

GENÇ BAYAN SPORCULARIN BESLENME VE BAZI KAN BULGULARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Akın TURGUT*, Selma METİNTAŞ**, Gökhan MARALCAN***,
Bülent HAZER****, Orhan AZBOY*****, Sinan SEBER*

ÖZET

Çalışmada; en az iki yıldır spor yapan elit kız sporcuları kendileriyle benzer özellikleri taşıyan, ancak hiç spor ve uygulamalı beden eğitimi yapmayan kontrol grubuyla, beslenme özellikleri ve bazı kan parametreleri açısından karşılaştırmak amaçlandı. Sporcu ve kontrol grubuna çalışmanın amacına uygun olarak hazırlanan bir anket uygulanarak; boy, vücut ağırlığı ve deri altı kıvrımları ölçüldü. Kan örneklerinde bazı parametreler incelendi. Çalışmaya 59'u elit sporcu ve 37'si kontrol olmak üzere toplam 96 kişi alındı. Yuhasz, Lange ve Thenk-Tipton formülleriyle hesaplanan vücut yağ oranları sporcu grubunda daha düşük bulundu ($p < 0.001$). Çalışma grupları arasında beslenme alışkanlıkları açısından fark bulunmadı ($p > 0.05$). Alkol kullanma alışkanlığı açısından gruplar arasında fark bulunmadı ($p > 0.05$). Gruplar karşılaştırıldığında hemoglobin ortalaması sporcu grubunda daha düşüktü ($p < 0.05$); ancak serum ferritin, demir, total demir bağlama kapasitesi, transferrin yüzde saturasyonu ortalamaları farklı bulunmadı ($p > 0.05$). Demir eksikliği anemisi sporcu grubunda (% 22) belirgin derecede daha sık görüldü ($p < 0.05$). Albümin, kolesterol ve HDL-kolesterol ortalamaları açısından gruplar benzerlik gösterirken ($p > 0.05$), total protein ve trigliserid ortalamaları sporcu grubunda daha yüksekti ($p < 0.01$). Sonuç olarak; sporda daha üst düzeyde ve başarı için sporcuların beslenme eğitimi almaları; demir yetmezliği ve demir eksikliği anemisi açısından izlenmeleri gerektiği kanaatine varılmıştır.

Anahtar sözcükler: Bayan sporcular, egzersiz, beslenme, demir eksikliği

* Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Eskişehir

** Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Eskişehir

*** Kocatepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Afyon

**** Toyota-SA Devlet Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği

***** Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı, Eskişehir

SUMMARY

ASSESSING NUTRITIONAL STATUS AND SOME BLOOD PARAMETERS OF YOUNG FEMALE ATHLETES

It was aimed in this study to assess the nutritional status and some blood parameters of elite female athletes who had been regularly training for a minimum of two years, and to compare them with control subjects who had similar characteristics, but living a sedentary life. All athletes and controls were asked to fill a questionnaire. Body weight, height and skinfolds of all subjects were measured and blood samples were withdrawn to evaluate various blood parameters. Elite athlete and control groups consisted of 59 and 37 subjects, respectively. Using Yuhasz, Lenge and Think-Tipton formulations, average body fat ratios in the athlete group were found to be significantly lower than those of the control group ($p<0.001$). No difference was observed for feeding habits between the groups ($p>0.05$). No difference was found for alcohol intake ($p>0.05$). Both groups displayed no difference for serum ferritin, iron, total iron binding capacity and transferrin saturation mean values. Mean blood hemoglobin was lower in the athlete group ($p<0.05$). Iron deficiency anemia was higher in athletes (22 %) ($p<0.05$). Mean total serum protein and triglyceride concentrations were significantly higher in the athlete group ($p<0.01$). No difference was found between the athlete and control group with respect to serum albumin, cholesterol and HDL-cholesterol levels ($p>0.05$). We conclude that young females need sound nutrition education and that female athletes must be screened in terms of iron deficiency and anemia.

