

SPOR DALLARINA GÖRE BESLENME*

Uzm. Dyt. Günay ÖZDEMİR**

Geliş Tarihi: 11.4.2010
Kabul Tarihi: 18.12.2010

ÖZET

Sporcu beslenmesinde amaç; sporcunun yaşına, cinsiyetine, fiziksel aktivitesine, beslenme alışkanlıklarına ve enerji harcamasına göre yeterli ve dengeli bir şekilde beslenmesini sağlamaktır. Çoğu sporcu için ise, genel beslenme kurallarının dışında, yapılan spor branşına özgü beslenme hakkında bilgi sahibi olmak büyük önem taşımaktadır.

Sporcular için önem taşıyan ve yıllardır birbirinden çok farklı beslenme uygulamaları olduğu varsayılan spor dalları için farklı olan yönler nelerdir? Ya da farklılıkların yanı sıra bütün spor dalları için değişmez kabul edilen genel beslenme kuralları hangileridir? Makalede bu sorulara cevap verilmeye çalışılmıştır.

Konunun daha iyi anlaşılabilmesi için, enerji sistemleri ve enerji kaynaklarının kullanımı açısından birbirine benzeyen spor dalları üç başlık altında (dayanıklılık, kuvvet/güç, takım) toplanmış, enerji, makro ve mikro besin ögesi, sıvı gereksinimleri özetlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Spor dalları, Beslenme, Dayanıklılık, Kuvvet/güç, Takım sporları

NUTRITION ACCORDING TO SPORTS BRANCH

ABSTRACT

The point of athletes nutrition is to provide adequate and balanced nutrition for athletes according to their age, sex, physical activity and energy expenditure. For most athletes, it is very important to have knowledge about sport-specific nutrition apart from general nutrition rules.

What are the differences for the sport branches that are very important for athletes and supposed to have very different nutrition practices for years? Or, besides the differences, what were the general nutrition rules that were accepted as unchangeable for all sports branches? It has been tried to give answers to all these questions in this study.

For a better understanding of the subject, similar sports branches, in terms of energy systems and energy sources sports branches were collected under three headings (endurance, strenght/power, team) and energy, macro and micro nutrient, fluid requirements were summarized.

Key words: Sport branches, Nutrition, Endurance, Strength/power, Team sports

GİRİŞ

Sporcuların enerji gereksinimleri, yaş, cinsiyet, fiziksel aktivite düzeyi ve harcanan enerji miktarına göre farklılık göstermekle birlikte tüm sporcuların beslenmelerinde dikkat etmeleri gereken temel unsurlar;

- Sağlığın ve performansın devamlılığı için, enerji ve besin öğelerinin yeterli tüketilmesini sağlamak,
- Branşa özel, vücut yağ ve yağsız kütle yüzdesinde devamlılığı oluşturmak,
- Antrenman sonrası optimal toparlanmayı ve
- Sıvı dengesini sağlamaktır (1).

Farklı spor branşları için kullanılan enerji sistemleri, enerji ve besin öğeleri gereksinimi farklı olabileceği gibi, aynı spor branşında yer alan ya da aynı takım da oynayan sporcuların gereksinimleri de birbirinden farklı olabilmektedir. Beslenmenin kişiye özel olması, bu farklılığın nedenidir.

Makalede, kullanılan enerji sistemleri ve gereksinim duyulan besin öğelerinin dağılımı açısından birbirine yakın olan bazı spor branşları aynı grup altında toplanmış ve üç başlık altında ele alınmıştır.

* 13-14 Kasım 2009'da İstanbul'da düzenlenen Sporda Beslenme Stratejileri Sempozyumunda sunulmuştur.

** Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Ankara

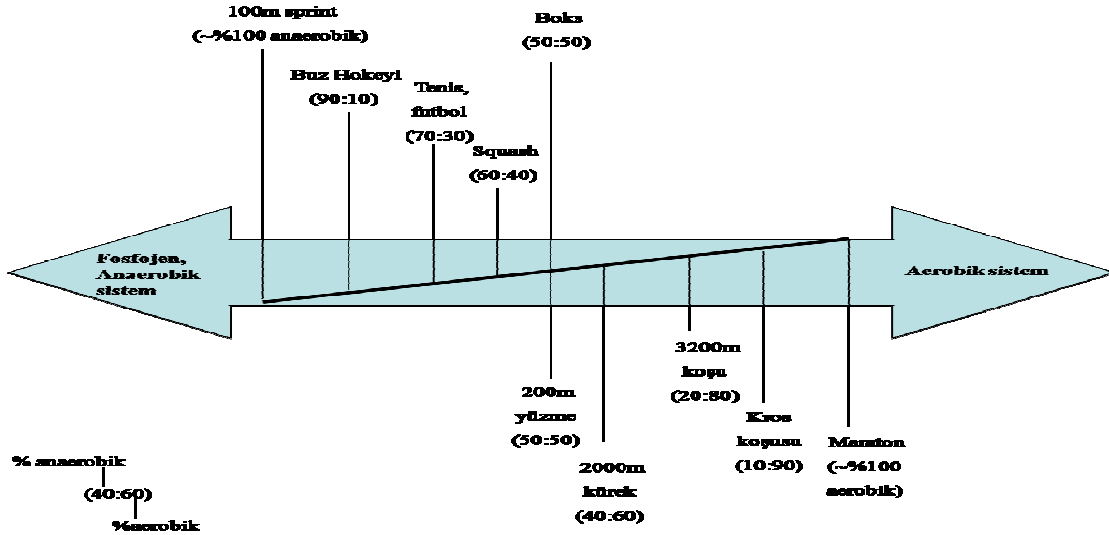
- I. DAYANIKLILIK SPORLARI
- II. KUVVET/GÜÇ SPORLARI
- III. TAKIM SPORLARI

SPOR DALLARI

I. DAYANIKLILIK SPORLARI

Fiziksel uygunluğun temel bileşenlerinden biri, dayanıklılıktır. Dayanıklılık sporları, uzun süreli ve düşük şiddetli aktivite gerektiren spor branşlarıdır. 3200 m koşu, kros, maraton, 2000 m kürek gibi sporlar dayanıklılık sporlarına örnektir. Dayanıklılık sporcuları; 30 dakika ile 4 saat arasında aktivite gösteren, ultra dayanıklılık sporcuları ise; 4 saatten uzun süreli aktivitede bulunan sporcular olarak tanımlanır. Yapılan aktivite gerek 1 saat ya da daha uzun süreli, gerekse patlayıcı güç gerektiren kısa süreli bir aktivite olsun bütün sporcular için dayanıklılık önemlidir (2).

Dayanıklılık egzersizleri sırasında **enerji gereksinimi**, üç enerji sisteminden (fosfojen sistem, anaerobik glikoliz/laktik asit sistemi ve aerobik sistem) karşılanmaktadır. Buna karşın, temel enerji sistemi aerobik sistemdir (Şekil 1) (1).



Şekil 1: Enerji sistemlerinin kullanımı

Dayanıklılık sporcularının enerji harcaması; yapılan aktivitenin süresine, şiddetine, sporcunun cinsiyetine, yaşına, vücut ağırlığına bağlı olarak değişebilmektedir. Hareket (koşu, bisiklet) ve mental odaklanma (bisiklet sürme, araba kullanma) gerekliliğinin yanı sıra ortamın uygun olmayışı (yüzme, kürek) gibi bazı durumlarda, sporcunun enerji gereksinimini karşılamak mümkün olmayabilmektedir. Aktivite sırasında enerji gereksinimini karşılamaya çalışmak ise, bazı sporcularda mide bulantısı ve krampa neden olmakta, bu durumda besin tüketmek ise zorlaşmaktadır. Bu nedenle; sporcunun sodyum, sıvı ve karbonhidrat ihtiyacını karşılayan pratikte uygulanabilir ve sindirimi kolay besinler (spor içecekleri, spor jelleri gibi) tercih edilmelidir (1,2).

Dayanıklılık sporcuları, sadece yarışma döneminde değil aynı zamanda antrenmanlar döneminde de fazla enerji tüketimine ihtiyaç duymaktadır. Örneğin ultra dayanıklılık sporcularında enerji harcaması, yaklaşık 6000-8000 kkal/gün'dür. Sadece spor başarısı için değil, sağlık için de harcanan enerji depolarının mutlaka yerine konması gerekmektedir. Yeterli beslenmenin sağlanamaması, kronik yorgunluk, dehidrasyon, hastalık (örneğin üst solunum yolu enfeksiyonu) ve yaralanma riskinin artmasına neden olmaktadır (2).

Bütün sporcular için enerji ihtiyacının hesaplanmasında kullanılacak farklı formüller ve aktiviteye göre tahmini enerji harcamaları Tablo 1 ve Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 1: Günlük enerji gereksinim hesaplama formülleri (2-4).

