

MİLLİ TAKIM KAMP DÖNEMİNİN BAYAN TAEKWONDUCULARDA BAZI BİYOKİMYASAL PARAMETRELER ÜZERİNE ETKİLERİ*

Evrım ÇAKMAKÇI**

Atila PULUR***

Araştırma elit bayan taekwondocular da, A Milli takım kamp döneminin bazı biyokimyasal parametreler üzerindeki etkisini araştırmak, amacıyla yapıldı.

Çalışmaya; yaş ortalamaları 22,26±3,29 yıl, boy ortalamaları 171,07±6,62 cm vücut ağırlığı ortalamaları 62,03±7,50 kg, olan 15 bayan sporcu katıldı. Çalışmaya katılan deneklere Avrupa şampiyonası öncesi 4 haftalık antrenman programı uygulandı.

Elde edilen verilerin istatistiki analizlerinin yapılmasında SPSS paket programı kullanıldı. Kamp öncesi ve sonrası farklılıkların tespitinde ise bağımlı 't' testi uygulandı.

Kamp öncesi ve kamp sonrası alınan kan örneklerinde aspartat aminotransferaz (AST), alanin aminotransferaz (ALT) ve glikoz düzeylerinde anlamlı artış ($p<0.05$), kolesterol seviyelerinde anlamlı ($p<0.05$) düşüş, trigliserid düzeyinde ve üre düzeylerinde ise istatistiksel farklılık yoktur ($p<0.05$).

Elde edilen sonuçların insanlar için verilen normal değişim sınırları içinde olduğu, dolayısı ile ölçülen parametreler açısından sporcular için herhangi bir risk oluşturmadığı söylenebilir.

Anahtar kelimeler : Antrenman, Biyokimyasal Parametreler, Taekwondo

Effect of National Team Camping Period of Taekwondo Sportswomen on Some Biochemical Parameters

ABSTRACT

This study was carried out to investigate the effects of camping period on some biochemical parameters of elite taekwondo sportswomen.

15 sportswomen whose average age was 22.26±3,29 years, average height was 171.07 ±6,62 cm, and average weight was 62.03±7,50 the camp were taken as the subjects in the study. A four-week training programme was applied to the subjects.

SPSS package programme was implemented in order to analyse the data statistically, and a dependent 't' test was conducted.

There was significant increase in aspartat aminotransferaz (AST), alanin aminotransferaz (ALT), and glucose of the subjects ($p<0.05$), and a significant decrease in their cholesterol levels ($p<0.05$), and there was no statistical difference in their triglyceride and uric levels ($p<0.05$).

It can be said that the data obtained are in the normal change limits and thus there is no risk for the sportswomen regarding the parameters obtained.

Key words: Training, Biochemical parameters, Taekwondo

GİRİŞ

Egzersiz tipine, şiddetine ve süresine bağlı olarak biyokimyasal düzeylerde değişikliklerin olduğu bilinmektedir. Yoğun egzersiz sırasında ve sonrasında biyokimyasal değerlerde, kişinin antrenman durumu, cinsiyet, yaş, çevresel şartlar ve beslenme gibi farklılıklardan dolayı değişkenlikler olabilmektedir.

Egzersiz biyokimyasal parametreler üzerine etkisi devam eden bir araştırma alanı haline gelmiştir. Egzersizin lipid ve karbonhidrat metabolizmasını olumlu etkilediği, vücut ağırlığında, yağ depolarında, total kolesterol ve trigliseridde ılımlı azalmalara yol açtığı gözlenmiştir (Tran ve Wetlmen, 1985).

* Çalışma Evrim ÇAKMAKÇI'nın doktora tezinden özetlenmiştir

** Selçuk Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, KONYA

*** Gazi Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, ANKARA

Kronik egzersizin biyokimyasal parametreler üzerindeki etkileri, bireylerin özelliklerine, fizik kondisyonlarına, egzersizin süresi ve yoğunluğuna ve farklı lipid değerlerine göre değişebilmektedir. Fiziksel egzersizin erişkinlerdeki lipid değerleri üzerine olumlu etkileri mevcuttur. Uzun süreli farklı tipte (müsabaka- rekreasyonel) egzersiz yapan kişilerde trigliserid düzeylerinin sedanterlere göre düşük olduğu bildirilmiştir (Thomas ve ark 1997).

