

ELİT KIZ ATLETLERLE, ELİT ERKEK ATLETLERİN BAZI SOLUNUM VE KAN PARAMETRELERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Sibel DİNÇER *, Cengiz ARSLAN **, Birsen KAPLAN *,
Öznur ONGUN *, Bilge GÖNÜL *

ÖZET

Gazi Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Bölümünde okuyan elit düzeyde 11 kız atlet ile 12 erkek atletin vital kapasite ve kan parametrelerinden hematokrit, eritrosit, hemoglobin, serum demir ve total demir bağlama kapasiteleri karşılaştırılmıştır. Kız ve erkek atletlerin bu çalışmada saptanan değerlerine bakılacak olursa, vital kapasite dışındaki değerlerinde, kadın ve erkek değerleri arasındaki farkların istatistiksel olarak anlamlı olmadığı ($P>.05$) görülmektedir. Sporcuların bu değerlerinin normal sınırlar içerisinde fakat alt sınıra daha yakın olduğu bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Vital kapasite, atlet, hematokrit, hemoglobin, eritrosit, serum demir, total demir bağlama kapasitesi.

COMPARISON OF SOME RESPIRATORY AND BLOOD PARAMETERS IN MALE AND FEMALE ELITE ATHLETES

ABSTRACT

The vital capacity, hematocrit, erythrocyte count, hemoglobin, serum iron level and total iron binding capacity of elite female athletes (n=11) were compared to those of elite male athletes (n=12).

The differences between two groups of athletes were not statistically significant ($p>.05$) except vital capacity. These values were found to be within normal ranges but near to lower limits.

Key Words: *Vital capacity, athlete, hematocrit, hemoglobin, erythrocyte, serum iron, total iron binding capacity.*

GİRİŞ VE AMAÇ

Son yıllarda yapılan Dünya, Olimpiyat ve Avrupa Şampiyonaları gibi büyük spor organizasyonlarının analizleri, sporda Uluslararası düzeyde başarıya ulaşabilmek için, sporcuların performanslarını olumlu yönden etkile-

* Gazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı

** Fırat Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Bölümü

yen faktörleri en iyi şekilde ve bilimsel verilere göre geliştirerek değerlendirmek zorunda olduğu nuz gerçeğini karşımıza çıkarmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, elit kız ve erkek atletlerin vital kapasite ve bazı kan parametreleri arasında farklılığın ne düzeyde olduğunu araştırmaktır.

Organizmada önemi tartışılmaz olan demirin emilim veya atılımındaki dengesizlikler sonucu demir yetmezlikleri oluşabilmektedir (6). Demir redoks olaylarında elektron alış verişini sağlar, ayrıca hücre solunumunda yer alır. Demirin % 25-30'u karaciğer, dalak ve kemik iliğinde depo formunu oluştururken kalan fonksiyonel kısım % 66-70 hemoglobinde, % 4-5 myoglobinde, % 0.6 demir içeren enzimlerde, % 0.1 dolaşımda bulunur (6,9). Demir eksikliği olan koşucularda emilim de sedanterlerden az olmakta, karbonhidrat tüketimi arttığı için alımı 15-18 mg'dan 10-12 mg'a düşebilmektedir (9). Sonuçta düşen eritrosit sayısı, hemoglobin, serum demir, ve artan total demir bağlama kapasitesi (TDBK) şeklinde bir tablo oluşur. Elit atletlerin % 2'sinde demir eksikliği anamesi gözlenmiştir (9).

Demir eksikliğinde, hemoglobinin azalması sonucu diğer klinik belirtilerin yanında iş kapasitesi MaxVO₂ de düşer (6,9). Hemoglobin değerleri 12 g/dl'nin altındaki çay işçilerinde iş verimi % 20 düşük bulunmuştur (6). demir yetmezliği saptanan bireylerin ancak % 11'inde hemoglobin düzeyleri düşük bulunmuştur (8). Parr ve Badman'ın bayan atletler üzerinde yaptıkları çalışmada demir depoları normalden % 20 düşük saptanmıştır. (13). Normalin alt sınırlarında hematolojik bulguları olan sporcularda görülen bu duruma sporcu anemisi denmektedir. Sporcu anemisinin nedenleri hemoliz, hematüri, myoglobininüri, demir emilimi bozukluğu, terle demir kaybı ve beslenme yetersizliğidir (1) Yine futbol, yüzme, atletizm gibi ağır eforlar gerektiren sporlardan sonra hematüri görülebilir (1) Futbolda görülen hematüri hem renal travmalara, hem efor mekanizmasına bağlı olabilir. Eforda vücut kanı inaktif bölgelerden aktif bölgelere aktardığı için böbrekten geçen kan miktarı azalır ve renal iskemi meydana gelir. Hematüri bu renal iskeminin neden olduğu hipoksik harabiyete bağlı olabilir. Ayrıca eforun neden olduğu renal vazokonstriksiyon glomerüllerde filtrasyon basıncını artırır, bu da glomerül membranından protein ve eritrosit geçişini artırabilir. (1).