Harris-Benedict Metodu		Diyetsel Referans Alım (DRI) Metodu	
<i>Yetişkin erkek</i> BMH= 66 + 13.7 (Vücut ağırlığı-kg) + 5.0 (Boy-cm) – 6.8 (Yaş-yıl)	<i>Yetişkin kadın</i> BMH= 655 + 9.6 (Vücut ağırlığı-kg) +1.8 (Boy-cm) – 4.7 (Yaş-yıl)	<i>Yetişkin erkek</i>	<i>Yetişkin kadın</i>
<i>Aktivite düzeyine göre katsayılar</i>			
<i>Aktivite katsayısı</i> <u>BMH'in yüzdesi</u>	<i>Aktivite düzeyi</i>	662- 9.53 (yaş-yıl) + FA [15.9 (vücut ağırlığı-kg) + 539.6 (boy uzunluğu-m)]	354- 6.91 (yaş-yıl) + FA [9.36 (vücut ağırlığı-kg) + 726 (boy uzunluğu-m)]
%20-30	Sedanter (Dinlenme seviyesi)	<u>FA (Fiziksel aktivite):</u> 1.0 sedanter	<u>FA (Fiziksel aktivite):</u> 1.0 sedanter
%30-45	Düşük seviye Planlanmamış aktivite (gezmek gibi)	1.11 düşük aktivite	1.12 düşük aktivite
%45-65	Orta seviye Planlanmış aktivite (tempolu yürüyüş gibi)	1.25 aktif	1.27 aktif
%65-90	Ağır Günlük rutin aktivitelere ek birkaç saat egzersiz	1.48 çok aktif	1.45 çok aktif
%90-120	Çok ağır Şiddetli aktivite (yarışma/antrenman)		

Tablo 2: Bazı aktiviteler için tahmini enerji harcamaları (1).

Aktivite türleri	Kkal/kg /saat	68 kg kkal/s	Aktivite türleri	Kkal/ kg/ saat	68 kg kkal/s
Aerobik			Farklı spor branşları		
Düşük	3.0	205	Rüzgar sörfü	4.2	286
Orta	5.0	341	Golf	4.5	307
Ağır	8.0	545	Kaykay (skateboarding)	5.0	341
Bisiklete binme			Tekerlekli paten (rollerblading)	7.0	477
Gezinerek gitme<16 km/s	4.0	273	Futbol	7.0	477
Düşük 16-19.1 km/s	6.0	409	Çim hokeyi	8.0	545
Orta 19.2-22.3 km/s	8.0	545	Yüzme-orta seviye	8.0	545
Hızlı 22.4-25.5 km/s	10.0	682	Kayak- aşağı doğru orta seviye	6.0	409
Yarışma 25.6-30.4 km/s	12.0	818	Kros kayağı- orta seviye	8.0	545
Dağa tırmanma	8.5	580	Tenis-çift	6.0	409
Günlük aktiviteler			Tenis-tek	8.0	545
Uyuma	1.2	82	Yürüme		
Okuma, yazma, çalışma	1.8	123	Gezme seviyesinde< 3.2 km/s	2.0	136
Yemek hazırlama, pisirme	2.5	170	Orta seviye ~ 4.8 km/s	3.5	239
Koşu			Orta seviye-yokuşta ~ 4.8 km/s	6.0	409
Yavaş koşu	7.0	477	Tempolu yürüyüş ~5.6 km/s	4.0	273
Koşma 8 km/s	8.0	545	Çok hızlı tem.yürüyüş ~ 7.2 km/s	4.5	307
Koşma 9.6 km/s	10.0	682			
Koşma 11.2 km/s	11.5	784			
Koşma 12.8 km/s	13.5	920			
Koşma 14.4 km/s	15.0	1023			
Koşma 16 km/s	16.0	1091			
Ev aktiviteleri					
Ev boyama	4.0	273			
Bahçe işleri	5.0	341			

Dayanıklılık sporcuları için **karbonhidratlar (CHO)** çok önemlidir. Uzun süreli bir egzersiz sonrası kas glikojen depoları boşalabilmektedir (5). Karaciğer ve kaslardaki glikojen depolarının boşalması ise aşırı yorgunluk durumunun oluşmasına neden olmaktadır. Bu durum "**duvara çapmak**" olarak tanımlanır. Önerilen günlük karbonhidrat ihtiyacı, 6-10-12 g/kg/gün, total enerjinin %60-65'idir. Yarışma öncesinde, kas glikojen depolarında doygunluğun sağlanması çok önemlidir ve karbonhidrat yüklemenin yarar sağladığı kanıtlanmıştır. Karbonhidrat yüklemesi yarışmadan 1 hafta önce antrenman şiddeti azaltılarak, diyetin CHO oranı %70'lere çıkarılarak yapılmaktadır (2,6,7). Basit şekerlerin toplam enerjiye katkısı %10'u geçmemeli, daha çok kompleks karbonhidratlar tercih edilmelidir (8).

Egzersiz öncesi karbonhidrat tüketim zamanı, sporcuların tükettikleri besin miktarına ve tolere etme özelliklerine göre farklılıklar göstermektedir. Genel kural, egzersizden 4 saat önce beslenmeye başlanması ve 30 dakika önce sonlandırılmasıdır (bu uygulama sıvı tüketimi için geçerli değildir) (2). Egzersizden 1 saat önce 1-2 g/kg CHO tüketilebilir. Daha çok glisemik indeksi düşük olan karbonhidrat kaynakları tercih edilmelidir (9,10).