Keywords: Female athletes, exercise, nutrition, iron deficiency

GİRİŞ

Beslenme canlı organizmanın gelişmesi, yaşamını sürdürmesi ve aktivitesi için besinlerin değerlendirilmesi ve kullanılmasına ilişkin fonksiyonların tümünü ifade eder (13). Sporla uğraşan bireylerin doğru beslenmeleri özellikle önemlidir. Sporcunun diyeti özellikle kassal egzersiz esnasında dokuların ihtiyacı olan enerji verici, ayrıca doku yenileyici gıda maddelerini yeterli miktarda içermelidir (14). Sedanter yaşam süren bir kişinin enerji ihtiyacı bazal metabolizmasının 1.5 katı kadar iken, üst düzey performans sporcularında bu ihtiyaç bazal metabolizmanın 3-5 katına kadar ulaşır. Dengeli beslenme programına sahip sporculara çeşitli besin öğelerinin ek olarak verilmesiyle performansta belirgin bir artış sağlama olasılığı çok düşüktür. Buna karşın

diyetteki en ufak ihmalin ya da bilinçsiz değişikliğin, performans kapasitesi üzerindeki olumsuz etkisi çok büyüktür (10).

Çalışmada; en az iki yıldır düzenli spor yapan elit bayan sporcuları kendileriyle benzer özellikler taşıyan, ancak hiç spor ve uygulamalı beden eğitimi yapmayan kontrol grubuyla, beslenme özellikleri ve iyi bir beslenmenin göstergesi olabilecek bazı kan parametreleri açısından karşılaştırmak amaçlandı.

GEREÇ VE YÖNTEM

Araştırma iki grupta yapıldı. Birinci grubu, Anadolu Üniversitesi Spor Kulübü bayan sporcuları; kontrol grubunu ise bayan sporcularla aynı yaşlarda olan, ancak hiç aktif spor ve uygulamalı beden eğitimi yapmayan Sağlık Meslek Yüksekokulu öğrencileri oluşturdu. Her iki gruba da demografik özelliklerini, beslenme düzenlerini, sigara ve alkol alışkanlıklarını irdeleyen sorulardan oluşan bir anket uygulandı. Elit sporculara, bunlara ek olarak spor çalışmalarının düzenini ve yarışma öncesi ve sonrası dönemlerdeki beslenme özelliklerini sorgulayan sorular soruldu. Her iki grupta boy, vücut ağırlığı ve deri altı kıvrım ölçümleri alındı. Yuhasz, Lange ve Thenk-Tipton formüllerine göre vücut yağ oranları, ayrıca vücut kitle indeksi (VKİ) hesaplandı (16).

Her iki gruptaki deneklerden uygun teknikle alınan kan örneklerinde hemoglobin, serum demir, total demir bağlama kapasitesi (TDBK), transferrin yüzde satürasyonu ve ferritine ilave olarak albümin, total protein, kolesterol, HDL-kolesterol ve trigliserid düzeyleri üniversitenin hematoloji ve biyokimya laboratuvarlarında spektrofotometrik yöntemlerle belirlendi. Hemoglobin seviyelerinin 12.0 g/dl'den ve serum ferritin seviyelerinin 20 ng/ml'den düşük olması demir eksikliği anemisi olarak kabul edildi. Normal hemoglobin seviyelerine karşın serum ferritinin 20 ng/ml'den düşük bulunması ise demir eksikliği olarak kabul edildi (3). Veriler SPSS paket programda değerlendirildi, χ^2 ve t testleri uygulandı.

