Fitness Association. pp. 27–32. ISBN 10: 1-887781-39-0, 2006
- Burke, L. M., "Fueling strategies to optimize performance: Training high or training low?" *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 20(2): 48–58, 2010.
- Burke, Louise M., Angus, D. J., Cox, G. R., Cummings, N. K., Febbraio, M. A., Gawthorn, K., ... Hargreaves, M., "Effect of fat adaptation and carbohydrate restoration on metabolism and performance during prolonged cycling," *Journal of Applied Physiology*, 89(6): 2413–2421, 2000.
- Burke, Louise M., Cox, G. R., Cummings, N. K., & Desbrow, B., "Guidelines for Daily Carbohydrate Intake," *Sports Medicine*, 31(4): 267–299, 2001.
- Burke, Louise M., Van Loon, L. J. C., & Hawley, J. A., "Postexercise muscle glycogen resynthesis in humans," *Journal of Applied Physiology*, 122(5): 1055–1067, 2017.
- Fleck, S. J., "Periodized Strength Training: A Critical Review," *Journal of Strength and Conditioning Research*, 13(1): 82–89, 1999.
- Gleeson, M., "Biochemical and immunological markers of overtraining," *Journal of Sports Science and Medicine*, 1(2): 31–41, 2002.

- Gomez-Cabrera, M. C., Salvador-Pascual, A., Cabo, H., Ferrando, B., & Vina, J., "Redox modulation of mitochondriogenesis in exercise. Does antioxidant supplementation blunt the benefits of exercise training?" *Free Radical Biology and Medicine*, 86(April): 37–46, 2015.
- Hansen, A. K., Fischer, C. P., Plomgaard, P., Andersen, J. L., Saltin, B., & Pedersen, B. K., "Skeletal muscle adaptation: Training twice every second day vs. training once daily," *Journal of Applied Physiology*, 98(1): 93–99, 2005.
- Hawley, J. A., & Burke, L. M., "Carbohydrate availability and training adaptation: Effects on cell metabolism," *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 38(4): 152–160, 2010.
- Holloszy, J. O., & Coyle, E. F., "Adaptations of skeletal muscle to endurance exercise and their metabolic consequences," *Journal of Applied Physiology*, 121(6): 831–838, 2016
- Hulston, C. J., Venables, M. C., Mann, C. H., Martin, C., Philp, A., Baar, K., & Jeukendrup, A. E., "Training with low muscle glycogen enhances fat metabolism in well-trained cyclists," *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 42(11): 2046–2055, 2010.
- Jeukendrup, A., "The new carbohydrate intake recommendations," *Nestle Nutrition Institute Workshop Series*, 75: 63–71, 2013.
- Jeukendrup, A. E., "Periodized Nutrition for Athletes," *Sports Medicine*, 47(s1): 51–63, 2017a.
- Jeukendrup, A. E., "Training the Gut for Athletes," *Sports Medicine*, 47(s1): 101–110, 2017b.
- Krogh, A., & Lindhard, J., "The Relative Value of Fat and Carbohydrate as Sources of Muscular Energy," *Biochemical Journal*, 14(3–4): 290–363, 1920.
- Lambert, C. P., Frank, L. L., & Evans, W. J., "Macronutrient considerations for the sport of bodybuilding," *Sports Medicine*, 34(5): 317–327, 2004.
- Lane, S. C., Camera, D. M., Lassiter, D. G., Areta, J. L., Bird, S. R., Yeo, W. K., ... Hawley, J. A., "Effects of sleeping with reduced carbohydrate availability on acute training responses," *Journal of Applied Physiology*, 119(6): 643–655, 2015.
- Manore, M., Thompson, J., Russo, M., "Diet and Exercise Strategies of a World-Class Bodybuilder," *International Journal of Sport Nutrition*, 3: 76–86, 1993.
- Manore, M. M., Barr, S. I., & Butterfield, G. E., "Nutrition and athletic performance," *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32(12): 2130–2145, 2000.
- Marquet, L. A., Brisswalter, J., Louis, J., Tiollier, E., Burke, L. M., Hawley, J. A., & Hausswirth, C., "Enhanced endurance performance by periodization of carbohydrate intake: "Sleep Low" strategy," *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 48(4): 663–672, 2016.
- Marx, J. O., Ratamess, N. A., Nindl, B. C., Gotshalk, L. A., Volek, J. S., Dohi, K., ... Kraemer, W. J., "Low-volume circuit versus high-volume periodized resistance training in women," *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 33(4): 635–643, 2001.
- Nilsson, L. H., & Hultman, E., "Liver glycogen in man - the effect of total starvation or a carbohydrate-poor diet followed by carbohydrate refeeding," *Scandinavian Journal of Clinical and Laboratory Investigation*, 32(4): 325–330, 1973.
- Pilegaard, H., Keller, C., Steensberg, A., Helge, J. W., Pedersen, B. K., Saltin, B., & Darrell Neuffer, P., "Influence of pre-exercise muscle glycogen content on exercise-induced transcriptional regulation of metabolic genes," *Journal of Physiology*, 541(1): 261–271, 2002.
- Pilegaard, H., Ordway, G. A., Saltin, B., & Neuffer, P. D., "Transcriptional regulation of gene expression in human skeletal muscle during recovery from exercise," *American Journal of Physiology - Endocrinology and Metabolism*, 279(442-4): 806–814, 2000.
- Simonsen, J. C., Sherman, W. M., Lamb, D. R., Dernbach, A. R., Doyle, J. A., & Strauss, R., "Dietary carbohydrate, muscle glycogen, and power output during rowing training," *Journal of Applied Physiology*, 70(4): 1500–1505, 1991.
- Stellingwerff, T., "Case study: Nutrition and training periodization in three elite marathon runners," *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 22(5): 392–400, 2012.
- Stellingwerff, T., Boit, M., & Res, P., "Nutritional strategies to optimize training and racing in middle-distance athletes," *Journal of Sports Sciences*, 25(1): 17–28, 2007.
- Tipton, K. D., & Wolfe, R. R., "Protein and amino acids for athletes," *Journal of Sports Sciences*, 22(1): 65–79, 2004.