Egzersiz sırasında ilk hedef; kan glikoz devamlılığının sağlanması için karbonhidrat içeren (30-60 g/saat), sıvı kaybını karşılamaya yardımcı bir beslenme modelidir. Her 10-15 dakikada 200-250 ml, % 6-8 CHO içeren içecek tüketilmelidir. İçeceğe protein eklenmesi (CHO/PRO = 3-4/1), dayanıklılık performansını geliştirmekte ve glikojen resentezini artırmaktadır (4,6). Yapılan birçok çalışmada protein ilave edilmiş karbonhidrat içeceklerinin gerek dayanıklılığı artırdığı, gerekse yorgunluk zamanını geciktirdiği belirlenmiştir (11).

Egzersiz sonrası, glikojen depolarının yenilenmesi için, en kısa zamanda (15-30 dakika içinde) 1-1.5 g/kg CHO karbonhidrat tüketilmeli ve 6 saat boyunca 2 saatte bir tekrarlanmalıdır (2,4,12).

Protein, dayanıklılık sporcuları için önemli bir besin ögesidir. Son araştırmalarda, dayanıklılık sporcularında özellikle kuvvet antrenmanlarına dayalı olarak protein oksidasyonunun ve buna bağlı protein ihtiyacının arttığı belirlenmiştir. Önerilen miktar, yaklaşık 1.1-2.0 g/kg/gün ve toplam enerjinin %12-20'si olmalıdır (2,4). Yapılan birçok çalışmada, egzersiz sonrası karbonhidrata ilave olarak protein tüketilmesinin kas glikojen yenilenmesini hızlandırdığı ve kas dokusundaki hasarın toparlanmasına yardımcı olduğu belirlenmiştir (12-17).

Dayanıklılık sporcularında **yağlar** enerji kaynağı olarak kullanılsa dahi orta düzeyde tüketilmesi gerekmektedir. Enerji kaynağı olarak yağ; yağda çözünen vitaminler ve elzem yağ asitlerinin vücuttaki yararlılığı açısından, sporcu diyetinde önemlidir ve toplam enerjinin %20-30'u düzeyinde olmalıdır. Enerji gereksiniminin çok fazla olduğu durumlarda yağ tüketiminin %35'lere çıkarılabileceği ile ilgili bulgular mevcuttur (2,4). MCT (orta zincirli yağ asitleri) ile ilgili yapılan çalışmalar, glikojen depolarında boşalmayı geciktirdiği ve yorgunluk zamanını uzattığı yönündedir (18).

Bütün sporcular için **vitamin-mineral** gereksinimi, sedanter bireylerden yüksektir ve yeterli miktarda tüketilmesine özen gösterilmelidir. Dayanıklılık sporcuları için özellikle bazı vitamin ve minerallerin (B, A, C, E vitamini, demir, kalsiyum, sodyum, potasyum) tüketimine özen gösterilmelidir. Ayrıca uzun süreli egzersizler sırasında oluşan serbest radikallere karşı antioksidan vitaminler koruyucu etki göstermektedir (1-4).

Plazma hacmindeki azalma, aerobik performansın azalmasına neden olmaktadır (19). **Sıvı** tüketimindeki yetersizlik performansı doğrudan olumsuz etkilediğinden, dayanıklılık sporcularında hidrasyonun sağlanması çok önemlidir. Kaybedilen 500 g ağırlık için 450-675 ml sıvı tüketilmelidir. CHO, protein, sodyum ve potasyum içeren içecekler (örneğin spor içecekleri) daha fazla yarar sağlamaktadır (4,20).

II. KUVVET/GÜÇ SPORLARI

Kuvvet ve güç terimleri çoğu zaman birbirlerinin yerine kullanılan iki kavramdır. Her ikisi de, fiziksel uygunluk için önemli olmasına rağmen kuvvet, gücün bir bileşenidir. Kuvvet, kas ya da kas gruplarının zorlanma yeteneğidir ve tümüyle sporcunun taşıyabildiği ya da kaldırdığı ağırlıkla ölçülmektedir. Güç, ise sadece kasın zorlanma derecesine değil, kasılabilme hızına da bağlıdır. Kuvvet/güç sporları, kısa süreli ve patlayıcı güç gerektirdiklerinden diğer spor branşlarından farklıdır. Bu grup içerisinde; halter, disk, gülle, çekiç, 100 m yüzme, masa tenisi gibi spor branşları yer almaktadır (2).