Yapılan çalışmada Avrupa şampiyonasına hazırlanan bayan taekwondocuların 4 haftalık müsabaka öncesi kamp dönemindeki yoğun antrenman programı dahilinde bazı biyokimyasal parametreler üzerine etkileri incelendi.

MATERYAL ve METOT

Materyal

Araştırmaya Avrupa ve Dünya şampiyonasına hazırlanan üst düzeyde taekwondo sporu ile uğraşan ve aralarında Dünya, Avrupa şampiyonu ve Olimpiyat derecesi bulunan 15 bayan sporcu katılmıştır. Kamp süresi 4 hafta olarak belirlenmiştir. Kamp öncesi ve kamp bitiminde sabah aç karnına Sporcu Eğitim ve Sağlık Araştırma Merkezin (SESAM)' de uzman kişiler tarafından kan numuneleri alınmıştır. Sporcuların kamp boyunca beslenme ve diğer ihtiyaçlar aynı ortamda standart olarak sağlanmıştır.

Metot

Boy Uzunluğu ve Vücut Ağırlığının Ölçülmesi: Deneklerin vücut ağırlıkları 0.01 kg hassasiyeti olan kantarda kilogram cinsinden çıplak ayak, tişört ve tayt ile belirlenmiştir. Boyları ise; boy ölçer ile denekler dik pozisyonda çıplak ayakla ölçülmüştür.

Analizler: Sporcu Eğitim ve Sağlık Araştırma Merkezin (SESAM)' de dirsek venesından (v. Brachialis) usulüne uygun olarak yeterli miktarda alınan kan örneklerinden Kolesterol, Trigliserid, Glikoz, Üre, aspartat aminotransferaz (AST), alanin aminotransferaz (ALT) parametreleri randox kiti kullanılarak echooto analizöründe belirlendi (made in England). Araştırmaya katılan deneklerin kan örnekleri alınırken, denekler arasından menstrüel dönemde olmayan örneklem grubu seçilmiştir. Menstruasyon döneminde kan parametrelerinin etkileneyeceği düşünülerek deneklerin menstrüel dönemlerine dikkat edilmiştir

İstatistiksel Analiz: Elde edilen verilerin istatistik analizlerinin yapılmasında SPSS paket programı kullanıldı. Verilerin normal dağılım gösterip göstermediğine ilişkin yapılan Kolmogorov-Smirnov testi sonucunda, elde edilen $p > 0,05$ değeri ve histogram grafiğine göre verilerin normal dağılım gösterdiği belirlendi. Tüm deneklerin ölçülen parametrelerinin ortalama değerleri ve standart sapmaları hesaplandı. Kamp öncesi ve sonrası farklılıkların tespitinde ise bağımlı 't' testi uygulandı. (Özdamar 1997).

Antrenman Programı

I, II ve III Hafta aynı program;

Pazartesi, (Sabah antrenmanı) kros

Şiddet: % 40- 60

Süre: 60-75 dk

Akşam antrenmanı (Taekwondo antrenmanı)

Şiddet: % 70-80

Süre: 120 dk

Çarşamba, (Sabah antrenmanı) kros

Şiddet: % 40- 60

Süre: 45 dk

Akşam antrenmanı (Taekwondo antrenmanı)

Şiddet: % 90-100

Süre: 120 dk

Salı, (Sabah antrenmanı) kros

Şiddet: % 40- 60

Süre: 60-75 dk

Akşam antrenmanı (Taekwondo antrenmanı)

Şiddet: % 80-90

Süre: 120 dk

Perşembe, (Sabah antrenmanı) kros

Şiddet: % 40- 60

Süre: 120 dk

Akşam antrenmanı (Taekwondo antrenmanı)

