

SPORCULARIN DİYET, SAÇ ve SERUM ÇİNKO DÜZEYLERİ

Yard. Doç. Dr. Yasemin BEYHAN* / Uzm. Dyt. Seyit M. MERCANLIGİL** /
Uzm. Dyt. Hüsrev TURNAGÖL***

Bu araştırma İstanbul'da Sarıyer Mersinli Ahmet Tesislerinde kamp yapan A Milli Takım seviyesindeki 27 grekoromen güreşçi üzerinde yapılmıştır. Kamp sırasında güreşçilerin ortalama olarak bir günde tükettikleri çinko miktarı 23.20 ± 3.29 mg/gün bulunmuştur. Bu miktar yetişkin bireyler için önerilerin (15 mg/gün) üzerindedir. Güreşçilerin saç ve serum çinko düzeyleri de sırasıyla 159.53 ± 25.50 μ g/g ve 85.55 ± 9.47 μ g/dl olarak saptanmıştır. Araştırma sonuçları, güreşçilerin çinko yönünden yeterli beslendiklerini, tükettikleri diyetle herhangi bir ekleme yapmaya gerek olmadığını göstermektedir.

GİRİŞ

Beslenmenin sporcunun başarısı üzerine olan etkisi çok eski çağlardan beri ilgi çekmektedir. Çağımızda üzerinde önemle durulan konulardan birisi de yetenekli, kol ve kafa yönünden güçlü ve sağlıklı insan yetiştirmektir (1). Normal bireylerin olduğu gibi sporcuların da yeterli ve dengeli beslenmesi gerekmektedir. Ağır fiziksel aktivitesi olan sporcular yetersiz ve dengesiz beslenme sonucu oluşan sağlık bozukluklarından kolay etkilenebilir ve sağlık sorunları daha şiddetli seyredebilir. Bunun yanısıra psikolojik ve bazı sosyal sorunları ortaya çıkabilir. Bütün bunlar sporcunun performansını önemli derecede etkiler (2).

Ülkemizde sporcular üzerinde yapılan çalışmalarda sporcularda bazı beslenme sorunları bulunduğu ileri sürülmüştür (3 - 5). Oysa,

(*) H.Ü. Beslenme ve Diyetetik Bölümü Öğretim Üyesi.

(**) H.Ü. Beslenme ve Diyetetik Bölümü Araştırma Görevlisi.

(***) Beden Terbiyesi ve Spor Genel Müdürlüğü Spor Eğitimi Sağlık ve Araştırma Merkezi Diyet Uzmanı.

normal bireylerin olduğu gibi, sporcuların da günlük enerji ve besin öğeleri gereksinimlerini yeterli ve dengeli bir şekilde karşılayabilmeleri gerekmektedir.

Vücuttaki çeşitli metabolik etkinlikleri nedeniyle gerekli bir besin ögesi olan çinkonun önemi bugün çok iyi bilinmektedir. Çinkonun sportif faaliyetlerle ilişkisini açıklayan bir çalışmada ilave çinko verilen ratların kas kasılma süresinin daha uzun olduğu, kas dayanıklılığının arttığı ve kaslardaki yorgunluğun azaldığı rapor edilmiştir (6).

Çinko hemen hemen her besinde bulunmasına karşın miktar ve kalite yönünden en iyi kaynakları hayvansal besinlerdir (7). Diyetinde bu tür besinler yeterince yer almayan bireylerde çinko yetersizliği oluşabilmektedir. Nitekim okul öncesi çocuklar, yetişkinler ve yaşlılar üzerinde hem diyet, hem de saç ve serum çinkosunun incelendiği araştırmalarda, genellikle diyetlerin çinko yönünden yetersiz veya sınırdaki olduğu, saç ve serum çinko düzeylerinin de düşük bulunduğu belirtilmiştir (8 - 10). Ülkemizde sporcular üzerinde bu tür deneysel bir çalışma bulunmamaktadır. Bu nedenle bu araştırma sporcuların tükettikleri diyetteki, saç ve serumlarındaki çinko miktarlarını saptayarak sporcuların bu yönden yeterli beslenip, beslenmediklerini belirlemek amacıyla planlanmış ve yürütülmüştür.