Ağırlıklı olarak kullanılan enerji sistemi; fosfojen sistem olmakla birlikte aktivitenin süresi uzadıkça, anaerobik glikoliz enerji sistemi de kullanılmaya başlanmaktadır. Aerobik sistem ise, toparlanma sırasında, enerji ihtiyacının karşılanması ve boşalan ATP ile kreatin depolarının yeniden doldurulması için gerekmektedir (2,6,21).

Kuvvet/güç sporcularının antrenman ve yarışma sırasındaki **enerji gereksinimi** farklılık gösterebilmektedir. Antrenmanlar, birkaç saat sürerken, yarışmalar sadece saniye ya da dakikalarla ifade edilmektedir. Öneride bulunurken bu durum göz önünde bulundurulmalıdır (2).

Ağırlık kazanımını hedefleyen kuvvet/güç sporcuları; kas dokusunda büyüme ve gelişme sağlamak için, antrenmanlarda ihtiyaç duyulan enerjiyi karşılamalı diğer yandan kuvvet ve kondisyon antrenmanlarına devam etmelidir. Haftada 500-1000 g'dan fazla ağırlık kazanımı önerilmez. Bu nedenle sporcu haftada 500 g ağırlık kazanımı için, günlük 300-500 kkal içeren, diyet ek besin tüketmelidir (2,6,22).

Karbonhidratlar, kuvvet/güç sporlarında temel yakıttır. Gün içerisinde karbonhidratı yeterli düzeyde tüketmek, yüksek şiddetli antrenman ve yarışma sırasında glikojen depolarına destek olmakla birlikte kas dokularının gelişiminde de indirek yoldan etkili olmaktadır. Yaklaşık 6-10 g/kg/gün karbonhidrat tüketimi önerilmektedir. Bu miktar toplam enerji ihtiyacının yaklaşık % 55-65'ini karşılamaktadır. Antrenman şiddetine, yaşına, vücut ağırlığına, cinsiyetine bağlı olarak, her sporcunun enerji ve karbonhidrat gereksiniminin değişebileceği ve birbirinden farklı olabileceği unutulmamalıdır (2,22).

Aktivite sonrası karbonhidrat tüketimi için en ideal zaman, egzersiz sonrası 15-30 dakikadır. 1-1.5 g/kg CHO egzersiz sonrası en kısa zamanda tüketilmesi ve özellikle ilk 6 saat için 2 saatte bir bu uygulamanın tekrarlanması gereklidir (4).

Kuvvet/güç sporcularında, kas dokusu ve diyet **protein** gereksinimleri daha fazladır. Kas dokusunun egzersiz sonrası onarımı için, yeterli düzeyde yüksek kalite proteinin her öğünde alınmasına gereksinim duyulur. 1.4-2.0 g/kg/gün protein tüketilmelidir. Bu miktar enerjinin yaklaşık %15-20'sine karşılık gelir (9). Sporcu kas kütlesinde artış hedeflediğinde, 2.5-3.0 g/kg protein, kuvvet antrenmanları ile birlikte önerilmektedir. Protein kaynağı besinler her ana ve ara öğünde tüketilmelidir (23).

Kuvvet/güç antrenmanları öncesi, protein-karbonhidrat tüketiminin insülin salınımını ve aminoasit dönüşümünü artırıcı anabolik etkisi ile ilgili çalışmalar yapılmaktadır. En az 6 g elzem aminoasit ve 35 g karbonhidratın egzersiz öncesi tüketiminin pozitif nitrojen dengesini korumaya yardımcı olduğu belirtilmektedir (4,24).

Kuvvet egzersizi sonrası protein tüketimi, büyük oranda kas protein sentezini uyararak pozitif etkide bulunmaktadır. Protein sentezinde artış, karbonhidrat (35 g) ve aminoasit (6 g) kombinasyonu ile sağlanır. Bu nedenle, karbonhidrat ve protein tüketimi hem egzersiz öncesi hem de sonrasında kas protein sentezini artırmak için tüketilmelidir (4,24). Yapılan çalışmalarda egzersiz sonrası karbonhidrat ile proteinin birlikte alınmasının gerek kan glikozundaki düşmeyi azalttığı gerekse arterial aminoasit konsantrasyonunu önemli oranda artırdığı belirlenmiştir (25,26).

Yağ tüketimi orta düzeyde olmalı, vücut ağırlığını korumak isteyen kuvvet/güç sporcuları için ise, toplam enerjinin %20-25'i önerisi yapılmaktadır (2).

Vitamin/mineral gereksinimi ile ilgili çalışmalar yaygın değildir. Bütün aktif bireylerde, gereksinimin sedanter bireylerden fazla olduğu bilinen bir gerçektir. Mikro besin öğeleri içerisinde en önemli olanlar; antioksidan vitaminler, kalsiyum, krom, demir, magnezyum ve çinkodur (1, 2, 4). Özellikle kreatin desteğinin, 6 saniye ile 4 dakika süren kısa süreli patlayıcı güç gerektiren aktivitelerde anaerobik gücü artırdığı ile ilgili bulgular mevcuttur (2).

