

BÖLÜM 8

BAZI SPOR BRANŞLARINDA KARBONHİDRAT ALIMININ PERFORMANS ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

Ozan ESMER¹

KARBONHİDRATLAR

Karbonhidratlar hidrojen, karbon ve oksijen atomlardan oluşan, vücuda enerji sağlayan organik bileşiklerdir (Baysal, 2013). Yapı taşlarına göre, tek şeker içeren monosakkaritler (glikoz/üzüm şekeri, fruktoz/meyve şekeri, galaktoz/süt şekeri), çift şeker içeren disakkaritler (sakaroz/çay şekeri, laktoz/süt şekeri, maltoz/malt şekeri) ve birçok şekerin glikozit bağı ile bağlanmış şekli olan polisakkaritler (nişasta/bitkilerdeki depo karbonhidrat, glikojen/kas ve karaciğerdeki depo karbonhidrat, selüloz/posa) olmak üzere sınıflandırılmışlardır. Karbonhidratlar egzersiz sırasında ihtiyaç duyulan enerjiyi karşılamak, kan şekeri seviyesini korumak ve iskelet kası glikojen deposunu yenilemek için gereklidir (Kumari, 2019). Karaciğer (~100 g) ve iskelet kasında (~350-700 g) bulunan depo glikojen, uzun süreli ve yüksek yoğunluklu dayanıklılık egzersizinin ilk basamağında ana enerji kaynağıdır ve ortamda yeterli miktarda başka enerji kaynağı olsa bile, glikojen deposu belirli bir seviyeye düştüğünde iskelet kasının egzersiz yapma kabiliyetinin bozulduğu tespit edilmiştir (Knuiman, 2015).

Herhangi bir sporu yapmayan veya basit fitness yapan kişilerin günlük %45-55 karbonhidrat (3-5 g/kg), %15-20 protein (0,8-1,2 g/kg) ve %25-35 yağ (0,5-1,5 g/kg) tüketimleri önerilirken, orta ve yüksek hacimli antrenman yapan sporcuların ise günlük ihtiyaçlarını karşılamak için daha fazla oranda karbonhidrat ve protein tüketmeleri gerektiği öne sürülmüştür (Knuiman, 2015).

Karbonhidrat tüketimi; sporcunun günlük ihtiyacı, antrenman yoğunluğu ve zamanı, glikojen depolarının durumuna bağlı olarak aşağıdaki gibi genellenebilir (Knuiman, 2015);

¹ Doç. Dr., Mardin Artuklu Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Programı, ozanesmer@gmail.com, ORCID iD: 0000-0001-5062-4995

arttırmaya yönelik stratejiler üretmek, pek çok spor dalında performansı arttırmak adına kritik bir önem teşkil etmektedir. Bu özelliklerinden ötürü beslenme önerilerinin hemen hepsinde karbonhidrat tüketimine ciddi bir rol biçilmektedir (Karayığit vd., 2021).

Egzersiz sırasında enerjinin temel kaynağı karbonhidratlardır. Yiyecek ve içecekler ile alınan karbonhidratlar, karaciğerde ve kaslarda glikojen olarak depo edilir. Sporcular yüksek karbonhidratlı beslenme ile glikojen depolarını 1,5- 2 kat kadar arttırabilir. Glikojen depolarının tükenmesi veya çok azalması (yetersiz karbonhidrat alımı veya antrenman sonrası etkilerden olabilir) kronik yorgunluğa ve sürantrene olmalarına sebebiyet verebilmektedir. Boşalan veya azalan karbonhidrat depoları ile antrenmana devam etmeye çalışmak, yaralanma ve sakatlanma risklerini arttırmaktadır. Unutulmamalıdır ki, sporcuların glikojen depoları ne kadar fazlaysa performansları da o ölçüde yüksek olmaktadır. Bu sebeple, sporcu bireylerin özellikle kompleks karbonhidratları önerilen miktar ve porsiyonlarda tüketmeleri büyük önem arz etmektedir.