BULGULAR

Çalışmaya alınan 59 elit bayan sporcunun 28'i voleybolcu, 27'si atlet, ikisi basketbolcu ve ikisi hentbolcu idi. Bunlara ve günlük yaşantılarında hiç egzersiz yapmamış 37 bayan öğrenciye ilişkin antropometrik ölçümler Tablo 1'de; öğrencilerin çeşitli beslenme alışkanlıklarına ait özellikler ise Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 1. Sporcu ve kontrol grubuna ilişkin bazı antropometrik ölçümler (Ortalama \pm SH).

| Parametre | Sporcu grubu | Kontrol grubu | İstatistiksel farklılık |
|------------------------|-----------------|-----------------|-------------------------|
| Boy uzunluğu, m | 1.66 \pm 0.07 | 1.61 \pm 0.08 | t=3.9; p< 0.001 |
| Vücut ağırlığı, kg | 53.8 \pm 0.8 | 52.0 \pm 0.5 | t=1.6; p> 0.05 |
| VKİ, kg/m ² | 19.5 \pm 0.2 | 19.9 \pm 0.2 | t=1.4; p> 0.05 |
| Vücut yağ oranı, % | | | |
| Yuhasz | 12.7 \pm 0.3 | 15.7 \pm 0.2 | t=8.2; p< 0.001 |
| Lange | 9.8 \pm 0.2 | 12.5 \pm 0.2 | t=8.6; p< 0.001 |
| Think-Tipton | 7.2 \pm 0.4 | 11.5 \pm 0.3 | t=7.6; p< 0.001 |

Tablo 2. Deneklerin bir günde tükettikleri öğünlere ilişkin alışkanlıkları (n ve % olarak).

| Parametre | Sporcu grubu | Kontrol grubu | İstatistiksel farklılık |
|---------------------------------|--------------|---------------|------------------------------|
| Günlük öğün adedi | | | |
| İki | 17 (% 28.8) | 4 (% 10.8) | X ² = 4.6; p>0.05 |
| Üç | 35 (% 59.3) | 25 (% 67.6) | |
| Dört ve üzeri | 7 (% 11.9) | 8 (% 21.6) | |
| Atlanılan öğün | | | |
| Atlamaz | 14 (% 23.7) | 9 (% 24.3) | X ² = 3.9; p>0.05 |
| Sabah | 13 (% 22.0) | 15 (% 40.5) | |
| Öğle | 32 (% 54.2) | 13 (% 35.1) | |
| Öğün arası beslenme alışkanlığı | | | |
| Var | 54 (% 91.5) | 34 (% 91.9) | X ² = 0.1; p>0.05 |
| Yok | 5 (% 8.5) | 3 (% 8.1) | |

Çalışma grubunda yer alan sporcuların 25'i (% 42) diyetlerine ek olarak vitamin ve mineral preparatı kullandığını, 10'u (% 17) ise kullanmadığını belirtirken, 21'i (% 36) soruyu cevapsız bıraktı. 'Yarışma öncesi tükettiğiniz gıdalar nelerdir?' sorusuna 16'sı (% 27) makarna ve et, yedisi (% 12) yalnızca makarna, altısı (% 10) tatlı, dokuzu (% 15) meyve yediklerini belirtirken, 12'si (% 20) soruyu cevapsız bırakmıştır. Yarışın hemen öncesi ve devre aralarında alınan gıdalar sorulduğunda ise sporcuların 36'sı (% 61) yalnızca su, dördü (% 7) su ve şeker, biri (% 2) yalnızca şeker aldığını belirtirken, 15'i (% 25) soruyu cevapsız bıraktı.

Sporcuların beşi (% 8.5) düzenli sigara içicisi iken, dokuzu (% 15) arasına sigara içmekteydi. Kontrol grubundaki öğrencilerin ise 13'ü (% 35) düzenli sigara içicisi iken, 10'u (% 27) arasına sigara içmekteydi. Sigara içme sıklığı kontrol grubunda belirgin derece daha yüksek bulundu

($\chi^2=15.7$; $p>0.05$). Sporcu grubundaki öğrencilerin 30'u (% 51), kontrol grubundakilerin ise 18'i (% 49) alkol kullanmaktaydı. Alkol kullanma alışkanlığı açısından çalışma grupları arasında fark bulunmadı ($\chi^2=0.4$; $p>0.05$).