Kuvvet/güç sporcuları (boks, güreş, halter ve judo gibi), sıklet sporları olmaları nedeniyle, günlük **sıvı** tüketimlerini kısıtlayarak ve dehidrasyon yolu ile ağırlık kontrolü sağlamaya çalışmaktadır. Bu durum daha çok sıvı kaybına neden olmakta dehidrasyon durumu ile birlikte sporcuda, vücudun ısı düzenleme sistemi bozulmakta, mineral kaybı ve kardiyak aritmi görülmektedir (6,9). Bu nedenle, sporcuda dehidrasyon durumu önlenmeye çalışılmalıdır. Aktivite sırasında, sporcunun terleme oranı/kaybettiği ağırlık dikkate alınarak sıvı tüketimi belirlenmelidir (1,2,4,8). Yapılan bir çalışmada kuvvet antrenmanı sonrası içilen sütün, kasta protein sentezini artırdığı, pozitif nitrojen dengesi ve kasta hipertrofi sağladığı saptanmıştır (27).

III. TAKIM SPORLARI

Takım sporları, iki ya da daha fazla sporcunun, karşısında yer alan sporcuları yenmek için oynanan sporlardır. En yaygın olanları, futbol, voleybol ve basketboldur (2).

Takım sporlarında, üç enerji sistemi de (fosfojen, anaerobik glikoliz, aerobik sistem) kullanılmakla birlikte baskın olan enerji sistemi anaerobik sistemdir. Çünkü aktivite sırasında çoğunlukla patlayıcı güç ve yüksek şiddetli kas aktivitesi gerekmektedir. Sprint, atma, atlama gibi yüksek şiddetli aktivitelerde anaerobik enerji sistemi baskın iken, oyun sırasındaki düşük şiddetli aktiviteler sırasında ise aerobik enerji sistemi devreye girmektedir. Aerobik sistem, sadece düşük şiddetli aktivite sırasında enerji ihtiyacını karşılamakla kalmaz aynı zamanda toparlanmaya da yardım eder (2).

Takım sporlarında, sporcunun oyundaki pozisyonu ve vücut ağırlığı gibi farklılıklar, sporcuların **enerji gereksinimlerinin** de birbirinden farklı olmasına neden olmaktadır. Örneğin, futbol oyuncularının enerji gereksinimi yaklaşık 3800-4000 kkal/gün olarak belirlenmesine karşın gerçek gereksinim, sporcunun kişisel özellikleri ve oyundaki pozisyonuna göre değişmektedir. Bu nedenle beslenme planı, kişiye özel hazırlanmalıdır (2,22).

Takım sporcuları arasındaki antrenman yoğunlukları, oyundaki pozisyonları farklı olacağından, **karbonhidrat** gereksinimleri de farklılık göstermektedir (28). Orta düzeyde süre ve düşük şiddetli antrenmanlarda; 6-7 g/kg/gün, orta şiddetli yüksek şiddetliye geçen antrenmanlarda; 7-10 g/kg/gün, yoğun egzersiz programlarında (4-6 gün/hafta) ise; 10-12 g/kg/gün karbonhidrata gereksinim duyulur (2).

Antrenman ve yarışma öncesi, karbonhidrattan zengin beslenmek, hem glikojen depolarında doyunluk sağlamakta, hem de aktivite sırasında kan glikozunda devamlılığı sağlamaya yardımcı olmaktadır. Oyun öncesi 2-3 saat içinde yaklaşık 1-2 g/kg karbonhidrat tüketilmesi önerilmektedir (2).

Oyun sonlarına doğru, karaciğer glikojen depolarındaki ve kan glikoz seviyesindeki düşmeye bağlı olarak, performans olumsuz yönde etkilenmektedir. Oyun sırasında karbonhidrat tüketildiğinde ise, sporcuların kavrama yeteneğinin, oyun hızının arttığı belirlenmiştir. Yarışma sırasında %6-8 karbonhidrat içeren spor içeceği tüketildiğinde (200-250 ml/10-15 dk) hem yeterli hidrasyon sağlanmış hem de 30-60 g karbonhidrat tüketimi kolaylıkla sağlanmış olmaktadır (4,6).

Yarışma sonrası ilk 30 dakika içinde ve sonrasında 2 saatte bir, en az 1.0-1.5 g/kg karbonhidratın tüketilmesi gereklidir. Yüksek aktivite gerektiren takım sporlarında ise, 2.0 g/kg karbonhidrata gereksinim duyulabilmektedir (2).