MATERYAL VE METOD

Bu çalışmada Gazi Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Bölümünde okuyan ve milli olmuş veya üniversitelerarası yarışmalarda derece kazanmış, ortalama 5 yıldır spor yapan kız ve erkek atletlerde bazı solunum ve kan parametrelerinin karşılaştırması yapılmıştır. Araştırmada Vital kapasite (VK) "Vitalograf S Model Spirometre" ile, Eritrosit sayımı "Hemositometrik" yöntemle, Hemoglobin miktarı (Hb) "Drabkin" yöntemiyle (12), Serum

Demiri (S.Fe) ve Total Demir bağlama kapasitesini (TDBK) "İnternasyonal Hematoloji Standardizasyon Komitesinin Önerdiği" yöntem ile tesbit edilmiştir (3).

Öğrencilerin yaş ortalaması 21.5 ± 0.82 olarak alınıp, boy, vücut ağırlığı, vital kapasite, hematokrit, eritrosit, hemoglobin, serum demir ve total demir bağlama kapasitelerine ait sonuçlar "Student t" testi ile istatistiksel olarak karşılaştırılmıştır.

BULGULAR

Tablo 1'de sunulan değerlere göre, kız ve erkek atletler arasında vital kapasite dışında diğer değişkenler arasında istatistiksel olarak bir fark olmadığı görülmektedir.

| Tablo 1: Elit Kız ve Erkek Atletlerin Vital Kapasite, Kan Hematokrit, Eritrosit, Hemoglobin, Serum Demir ve Total Demir Bağlama Değerlerinin Karşılaştırılması | | | | | | | | | |
|---|----|--------------------|-------------------|------------------|-------------------|--|-------------------|---------------------|---------------------|
| Grup | N | Boy (cm) | Kilo (kg) | YK (lt) | HCT (%) | Eritrosit (Milyon/mm ³) | Hb (gr/100ml) | S.Fe. (%Mcgr) | TDBK (%Mcgr) |
| Kız Atlet | 11 | 168.6 ± 6.7 | 59.1 ± 8.0 | 4.5 ± 0.8 | 47.6 ± 5.4 | 4.8 ± 0.6 | 17.5 ± 2.1 | 99.3 ± 21.7 | 350.0 ± 32.7 |
| Erkek Atlet | 12 | 173.0 ± 5.0 | 62.3 ± 5.0 | 5.3 ± 0.2 | 49.0 ± 2.5 | 5.4 ± 0.9 | 17.6 ± 1.8 | 106.5 ± 17.5 | 347.5 ± 12.5 |
| | t | 1.8 | 1.16 | 3.6 | 0.84 | 1.86 | 0.11 | 0.88 | 0.25 |
| | p | NS | NS | p<.01 | NS | NS | NS | NS | NS |

(N.S.) İstatistiksel olarak anlamsız

(*) P<0.01)

TARTIŞMA

Bilindiği gibi yetişkin erkeklerde eritrosit sayısı 4.6-6.2 milyon/mm³, yetişkin kadınlarda ise 4.2-5.4 milyon/mm³'dür. Total kan ve kan hücrelerinin birbirine oranına hematokrit denir ki erkekler için % 42-54, kadınlar için % 38-46 normal sınırlardır. Yetişkinlerde Hb için de aynı şekilde erkeklerde kadınlara oranla yüksek değerler bulunur (2). Bu durum dolaylı olarak serum demir düzeyine yansır (15).

Vital kapasite, pozisyon, beden ölçüleri ve yaş gibi faktörlerle değişebilir (2). Genelde deneylerimizde yaş ve pozisyonda farklılık olmadığından erkek ve kadın bedenine ait ölçü farkı nedeniyle kadınlardaki değerin düşük olması beklenir.

Bu faktörlerin sporla ilişkisi araştırılacak olursa vital kapasitenin beden eğitimi bölümü öğrencilerinde, sedanterlerden büyük olduğu, bu öğrenciler içinde de erkeklerde kızlardan büyük olduğu çeşitli çalışmalarda gösterilmiştir (2,5). Kandeydi ve Ergen spor yapanlarda vital kapasite değerlerini, yapmayanlara oranla daha yüksek bulmuştur. (11).