Sportif performansı etkileyebilecek bir gösterge olarak demir metabolizmasına ilişkin hemoglobin, serum ferritin, demir, TDBK ve transferrin satürasyonu parametrelerin dökümü Tablo 3'de verilmiştir.

Tablo 3. Deneklerin bazı hematolojik parametreleri (Ortalama \pm SH).

| Parametre | Sporcu grubu | Kontrol grubu | İstatistiksel farklılık |
|----------------------------|-----------------|-----------------|-------------------------|
| Hemoglobin, g/dl | 12.1 \pm 0.2 | 12.9 \pm 0.2 | t=3.1; p<0.05 |
| Serum ferritin, ng/ml | 22.1 \pm 2.3 | 23.2 \pm 3.0 | t=0.3; p>0.05 |
| Serum demir, mg/dl | 68.3 \pm 5.1 | 65.7 \pm 5.3 | t=0.3; p>0.05 |
| TDBK, mg/dl | 343.6 \pm 3.8 | 338.0 \pm 4.5 | t=1.0; p>0.05 |
| Transferrin satürasyonu, % | 20.5 \pm 1.7 | 20.8 \pm 1.8 | t=0.1; p>0.05 |

Sporcu grubundaki öğrencilerin 13'ünde (% 22), kontrol grubundakilerin ise ikisinde (% 13) demir eksikliği anemisi saptandı. Demir eksikliği anemisinin görülme sıklığı sporcu grubunda daha yüksekti ($\chi^2=4.8$; $p<0.05$). Demir eksikliği sporcuların 23'ünde (% 54), kontrol grubunun 20'sinde (% 47) bulunuyordu ($\chi^2=2.1$; $p>0.05$).

Deneklerin serum total protein, albümin, kolesterol, HDL-kolesterol ve trigliserid parametreleri açısından karşılaştırılması Tablo 4'de verilmiştir.

Tablo 4. Deneklerin serumda biyokimyasal parametreleri (Ortalama \pm SH).

| Parametre | Sporcu grubu | Kontrol grubu | İstatistiksel farklılık |
|-----------------------|------------------|-----------------|-------------------------|
| Total protein, g/dl | 7.86 \pm 0.06 | 7.55 \pm 0.09 | t=3.1; p<0.001 |
| Albümin, g/dl | 4.96 \pm 0.07 | 4.79 \pm 0.08 | t=1.7; p>0.05 |
| Globülin, g/dl | 2.90 \pm 0.08 | 2.76 \pm 0.09 | |
| Kolesterol, mg/dl | 156.9 \pm 3.0 | 160.1 \pm 4.3 | t=0.6; p>0.05 |
| HDL-kolesterol, mg/dl | 58.8 \pm 1.3 | 56.6 \pm 1.5 | t=1.1; p>0.05 |
| Trigliserid, mg/dl | 107.2 \pm 25.0 | 88.7 \pm 7.3 | t=2.6; p<0.01 |

TARTIŞMA

Beslenmenin sportif performans üzerine olan etkileri konusunda M.Ö. 5. yüzyıla kadar dayanan bilgiler ve bu alanda yapılmış çeşitli çalışmalar bulunmaktadır (1). Buna rağmen günümüzde, sporcu beslenme

durumunu gösteren basit bir yöntem henüz yoktur. Bir sporcunun beslenme durumunu değerlendirmek için, bir çok pahalı laboratuvar tetkikinden önce iyi bir sorgulama, fizik muayene ve antropometrik ölçümlerden yararlanılabilir (1,2,3,4). Bu bağlamda, çeşitli branşlardan oluşan elit sporcu grubunun antropometrik ölçümleri, anketle sorgulanan bazı beslenme özellikleri ve performansı etkileyebilecek bazı hematolojik parametreler, uygulamalı egzersiz yapmayan öğrencilerden oluşan kontrol grubunun sonuçlarıyla karşılaştırıldı.