Protein gereksinimi, oynanılan spor branşına ve oyundaki pozisyona göre bireysel farklılıklar göstermektedir. Takım sporcuları arasında yarışma sırasındaki çarpışma ve vuruşmalara, vücuttaki sıyrılma, yara gibi durumlara bağlı olarak protein gereksiniminde artış meydana gelebilmektedir. 1.2-1.7 g/kg protein tüketimi önerilmektedir. Yaklaşık 6 g elzem aminoasidin, egzersiz sonrası alınmasının, kas protein sentezini artırıcı olduğu belirlenmiştir (2,4).

Takım sporcuları için önerilen **yağ** düzeyi, tüm sporcular için yapılan öneriye benzer ve toplam enerjinin %20-30'unun yağlardan karşılanması gerekmektedir (2).

Vitamin ve mineral tüketimi, diğer spor branşlarında olduğu gibi takım sporlarında da yeterli seviyede olmalı, yetersizliğin belirlendiği durumlarda tüm sporcular için, uzman önerisi ile ek vitamin-mineral kullanımına başvurulmalıdır (29).

Çoğu takım sporu, salon dışında oynanmakta, güneşe, sığağa ve neme maruz kalınmaktadır. Salon da ise nemin de etkisiyle yeterli ventilasyon yapılamamaktadır. Yanı sıra bazı branşlarda giyilen ağır kıyafetler, koruyucu ekipmanlar, başlıklar, önemli oranda ısı kaybına yol açmakta ve buna bağlı olarak terleme artmaktadır. Bütün takım sporlarında, optimal performans için dehidrasyonun sağlanması gerekmektedir. **Sıvı** tüketimine sadece oyun sırasında değil, oyun öncesinde ve sonrasında da önem verilmelidir (2,4,22).

Aktivite sırasında kaybedilen ağırlığa bağlı olarak sıvı gereksinmesi her sporcu için farklılık gösterse de NATA (The National Athletic Trainers Association) tüm sporcular için genel olarak, yarışmadan 2-3 saat önce yaklaşık 2-3 su bardağı, yarışmadan 10-20 dakika önce 1-2 su bardağı, egzersiz sırasında ise, her 10-15 dakikada 1-2 su bardağı su ya da spor içeceği tüketimi önermektedir (30).