ARAŞTIRMA YÖNTEMİ VE ARAÇLARI

Araştırma, İstanbul'da Sarıyer Mersinli Ahmet Tesislerinde kamp yapan A Milli Takım seviyesindeki 27 grekoromen güreşçi üzerinde Mart 1988 - Ocak 1989 tarihleri arasında yapılmıştır. Güreşçiler, günde ortalama 6 saat antreman yapmışlardır. Yaptıkları antreman gözönüne alınarak günlük enerji ve besin öğeleri gereksinimlerini karşılayacak bir beslenme programı uygulanmıştır. Yemekler kamp yerinin mutfaklarında hazırlanıp pişirilmiştir. Araştırmanın ilk aşamasında denekler toplu halde kamp yaptıkları yerde izlenmiş, kampın son günlerinde birbirini izleyen üç gün boyunca tükettikleri her türlü yiyecek ve içecekler tartılarak 1/2'şer porsiyon örnek alınmıştır. Alınan herbir güne ait örnekler deiyonize edilmiş 250 g'lık polietilen, kapaklı kavonozlara yerleştirilmiş ve homojenize edildikten sonra analize dek derin dondurucuda saklanmıştır. Üç günlük besin tüketiminden sonra sporcular gece saat 24'den son-

ra aç bırakılmış, sabah aç karnına disposable plastik enjektörlerle kanları alınmış, alınan kanların serumları ayrıldıktan sonra yine analize dek derin dondurucuda saklanmıştır.

Sporcuların saç örnekleri kafanın arka tarafında oksipital bölgeden, paslanmaz çelik makasla alınmış, kağıt zarflarda saklanmıştır. Saç örnekleri analiz edileceği zaman üç kez eterle yıkanıp, kurutulduktan sonra, üç kez de deiyonize su ile yıkanmış ve kurutulmuştur.

Diyet ve saç örnekleri hassas bir şekilde tartılıp, kurutulduktan sonra «yaş sindirim» yöntemi ile analize hazırlanmıştır. Diyet saç ve serum örneklerinde çinko analizleri Hacettepe Üniversitesi Tıbbi ve Cerrahi Araştırma Laboratuvar'ında Atomik Absorbsiyon Spektrofotometrik yöntemiyle yapılmıştır (1). Bu iş için Perkin Elmer Model 103 atomik absorbsiyon spektrofotometresi kullanılmıştır.

Deneklere ilişkin verilerin ortalama ve standart hataları bulunmuş, saç ve serum çinko düzeyleri arasındaki ilişki «Korelasyon Katsayısı» ile saptanmıştır (12).

Tablo 1'de deneklere ilişkin bazı özellikler gösterilmiştir.

Tablo 1: Deneklerin Bazı Özellikleri

Özellikler	\bar{x}	SD	Sınırlar
Yaş (yıl)	25	3	20 - 32
Ağırlık (kg)	75.4	17.6	53 - 114
Boy (cm)	170.1	8.4	158 - 183
Enerji (Kilokalori)	4859	497	4335 - 5323
Protein (g)	149.3	16.5	135.0 - 167.4
C vitamini (mg)	228	76	168 - 314

Deneklerin yaşı 20 - 32 yıl arasındadır. Sikletlerine göre ağırlıkları 52 - 130 kg. iken, buldukları ağırlık 53 - 114 kg arasında değişmektedir. Güreşçilerin boy ortalamaları ise 170.1 ± 8.4 cm dir. Günlük tüketilen enerji ortalama olarak 4859 ± 497 kilokalori, protein 149.3 ± 16.5 g ve C vitamini 228 ± 76 mg dir. Tüketilen besinlerin enerji ve besin öğeleri değerleri Besin Bileşim Cetvelinden yararlanılarak hesaplanmıştır (13).

Tablo 2'de deneklerin üç gün süreyle yedikleri yiyecek ve içecekler ile bunların çinko içerikleri gösterilmiştir.