Sporcu grubunda deri altı kıvrım kalınlıklarının ölçümleri sonucu hesaplanan vücut yağ oranları üç farklı formülle de daha düşük bulundu. Bu durum, düzenli egzersizin olumlu etkisini göstermektedir. Turgut ve ark. (11) elit sporcu genç bayanlarla spor yapmayan genç bayanların vücut yağ oranları arasında belirgin farklılıkların bulunduğunu bildirmişlerdir.

Sporcuların beslenme alışkanlıkları kontrol grubuyla karşılaştırıldığında aralarında fark belirlenmedi. Her iki grupta da öğün atlama alışkanlığına sık olarak rastlanmaktaydı. En sık atlanılan öğün sporcu grubunda öğle, kontrol grubunda ise sabah öğünü şeklinde kendisini göstermektedir. Elit sporcularda bu denli yüksek oranda öğün atlama alışkanlığının nedenleri araştırma konusu olabilir. Ersoy, kız jimnastikçilerde yaptığı bir çalışmada, sporcuların hiçbirisinin öğün atlamadığını, çoğunun (% 65) üç öğün tükettiğini bildirmiştir (6).

Sporcuların diyetlerine vitamin ve mineral preperatı eklenmesi konusundaki bilgiler çelişkilidir. İlave gerektiğini vurgulayanların yanısıra, dışarıdan ek vitamin ve mineral almanın gereksizliğini vurgulayan yayınlar da vardır (4,7,14). Yücecan ve ark. (15)'nin değişik spor dallarına mensup sporcu gruplarında yapmış oldukları çalışmada, sporcuların % 49'unun vitamin ve diğer mineral ilaçlarını kullandıkları bildirilmiştir. Kayhan ve ark. (9) 100 elit sporcuda beslenme bilgi düzeylerini ölçmek üzere yaptıkları çalışmada, sporcuların % 30'unun bu ilaçları kullandığını göstermişlerdir. Çalışmamızda yer alan sporcuların ise % 42'si diyetlerine ek ilaç almaktaydı.

Sporcuların yarış öncesi aldıkları yiyecekler beslenme konusunda bilgilerinin yetersiz olduğunu göstermektedir. Özellikle uzun süreli yarış ve antrenmanlar öncesi yemek karbonhidrattan zengin olmalıdır. Yarış sırasında, karbonhidrat ve su dışında diğer besin öğelerinin eklenmesine gerek duyulmamaktadır (10,11,12,13,14). Kassal egzersiz esnasında

proteinden enerji edilmesi pek söz konusu olmamasına rağmen, performans etkili olur düşüncesiyle yarışma öncesi fazla protein alan sporcular ve bunu öneren antrenörler bulunmaktadır (1). Çalışmamızdaki sporcuların % 27'sinin sportif aktivite öncesi proteinli besinler tüketmeye özen göstermeleri bu yanlış bilginin halen geçerliliğini koruduğunu göstermektedir.

Sigara kullanma sıklığı sporcu grubunda kontrol grubuna göre daha düşüktür. Ancak benzer özellik alkol alımı sıklığında gözlenmemiş, sporcu ve kontrol grupları arasında anlamlı farklılığa rastlanmamıştır. Sporcu gruplardaki sürekli sigara içim oranı % 5 dolayında iken; öğrenci kontrol grubu için % 35'lik oranlara ulaşılmaktadır. 1970'li yıllarda İngiltere'de bayan tıp öğrencileri arasında sigara içim oranı % 35 olarak saptanınca büyük kampanyalarla bu oran 1980'li yıllarda % 16'ya düşürülmüştür (1). Ülkemizde de bayan öğrenciler için benzer yaklaşımların gerekliliği düşünülebilir. Alkolün sportif performansın düşmesine yol açabileceği konusundaki bilgilerin de yeterince edinilmemiş olduğu anlaşılmaktadır.

Sporcularda demir eksikliği konusu tartışmalıdır. Bazı araştırmacılar gereksiz olabileceği halde demir alımını önermektedir. Sporculardaki demir eksikliğinin gerçek mi, yoksa egzersize fizyolojik bir yanıt mı olduğunun bilinmesi gerekir. Gerçek demir eksikliği anemisinde fiziksel performans azalacağından, dışarıdan demir ilavesi gerekecektir (4,7,14).