Maraton koşanlarda koşudan önce ve sonra hematokrit ve hemoglobin değerlerinin değiştiği, hematokritteki değişimin düzensiz ve plazma volümünün koşu sonrası değerine bağlı olduğu literatürde belirtilmiştir (15). Hemoglobin hematokrit ve demir değerlerinin mukavemet koşucularında düşük bulunduğu pek çok araştırmacı tarafından yayınlanmıştır (1,10,4). Hb ve hematokrit değerlerinin erkeklerde, gerek egzersiz, gerekse dinlenme fazlarında kadınlardan büyük olduğu dereceli treadmill testleri ile gösterilmiştir. Ancak egzersiz yapan bireylerde kadın ve erkeklerdeki bu farklılık sedanterlerden azdır (7). Kadın atletlerde, sedanterlerden daha fazla demir ihtiyacı olmadığı pek çok araştırmada saptandığından Pate, Maguire ve Van Wyk belirgin Fe eksikliği ve anemi gelişimi söz konusu olmadan kadın atletlere profilaktik olarak oral Fe eklenmesinin gerekmediğini vurgulamışlardır (14).

Kız ve erkek elit atletlerin bu çalışmada saptanan değerlerine bakılacak olursa vital kapasite dışındaki kan değerlerinde kadın ve erkek değerleri arasındaki farkların az olduğu görülmektedir. Bu bulgumuz, literatürdeki Fox (7) ve Pate (14)in bulgularına paralellik göstermektedir. Kız atletlerin kan parametrelerinin erkeklerden farklı olmayışında, kız atletlerin boy ve beden ağırlıklarının erkek atletlere yakınlığı da etken olabilir. Ayrıca saptanan değerlerin normal sınırlar içinde bulunduğunu da göz ardı etmemek gerekmektedir. Sonuç olarak bu çalışmada, diğer araştırmalarda (10,4) görülen anemik bulgulara rastlanmamıştır (10,4).

KAYNAKLAR

1. Akgün, N.: Egzersiz Fiziyojisi, 1. Cilt, 3. Baskı, Gökçe Ofset, Ankara 1989.
2. Astrand, P.O., Rodahl, K.: Textbook of Work Physiology, Physiological Bases of exercise, 3. Edit, McGrawHill Int. Edit., Singapore, 1986, s. 131, 224
3. Bauer, J.D.: Clinical Laboratory Methods. Ninth. Edition, The CV Mosby Company London, 1982, s. 512.
4. Cisar, CV., Thorland, WG., Johnson, GD., Housh, TS.: The effect of Endurance Training on Metabolic.

5. Dinçer, S., Kaplan, B., Hazar, M., Gönül, B.: Elit Erkek Atletlerin Vital Kapasiteleri ve Bazı Kan Değerleri Bakımından Spor Yapmayan Kontroller ile Karşılaştırılması, *Sp. Bil. Der.*, 3 (1), s. 42-47, Mart 1992.
6. Finch, C.A., Huebers, H.: Perspectives in iron metabolism. *New Eng. J. Med.*, 306 (25), s. 1520-1528, 1982.
- 7- Fox, E.L., Bowers, R.W., Foss, M.: *The Physiological Basis of Physical Education and Athelitics*, 4. Edit., Wm. C.Brawn, Publ., USA, 1989, s. 379-381.
8. Gardner, G.W., Edgerton, V.R., Senearisante, B., Barnard, R.J., Ohira, Y.: Physical work capacity and metabolic stress in subjects with iron deficiency anemia, *Am. J. Clin. 1 Nutr.* 30, s. 910-917, 1977
9. Haymes, E.M.: Nutritional concerns: need for iron, *Med. Sci. Sports Exercs.*, 19 (5), s. 197-200
- 10- İşleğen, C., Karamızrak, O., Özkılıç, H., Erlaçın, S.: Türk Milli Futbol Takımının Hb, Hct, Serum, Demir, TDBK ve Ferritin Parametrelerinin İncelenmesi, *Spor Hekimliği Dergisi*, 24 (3), 65-70, 1989.
- 11- Kandeydi, H., Ergen, E.: Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Öğrencileri ile Tıp Öğrencilerinin Fizyolojik ve Fonksiyonel Özelliklerinin Karşılaştırılması, *Spor Hek. Der.*, 17 (2), s. 53-59, 1982.
12. Levers, RND., Swerdlow, F., Garavoy, MH.: Measurement of Huan Plasma Hemoglobin by difference Spectrophotometry, *J. Lab. Clin. Med.* 77: 168-176, 1971.
13. Parr, R.B., Badman, L.A., Moss, R.A.: Iron deficiency in female athletes. *The Physical Sports Med.* 12 (4) s. 81-86, 1984.
14. Pate, R.R., Maguire, M. and Van Wyk, J.: Dietary iron supplementation in women athletes. *Physician Sportmed.* 7 (9): 81-88, 1979.
15. Staubli, M., Roessler, B.: The Mean Red Volume in Long Distance Runners. *Eur. Appl. Physiolol*, 55, 49-53, 1986.
16. Wyngaarden, J.B., Smith, L.H., Bennett, V.C.: *Cecil Textbook of medicine*, 19th Edit., Vol: 2, W. B. Saunders Comp., Philadelphia, 1992, s. 2373.