Tablo 2: Deneklerin Tükettikleri Besinler ve Çinko Miktarları (mg/gün)

Öğünler	G ü n l e r		
	1	2	3
Sabah	Çay Kaşar peyniri Reçel-Tereyağı Yumurta Ekmek	Çay Bal-Tereyağı Beyaz peynir Yumurta Ekmek	Çay Reçel-Tereyağı Beyaz peynir Kaşar peyniri Domates Ekmek
Öğle	Rosto et Fırın makarna Krem şokola Yoğurt Ekmek	Haşlama Et Peynirli makarna Cacık Revani Ekmek	Mercimek çorba Kadınbudu köfte Z.y. pırasa Kabak tatlısı Ekmek
Ara*	Süt Kek Portakal Elma	Süt Kek Portakal	Süt Kek Elma Portakal
Akşam	Fırın tavuk İç pilav Karışık salata Tel kadayıf Ekmek	Tepsi biftek Kon, türlü Makarna Karışık salata Ekmek	Talaş böreği Yumurtalı ıspanak Yoğurt Izgara köfte Ekmek
Zn (mg/gün)	21.90	26.90	23.20
Ortalama Zn (mg/gün)			
($\bar{x} \pm SD$)		23.17 \pm 3.29	

*: Hergün 2 ara öğün tüketilmiştir.

Tablo 2'den de görüldüğü gibi denekler ortalama olarak bir günde 23.17 ± 3.29 mg/gün çinko tüketmektedirler. Üç gün içerisinde en fazla çinko tüketimi (26.9 mg/gün) 2. gün olmuştur.

Tablo 3'de deneklerin saç ve serum çinko düzeyleri gösterilmiştir.

Tablo 3 : Deneklerin Saç ve Serum Çinko Düzeyleri

Çinko	\bar{x}	$\bar{+}$ SD	Sınırlar
Saç ($\mu\text{g/g}$)	159.53	25.50	117.02 - 216.67
Serum ($\mu\text{g/dl}$)	85.55	9.47	59.40 - 101.20
Korelasyon katsayısı (r)	$r = -0.404$	SD : 26	$p < 0.05$

Deneklerin saç çinko ortalamaları $159.53 \bar{+} 25.50 \mu\text{g/g}$, serum çinko ortalamaları ise $85.55 \bar{+} 9.47 \mu\text{g/dl}$ olarak saptanmıştır.

TARTIŞMA

Sporcular kamp süresince, kampın mutfağında hazırlanan, günlük enerji ve besin öğeleri gereksinimlerini karşılayacak yiyeceklerle beslenmişlerdir (Tablo 1). En yüksek çinko miktarı (26.90 mg/gün) besin tüketimi incelemesinin yapıldığı ikinci günde bulunmuştur. Menülere bakıldığında, ikinci günde diğer iki güne göre kırmızı et (haşlanmış et, tepsi biftek), süt ve türevleri (beyaz peynir, cacık, süt) daha fazla tüketilmiştir. Bilindiği gibi çinko en fazla kırmızı etler, organ etleri, süt türevlerinde bulunmaktadır (7). Ortalama bir günde güreşçilerin tükettikleri çinko miktarı $23.17 \bar{+} 3.29 \text{ mg/gün}$ bulunmuştur. Yetişkin bir bireyin bir günde ortalama olarak 15 mg çinko tüketmesi önerilmektedir (14). Bu yönden güreşçilerin tüketmiş oldukları çinko hem miktar, hem de kalite yönünden yeterlidir. Daha önce yapılan bazı araştırmalarda, diyetin çinko miktarı genellikle gereksinimin altında veya sınırda bulunmuştur. Karaağaoğlu (8), okul öncesi çocuklarda bir günde tüketilen çinko miktarını bu yaş grubun alması gerekenin yarısı kadar ($5.77 \bar{+} 0.37 \text{ mg/gün}$) bulmuştur. Beyhan (9), yetişkin kadın denekler üzerinde yapmış olduğu bir çalışmada, ortalama olarak tüketilen çinko miktarını % 80 randımanlı mayalı ekmek tüketildiğinde 10.16 mg/gün olarak saptamıştır. Yaşlılar üzerinde yapılan bir araştırmada da yaşlıların bir günde 13.64 mg çinko tükettikleri belirtilmiştir (10). Yenipınar (15) 19 - 26 yaşlarındaki erkek öğrencilerde tüketilen ortalama bir günlük çinko miktarını 0.97 g/kg . protein tüketilen dönemde $16.7 \bar{+} 0.2 \text{ mg}$, 0.39 gm/kg protein tüketilen dönemde $9.2 \bar{+} 0.3 \text{ mg}$ bulmuştur. Deuster ve ark (16) da bayan koşucularında günde $14.2 \bar{+} 1.7 \text{ mg}$ çinko tüketildiğini saptamıştır.