Demir metabolizmasına ilişkin çeşitli parametrelere bakıldığında, istatistiksel olarak yalnızca hemoglobın değerlerinin sporla uğraşan bayan öğrencilerde kontrol grubuna göre daha düşük olduğu gözlemlendi. Bilindiği gibi sporcularda hemoglobinin düşük olması plazma hacim oranlarının yüksekliğinden kaynaklanabilir. Çalışmamızda, gruplar arasında özellikle demir eksikliği anemisi açısından anlamlı bir fark bulundu. Arslan ve ark. (2) benzer çalışmalarında serum demirin, hemoglobın, hemotokrit ve total demir bağlama kapasitesinin sporcu grubunda daha yüksek olduğu bildirilmişlerdir.

Daha önce yapılan benzer çalışmalarda, dayanıklılık branşlarında sporcuların total demir bağlama kapasitesi artarken, hemoglobın, hemotokrit, eritrosit sayısı, hatta serum demir düzeylerinin ise düştüğü belirtilmiştir (3,4). Üstüner ve ark. (12)'nin 73 atlette yaptıkları çalışmada demir eksikliği gözlenme sıklığı % 23.9, demir eksikliği anemisi gözlenme sıklığı ise % 9.5 olarak bulunmuştur. Karamızrak ve ark. (8)'nin yapmış oldukları çalışmada sporcularda serum ferritin düzeyi, kontrol grubuna

göre anlamlı derecede daha düşük bulunmuştur. Ellsworth ve ark. (5)'nin bayan kros kayakçılarında yaptığı bir çalışmada; deneklerin diğer gerekli olan tüm besin maddelerini yeterli düzeyde alırlarken, demiri sporcular için önerilen miktarın altında aldıkları gözlemlendi. Aynı çalışmada sporcuların yarış sezonu içinde kamp dönemlerinde evlerine oranla daha uygun beslendikleri gösterilmiştir.

Sporcular gereğinden fazla yağ tüketme eğilimindedirler. Araştırmalarda dayanıklılık çalışmalarının serum lipid ve lipoprotein seviyelerini düşürdüğü gösterilmiştir. Bununla beraber, özellikle güç antrenmanlarının bu değerleri yükseltebileceği de gösterilmiştir (14). Nitekim çalışmamızda, sporcuların trigliserid değerlerinin kontrol grubuna göre anlamlı derecede daha yüksek bulunması; kan örneği alımı öncesi son öğünlerinde daha fazla yağ tüketmiş olabileceklerinin yanı sıra, antrenman programlarında dayanıklılık egzersizlerine az yer verdiklerini de düşündürebilir.

Çalışmadaki sporcuların serum total protein düzeyleri, kontrol grubuna göre yüksektir. Ankette de protein almaya eğilimleri olduğu gözlemlenmiştir. Sporcuların sedanter yaşayanlardan daha fazla protein almaları gerektiği bildirilmekteyse de, genelde aşırı protein alımları önerilmemektedir (1,10). Gereğinden fazla protein alımının daha önce de belirtilen "sportif aktivite için çok fazla protein alımına ihtiyaç vardır" yanlış bilgisinden kaynaklandığı kanaatindeyiz.