KAYNAKLAR

- Anantaraman, R., Carmines, A. A., Gaesser, G. A., Weltman, A. (1995). Effects Of Carbohydrate Supplementatation On Performance During 1 Hour Of Highintensity Exercise. International Journal Of Sports Medicine,16 (7), 461 – 465
- Ashtary-Larky, D., Bagheri, R., Asbaghi, O., Tinsley, G. M., Kooti, W., Abbasnezhad, A., Afrishamg, R., Wong, A. (2021). Effects Of Resistance Training Combined With A Ketogenic Diet On Body Composition: A Systematic Review And Meta-Analysis. Critical Reviews İn Food Science And Nutrition, 1-6. Doi:10.1080/10408398.2021.1890689.
- Baysal, A. (2013). Magnezyum Ve Sağlığımız. Beslenme Ve Diyet Dergisi, 41(2), 97-98.
- Bird, S. (2010). Strength Nutrition: Maximizing Your Anabolic Potential. Strength And Conditioning Journal, 32(4), 80-86.
- Blom, P. C., Hostmark, A. T., Vaage, O., Kardel, K. R. and Maehlum, S. (1987). Effect of Different Post- Exercise Sugar Diets on the Rate of Muscle Glycogen Synthesis. Med Sci Sports Exerc. 19 (5): 491- 496.
- Burke, L. M., Hawley, J. A., Wong, S. H. S. and Jeukendrup, A. E. (2011). Carbohydrates for Training and Competition. J Sports Sci, 29, 17- 27. doi: 10.1080/02640414.2011.585473.
- Carter, J. M., Jeukendrup, A. E., Jones, D. A. (2004). The Effect Of Carbohydrate Mouth Rinse On 1-H Cycle Time Trial Performance. Med Sci Sports Exerc; 36: 2107–11.
- Chambers, E. S., Bridge, M. W., Jones, D. A. (2009). Carbohydrate Sensing İn The Human Mouth: Effects On Exercise Performance And Brain Activity. Journal Of Physiology-London, 587 (Pt 8), 1779 – 1794.
- Cholewa, J. M., Newmire, D. E., Zanchi, N. E. (2018). Carbohydrate Restriction: Friend Or Foe Of Resistance-Based Exercise Performance? Nutrition, 60, 136-146.
- Collins, J., Maughan, R. J., Gleeson, M., Bilsborough, J., Jeukendrup, A. et al. (2020). UEFA Expert Group Statement on Nutrition in Elit Football. Current Evidence to Inform Practical Recommendations and Guide Future Research. British Journal of Sports Medicine
- Dorling J. L, Earnest C. P. (2013). Effect Of Carbohydrate Mouth Rinsing On Multiple Sprint Performance. Journal Of The İnternational Society Of Sports Nutrition,10:4.

*Sporcu Sağlığı ve Antrenman Metodolojileri:
Spor Bilimlerinde Kuramsal ve Uygulamalı Yaklaşımlar-I*