Sporcularda terle çinko kaybının oldukça yüksek olduğu belirtilmektedir (17). Bu araştırmada kamp süresince güreşçilerin günde 6 saat gibi ağır bir antrenman süreci geçirdikleri gözönüne alınır-sa, bir günde tüketilen çinko miktarının gereksinmenin üzerinde olması bu yönden olumlu bir bulgu olarak kabul edilebilir.

Güreşçiler gereksinmenin üzerinde çinko tüketmelerine karşın, serum çinko düzeyi ortalamaları ($85.55 \pm 9.47 \mu\text{g/dl}$) normal düzey olarak kabul edilen 70 - 120 $\mu\text{g/dl}$ arasında, ancak alt sınıra yakın bir düzeydedir (18 - 20). Bilindiği gibi bireyin serum çinko düzeyi, çinko yönünden kısa süreli beslenme durumunu yansıtan bir kriterdir (21). Sporcular kamp sırasında yüksek çinko tüketmelerine karşın; normal bireylere göre fiziksel aktivitelerinin ağır olması nedeniyle serum çinko düzeyleri alt sınıra yakın bulunmuş olabilir. Nitekim aynı sporcular çinko yönünden beslenmenin daha uzun süreli göstergesi olan saç çinko düzeyleri yönünden incelenecek olunursa, ortalama olarak saptanan saç çinko düzeyleri ($159.53 \pm 25.50 \mu\text{g/g}$) normal olarak kabul edilen düzeyleri (70 - 200 $\mu\text{g/g}$) arasında olduğu görülür (20, 22). Bu durumda deneklerin uzun bir süredir, çinko yönünden yeterli beslendikleri söylenebilir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırma sonuçları güreşçilerin kamp sırasında gereksinmenin üzerinde çinko tüketmelerine karşın, serum çinkolarının normal düzeylerin alt sınırına yakın olduğunu, bununla birlikte saç çinko düzeylerinin normal düzeylerde olduğunu göstermektedir. Bu durum sporcularda terle çinko kaybının fazla olabilmesine bağlanmıştır. Bu durum gözönünde bulundurularak sporcuların diyetinin çinko yönünden gereksinmenin de üzerinde ve iyi kaynaklı besinlerle sağlanması önerilebilir. Bu araştırma, güreşçilerin kamp sırasındaki çinko yönünden beslenme durumları ile ilgili bilgi vermektedir. Kamp dışında da sporcuların yeterli ve dengeli beslenmeleri gerektiğinden, sporcuların kamp dışı sürelerdeki durumları belirleyecek bir başka çalışma yapılması önerilebilir.

SUMMARY**DIET, HAIR AND SERUM ZINC LEVELS OF ATHLETES****Beyhan, Y., Mercanlıgil, S.M., Turnagöl, H.**

This study has been carried out on 27 wrestlers in İstanbul. All the food and beverage consumed in three days by the wrestlers during the camp period has been taken for the zinc analyses. Mean zinc consumption of the wrestlers were 23.2 ± 3.29 mg/daily which was sufficient for the adult requirement (15 mg/daily). Hair and serum zinc levels were 159.53 ± 25.50 mg/g and 85.55 ± 9.47 mg/dl respectively. We concluded that zinc status of the wrestlers were sufficient and there were no need to make any supplementation.