Sonuç olarak; çalışma grubunda yer alan öğrencilerin beslenme alışkanlıklarının çok uygun olmadığı, ayrıca sporcu grubunda yer alan öğrencilerin egzersiz sırasında ve öncesinde doğru olmayan alışkanlıklara sahip oldukları gözlemlendi. Alkol ve sigara kullanma alışkanlığının başlangıcında olan bu yaş grubu gençlerin korunması için de bilgilendirici ve yönlendirici önlemler alınmalıdır. Sportif performanslarının artırılması ve uzun süreli sağlıklı bir spor yaşamı için sporcuların ve antrenörlerin temel beslenme programları, mineral ve vitamin desteğinin nasıl olması gerektiği ve ergojenik yardımcıları konularında eğitilmeleri gerektiği kanısındayız. Beslenme düzensizliklerinin yanı sıra, özellikle bayan sporcuların performanslarını olumsuz etkileyebilecek bir faktör olan demir eksikliği anemisine de sık rastlandı. Bayan sporcuların demir eksikliği anemisi ve demir eksikliği açısından sürekli izlenmeleri gerektiği kanısına varılmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Akgün N: *Egzersiz ve Spor Fizyolojisi*. II. cilt, 5. baskı, İzmir, Ege Üniversitesi Basımevi, 1994, s. 5-10, 247-52.
2. Arslan C, Gönül B, Kaplan B, Dinçer S: Elit kız atletlerin bazı solunum ve kan parametreleri açısından spor yapmayan kontrollerle karşılaştırılması. *Spor Hekimliği Dergisi* **27**: 113-9, 1992.
3. Burns ER, Goldberg SN, Lawrence C, Wenz B: Clinical utility of serum tests for iron deficiency in hospitalized patients. *Am J Clin Pathol* **93**: 240-5, 1990.
4. Clarkson PM, Haymes EM: Exercise and mineral status of athletes: calcium, magnesium, phosphorus and iron. *Med Sci Sports Exerc* **26**: 831-43, 1994.
5. Ellsworth NM, Hewitt BF, Haskell WL: Nutrient intake of elite male and female nordic skiers. *Physician Sports Med* **13**: 78-92, 1985.
6. Ersoy G: Kız jimnastikçilerimizin beslenme ve bazı hematolojik bulgularının değerlendirilmesi. *Spor Hekimliği Dergisi* **27**: 101-9, 1992.
7. Ersoy G: Diyete ek olarak kullanılan vitamin ve minerallerin sportif performans ve dayanıklılığa etkisi. *Spor Hekimliği Dergisi* **25**: 99-105, 1990.
8. Karamızrak SO, Varol SR, Akgün N, et al.: Sporcularda demir metabolizması parametrelerinin incelenmesi ve fiziksel iş kapasitesi ile ilişkilerinin araştırılması. *Spor Hekimliği Dergisi* **25**: 65-75, 1990.
9. Kayhan Ö, Kuter TM, Akkuş H, Gündüz H: Elit takım oyuncularının beslenme bilgilerinin değerlendirilmesi. *Spor Hekimliği Dergisi* **27**: 143-9, 1992.
10. Prokop L: *Spor Hekimliğine Giriş*. 3. Baskı, İstanbul, Bayer Türk Kimya San. Ltd. Şti., 1995, s. 100-10.
11. Turgut A, Ünal N, Köse N, et al.: Spor yapan ve yapmayan genç bayanlarda vücut yağ oranları ve yağ dağılımları. *Spor Hekimliği Dergisi* **33**: 67-75, 1998.
12. Üstüner Z, Ata N, Turgut A, Köse N, Gezer S, Erenoğlu E: Adolesan bayan sporcularda demir eksikliği sıklığı ve demir tedavisinin egzersiz kapasiteleri üzerine etkisi. *Spor Hekimliği Dergisi* **33**: 21-8, 1998.
13. Velicangil S: *Koruyucu Hekimlik ve Sosyal Tıp*. II. Baskı, İstanbul, Filiz Matbaası, 1980, s. 325-485.
14. Williams C, Devlin JT: *Foods, Nutrition and Sports Performance*. 2nd ed., Norwich, Page Bros, 1992, pp. 1-18, 87-94.
15. Yücecan S, Ersoy GK, Kesim Ü, Soydan Z: Sporcuların beslenme sağlık ve başarı durumları üzerine bir araştırma. *Spor Hekimliği Dergisi* **20**: 11-8, 1985.
16. Zorba E, Ziyagil MA: *Vücut Kompozisyonu ve Ölçüm Metodları*. Erek Ofset, 1995, s. 2-46.