SONUÇ

Spor branşları arasındaki temel farklılıklar, kullanılan enerji sistemleri ve gereksinim duyulan besin öğelerinin toplam enerjiye olan katkısından kaynaklanmakla birlikte temelde bütün sporcular için en önemli besin öğesi karbonhidratlardır. Kuvvet/güç gerektiren spor dallarında ve kas kütlesi fazla olan sporcularda ise, protein gereksiniminin arttığı bilinmekle birlikte diğer besin öğelerinin de (vitamin, mineral, yağ) yeterli tüketilmesi gerekmektedir. Yeterli hidrasyonun sağlanması tüm sporcular için önemlidir, antrenman öncesi ve sonrası kaybedilen ağırlığın takibi yapılarak sıvı kaybı yerine konulmalıdır. Aynı spor branşında dahi olsa her bir sporcu için beslenmenin kişiye özel olması gerektiği unutulmamalı ve sporculara beslenme konusunda gerekli bilgilendirme yapılmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Insel P., Turner RE., Ross D., "Nutrition", Secon edition, American Dietetic Association, Jones and Bartlett Publishers, pp. 317, Canada, 2004.
2. Fink HH., Burgoon LA., Mikesky AE., "Practical Applications in Sports Nutrition", Jones and Bartlett Publishers, pp.332, 363-428, Canada, 2006.
3. Gropper SS., Smith JL., Groff JL., "Advanced Nutrition and Human Metabolism", Fifth edition, Wadsworth, Cengage Learning, pp. 291. USA, 2009.
4. "Joint Position Statement. Nutrition and Athletic Performance. American Dietetic Association", Dietitians of Canada, Am College of Sport Med, pp. 709-31, 2009.
5. Roy BD., Tarnopolsky MA., "Influence of differing macronutrient intakes on muscle glycogen resynthesis after resistance exercise", J Appl Physiol, 84, pp. 890-6, 1998.
6. Ersoy G., "Egzersiz ve Spor Yapanlar için Beslenme", Nobel Yayın Dağıtım, 3. Baskı, s.104, Ankara, 2004.
7. Ersoy G., "Sağlıklı Yaşam, Spor ve Beslenme". GSGM Baskı, s. 46, Ankara, 1995.
8. Howley ET., Franks BD., "Health Fitness Instructor's Handbook", Human Kinetics, Third Edition, pp. 151, Canada, 1997.
9. Güneş Z., "Spor ve Beslenme". Antrenör ve Sporcu El Kitabı, 4. Baskı, Nobel Yayın dağıtım, s.6, Ankara, 2005.
10. Chen YJ., Wong SH., Wong CK., Lam CW., Huang YJ., Siu PM., "The effect of a pre-exercise carbohydrate meal on immune responses to an endurance performance run", Br J Nutr, 100(6), pp. 1260-8, 2008.
11. Valentine RJ., Sunders MJ., Todd MK., St Laurent TG., "Influence of carbohydrate-protein beverage on cycling endurance and indices of muscle disruption", Int J Sport Nutr Exerc Metab, 18(4), pp. 363-78, 2008.
12. Millard-Stafford M., Childers WL., Conger SA., Kampf AJ., Rahnert JA., "Recovery nutrition: timing and composition after endurance exercise", Curr Sports Med Rep, 7(4), pp.193-201. 2008.
13. Howarth KR., Moreau NA., Phillips SM., Gibala MJ., "Coingestion of protein with carbohydrate during recovery from endurance exercise stimulates skeletal muscle protein synthesis in humans", J Appl Physiol, 206 (4), pp. 1394-402. 2009.
14. Morifuji M., Kanda A., Koga J., Kawanaka K., Higuchi M., "Post-exercise carbohydrate plus whey protein hydrolysates supplementation increases skeletal muscle glycogen level in rats", Amino Acids, Jul 11, 2009.
15. Tang JE., Manolagos JJ., Kujbida GW., Lysecki PJ., Moore DR., Phillips SM., "Minimal whey protein with carbohydrate stimulates muscle protein synthesis following resistance exercise in trained young men", Appl Physiol Nutr Metab, 32(6), pp.1132-8, 2007.
16. Saunders MJ., Moore RW., Kies AK., Luden ND., Pratt CA., "Carbohydrate and protein hydrolysate coingestions improvement of late-exercise time-trial performance", Int J Sport Nutr Exerc Metab. 19(2), pp. 136-49, 2009.
17. Ivy JL., Ding Z., Hwang H., Cialdella-Kam LC., Morrison PJ., "Post exercise carbohydrate-protein supplementation: phosphorylation of muscle proteins involved in glycogen synthesis and protein translation", Amino Acids, 35(1), pp. 89-97. 2008.
18. Nosaka N., Suzuki Y., Nagatoishi A., Kasai M., Wu J., Taguchi M., "Effect of ingestion of medium-chain triacylglycerols on moderate- and high-intensity exercise in recreational athletes", J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo), 55(2), pp. 120-5. 2009.
19. Paik IY., Jeong MH., Jin HE., Kim YI., Suh AR., Cho SY., Roh HT., Jin CH., Suh SH., "Fluid replacement following dehydration reduces oxidative stress during recovery", Biochem Biophys Res Commun, 383(1), pp. 103-7, 2009.
20. Green MS., Corona BT., Doyle JA., Ingalls CP., "Carbohydrate-protein drinks do not enhance recovery from exercise-induced muscle injury", Int J Sport Nutr Exerc Metab, 18(1), pp. 1-18, 2008.
21. Günay M., Tamer K., Cicioğlu İ., "Spor Fizyolojisi ve Performans Ölçümü", Baran Ofset, s.47-55, Ankara, 2005.
22. Paker S., "Sporda Beslenme". Gen matbaacılık, 3. baskı, s.74, Ankara, 1996.
23. Tipton K., Wolfe RR., "Protein and aminoacids for athletes", J Sports Sci, 22, pp. 65-79. 2004.
24. Tipton KD., Wolfe RR., "Exercise, protein metabolism, and muscle growth", Int J Sport Nutr Exerc Metabol, 11(1), pp. 109-132, 2001.
25. Bowtell JL., Gelly K., Jackman ML., Patel A., Simeoni M., and Rennie MJ., "Effect of oral glutamine on whole body carbohydrate storage during recovery from exhaustive exercise", J Appl Physiol, 86, pp. 1770-1777. 1999;
26. Tipton KD., Elliott TA., Ferrando AA., Aarsland AA., Wolfe RR., "Stimulation of muscle anabolism by resistance exercise and ingestion of leucine plus protein", Appl Physiol Nutr Metab, 34(2), pp. 151-61, 2009.
27. Roy BD., "Milk: the new sports drink? A review", J Int Soc Sports Nutr, 2(5), pp.15. 2008.
28. Hawley J., Dennis SC., Noakes TD., "Carbohydrate, fluid and electrolyte requirements of the soccer player: a review", Int J Sport Nutr, 3, pp. 221-236, 1994.
29. Williams C., Devlin J., "Nutrition and Sports Performance", E&FN Spon, pp. 95, London, 1992.
30. Casa DJ., Armstrong LE., Hillman SK., Montain SJ., Reiff RV., Rich BSE., Roberts WO., Stone JA., "National Athletic Trainers' Association Position Statement: Fluid Replacement for Athletes. Journal of Athletic Training", 35(2), pp. 212-224, 2000.