- Gam, S., Guelfi, K. J. And Fournier, P. A. (2013). Opposition of Carbohydrate in a Mouth- Rinse Solution to the Detrimental Effect of Mouth Rinsing During Cycling Time Trials. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 23 (1): 48- 56.
- Güngör, T. N. (2014). Farklı Konsantrasyonlardaki Karbonhidrat Çözeltilerinin Ağızda Çalkalanmasının Dayanıklılık Performansına Etkisi. H. Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Spor Bilimleri Ve Teknolojisi Programı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Hartley, S., Redmond, T. and Berry, K. (2022). Therapeutic Relationships Within Child and Adolescent Mental Health Inpatient Services: A Qualitative Exploration of the Experiences of Young People, Family Members and Nursing Staff. *PLoS One.* 17 (1).
- Howlett, K., Angus, D., Proietto, J., Hargreaves, M. (1998). Effect Of Increased Blood Glucose Availability On Glucose Kinetics During Exercise. *Journal Of Applied Physiology*, 84 (4), 1413 – 1417
- Iraki, J., Fitschen, P., Espinar, S. and Helms, E. (2019). Nutrition Recommendations for Bodybuilders in the Off- Season: A Narrative Review. *Sports (Basel).* 7 (7): 154.
- Jeukendrup, A.E., Mclaughlin, J. (2011). Carbohydrate İngestion During Exercise: Effects On Performance, Training Adaptations And Trainability Of The Gut. *Nestle Nutrion Institute Workshop*, 69, 1 – 12.
- Jeukendrup, A. E., Wagenmakers, A. J., Stegen, J. H., Gijsen, A. P., Brouns, F. and Saris, W. H. (1999). Carbohydrate Ingestion Can Completely Suppress Endogenous Glucose Production During Exercise. *Am J Physiol.*, 276 (4): 672- 683. doi: 10.1152/ajpendo.1999.276.4.E672.
- Karayigit, R., Ali, A., Rezaei, S., Ersöz, G., Rodriguez, A. L. Et al. (2021). Effects of Carbohydrate and Caffeine Mouth Rinsing on Strength, Muscular Endurance and Cognitive Performance. *J Int Soc Sports Nutr.* 18 (1): 63.
- Kerksick, C. M., Arent, S., Schoenfeld, B. J., Stout, J. R., Campbell, B., Wilborn, C. D., Taylor, L., Kalman, D., Smith-Ryan, A. E. Et Al. (2017). International Society Of Sports Nutrition Position Stand: Nutrient Timing. *J Int Soc Sports Nutr.* 14, 33.
- Knuiman, P., Hopman, M. T. E., Mensink, M. (2015). Glycogen Availability And Skeletal Muscle Adaptations With Endurance And Resistance Exercise. *Nutrition & Metabolism*, 12 ,59.
- Kumari, H. (2019). Nutritional İmpact On Performance İn Athletes. *International Journal Of Physiology, Nutrition And Physical Education*, 4(1), 478-480.
- Mata, F., Valenzuela, P. L., Gimenez, J., Tur, C., Ferreria, D., Domínguez, R., Sanchez-Oliver, A. J., Sanz, J. M. M. (2019). Carbohydrate Availability And Physical Performance: Physiological Overview And Practical Recommendations. *Nutrients*, 11(5), 1084.
- Mori, H. (2014). Effect of timing of protein and carbohydrate intake after resistance exercise on nitrogen balance in trained and untrained young men. *Journal of physiological anthropology*, 33(1), 24. <https://doi.org/10.1186/1880-6805-33-24>
- Munteanu, A. M., Manuc, D., Caramoci, A., Vasilescu, M., Lonescu, A. (2014). Nutrition Timing İn Top Athletes. *Medicina Sportiva*, 10(3), 2357-2363.
- Neufer, P. D., Costill, D. L., Flynn, M. G., Kirwan, J. P., Mitchell, J. B., Houmart, J. (1987), Improvements İn Exercise Performance: Effects Of Carbohydrate Feedings And Diet. *Journal Of Applied Physiology* 62, 983 – 988.
- O'Reilly, J., Wong, S. H., Chen, Y. (2010). Glycaemic İndex, Glycaemic Load And Exercise Performance. *Sports Medicine*, 40(1), 27-39.
- Pottier, A., Bouckaert, J., Gilis, W., Roels, T. And Derave, W. (2010). *Scand J Med Sci Sports*, 20 (1): 105- 111.
- Rasmussen, C. J. (2008). Nutrition Before, During, And After Exercise For The Strength/Power Athlete. J. Antonio, D. Kalman, J. R. Stout, M. Greenwood, D. S. Willoughby, G. G. Haff (Ed.), *Essentials Of Sports Nutrition Study Guide İçinde* (S. 472-484).
- Roy, B. D., Tarnopolsky, M. A., Macdougall, J. D., Fowles J., Yarasheski, K. E. (1997). Effect Of Glucose Supplement Timing On Protein Metabolism After Resistance Training. *J. Appl. Physiol.*, 82, 1882-1888.

*Sporcu Sağlığı ve Antrenman Metodolojileri:
Spor Bilimlerinde Kuramsal ve Uygulamalı Yaklaşımlar-I*

- Sinclair, J., Bottoms, L., Flynn, C., Bradley, E., Alexander, G. Et al. (2014). The Effect of Different Durations of Carbohydrate Mouth Rinse on Cycling Performance. *Eur J Sport Sci.* 14 (3): 259- 254.
- Slater, G., Phillips, S. M. (2011). Nutrition Guidelines For Strength Sports: Sprinting, Weightlifting, Throwing Events, And Bodybuilding. *Journal Of Sports Sciences*, 29(1), 67-77.
- Tzur, A., Roberts, B. M. (2020). The Ketogenic Diet For Bodybuilders And Physique Athletes. *Strength And Conditioning Journal*, 42(5), 108-115.
- Vargas, S., Romance, R., Petro, J. L., Bonilla, D. A., Galancho, I., Espinar, S., Kreider, R. B., Benítez-Porres, J. (2018). Efficacy Of Ketogenic Diet On Body Composition During Resistance Training In Trained Men: A Randomized Controlled Trial. *Journal Of The International Society Of Sports Nutrition*, 15(1), 31.
- Wong, S. H. S., Sun, F. H., Chen, Y. J., Li, C., Zhang, Y. J. And Huang, W. Y. J. (2017). Effect of Pre-Exercise Carbohydrate Diets With High vs Low Glycemic Index on Exercise Performance: a Meta- Analysis. *Nutr Rev.*, 1; 75(5): 327- 338.
- Yaspelkis, B. B., Patterson, J. G., Anderla, J. G., Ding, Z. and Ivy, J. L. (1993). Carbohydrate Supplementation Spares Muscle Glycogen During Variable- Intensity Exercise. *J Appl Physiol*, 75 (4): 1477- 1485.
- <https://runningwritings.com/2025/04/hundred-years-marathon-fueling.html>