KAYNAKLAR

- 1 — Köksal, O. : İnsan Gücü Geliştirmede Beslenme, Sporda İnsan Gücü Geliştirme Sempozyumu, Beden Terbiyesi Genel Müdürlüğü, Eğitim Yayını : 1, Güven Matbaası, Ankara, 1972.
- 2 — Ersoy, G.K. : Spor ve Beslenme, Milli Eğitim Gençlik ve Spor Bakanlığı, Beden Terbiyesi ve Spor Genel Müdürlüğü, Yayın No 28, Milli Eğitim Basımevi, Ankara, 1986.
- 3 — Yücecan, S., Ersoy, G.K., Soydan, Z. : Sporcuların, Beslenme, Sağlık ve Başarı Durumları Üzerine Bir Araştırma, Spor Hekimliği Derg. 20 : 11-18, 1985.
- 4 — Kasap, G. : Ankara Bölgesi Aktif Güreşçilerin Beslenme Alışkanlıkları ve Sağlık Durumları Üzerine Bir araştırma H.Ü. Sağlık Bilimleri Fak., Bilim Uzm. Tezi, Ankara, 1982.
- 5 — Dağ, A., Baysal, A. : Amatör Genç Sporcuların Beslenme Alışkanlıkları Üzerine Bir Araştırma, XIX Diabet Günleri, Gençlik ve Beslenme Kongresi, İstanbul, 1986.
- 6 — Richardson, J.H., Drake, P.D. : The Effects of Zinc on Fatigue of Striated Muscle, J. Sports Med. and Phys. Fitness, 19 : 133-137, 1979.
- 7 — Murphy, E.W., Willis, B.W., Watt, B.K. : Provisional Tables on the Zinc Content of Foods, J. Am. Diet. Assoc., 66 : 345-55, 1975.
- 8 — Karaağaoğlu, N. : Okul Öncesi Çocuklarda Diyetle Alınan Çinkonun Saç, Serum, İdrar Çinko Düzeyleri ile Büyüme ve Gelişmeye Etkisi, H.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beslenme ve Diyetetik Programı Doktora Tezi, Ankara 1987.

- 9 — Beyhan, Y. : Ekmeklerdeki Çinkonun İnsanlarda Kullanımı, H.Ü. Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Programı, Doktora Tezi, Ankara, 1982.
- 10 — Beyhan, Y., Bozkurt, N., Bor, N. : Yaşlıların Tükettikleri Çinko Miktarları ile Saç ve Serum Çinko Düzeyleri. Hacettepe Tıp Dergisi, 21 : 287-94, 1988
- 11 — Technique and Application of Atomic Absorption, Perkin Elmer Norwalk Connecticut, U.S.A, 1976.
- 12 — Saraçbaşı, O., Karaağaoğlu, E., Saka, O. : Basic Programlama ve İstatistik Yöntemler, Ünalın Ofset, Ankara, 1986.
- 13 — Baysal ve ark. : Besinlerin Bileşimleri, Türkiye Diyetisyenler Derneği Yayını : 1, Çağ Matbaası, Ankara, 1988.
- 14 — Food and Nutrition Board. Recommended Dietary Allowances, 9 th. ed. National Academy of Sciences, Washington DC, 1980.
- 15 — Yenipınar, G. : Farklı Düzeylerde Protein Alımının Çinko, Bakır, Kalsiyum Dengesi Üzerine Etkisi, Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Programı, Bilim Uzmanlığı Tezi, Ankara, 1982.
- 16 — Deuster, P.A., Kyle, S.B., Moser, P.B. et al : Nutritional Survey of Highly Trained Women Runners, Am. J. Clin. Nutr., 44 : 954-62, 1986.
- 17 — Klevay, L.M. : Coronary Heart Disease : The Zinc/Copper Hypothesis, Am. J. Clin. Nutr. 28 : 764-74, 1975.
- 18 — Prasad, A.S. : Zinc in Human Nutrition, CRC Press, Inc., Boca Raton, Florida, 33431, 1979.
- 19 — Goodhard, R.S., Shils, M.E. : Modern Nutrition in Health and Disease, Sixth ed., Lea and Febiger, Philadelphia, 1980.
- 20 — Saner, G. : Gençlik Çağında Mineral Metabolizması, Diyabet Yıllığı-4, XIX Diyabet Günleri Gençlik ve Beslenme Kongresi I.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fak. Temel Matbaası, 60, İstanbul, 1986.
- 21 — Markowitz, M.E., Rosen, J.F., Mizruchi, M. : Circadian Variations in Serum Zinc Concentrations : Correlation With Blood, Ionised Calcium, Serum Total Calcium and Phosphate in Humans. Am. J. Clin. Nutr., 41 : 686, 1985.
- 22 — Klevay, L.M. : Hair as a Biopsy Material, I. Assessment of Zinc Nutri-ture, Am. J. Clin. Nutr. 23 : 284-8, 1977.