Şiddet: % 80-90

Süre: 120 dk

Cuma, (Sabah antrenmanı) kros

Şiddet: % 40-60

Süre: 60 dk

Akşam antrenmanı (Taekwondo antrenmanı)

Şiddet: % 60-70

Süre: 120 dk

Pazar

Dinlenme

Cumartesi, Akşam ant (Taekw Müsabaka)

Şiddet: % 80-90

Süre: 120 dk (Tek antrenman)

IV. Hafta (hergün tek antrenman)

Pazartesi (Teknik taktik)

Şiddet: % 80

Süre: 120 dk

Çarşamba (Teknik taktik)

Şiddet: % 60-80

Süre: 120 dk

Pazar

Dinlenme

Salı (Teknik taktik)

Şiddet: % 80

Süre: 120 dk

Perşembe-Cuma-Cumartesi

(Çarşamba uygulanan programın aynısı)

BULGULAR

Tablo 1. Sporcuların fiziksel özellikleri (n =15)

Değerler	Ort
Yaş	22,26±3,29
Boy	171.07±6,62
Vucut ağırlığı	62,03±7,50

Tablo.2. Kamp Öncesi ve Sonrası Biyokimyasal Değerleri (n =15)

DEĞERLER	Kamp Öncesi	Kamp Sonrası	T	p
KOLESTEROL (mg/dl)	157,66±11,40	143,18±17,49	4,253	,001
TRİGLİSERİD (mg/dl)	56,26±10,40	56,29±13,99	-,008	,993
GLİKOZ (mg/dl)	85,71±5,10	94,19±6,97	-4,584	,000
ÜRE (mg/dl)	23,10±8,54	26,78±5,77	-1,525	,150
AST (U/l)	20,90±3,79	25,55±3,78	-4,923	,000
ALT (U/l)	17,86±5,84	20,58±3,99	-2,492	,026

Çalışmada deneklerin total kolesterol düzeyleri incelendiğinde kamp dönemi antrenmanlar sonucu, sporcuların total kolesterol düzeylerinde anlamlı bir azalma tespit edilmiştir (p<0.05).Kamp dönemi antrenmanları trigliserid düzeylerinde, istatistiksel bir farklılık meydana getirmemiştir (p>0.05). Çalışmada deneklerin glikoz düzeyleri

incelendiğinde kamp dönemi antrenmanlar sonucu, sporcuların glikoz düzeylerinde anlamlı artış belirlenmiştir.($p<0.05$). Çalışmada deneklerin AST ve ALT düzeyleri incelendiğinde kamp dönemi antrenmanlar sonucu, sporcuların AST ve ALT düzeylerinde anlamlı artış gözlenmiştir ($p<0.05$).

TARTIŞMA VE SONUÇ

Yapılan bu çalışmada, bayan milli takım taekwondocularında kamp öncesi ve kamp sonrası alınan kan örneklerinden yapılan analizler değerlendirilmiştir.

Egzersizin tipine şiddetine ve süresine bağlı olarak kan parametreleri ve biyokimyasal düzeylerde değişiklikler olduğu bilinmektedir (Büyükyazı ve ark 2002).

Leon ve ark (2002), 27 bayan deneğe uygulanan 4 haftalık egzersiz periyodu sonrası, total kolesterol düzeylerinde anlamlı düşüş tespit ettiklerini bildirmişlerdir. Mashiko ve ark (2004) Kolej rugby oyuncularına uygulanan 20 günlük hazırlık kampı öncesi ve sonrası alınan kan örneklerinden total kolesterol düzeylerinin kamp öncesi düzeye oranla anlamlı şekilde düştüğünü bildirmişlerdir.. Yalın ve ark (2001),19 bayan, 22 erkek sedanter deneğe 4 hafta, günde 60 dk yürüyüş egzersizi uygulaması sonucunda total kolesterol düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı düşüş kaydedildiğini bildirmişlerdir.

Googyear ve ark (1990) akut egzersiz yaptırılan, 12 bayan atletin, 42 km maraton yarışı sonrası total kolesterol düzeylerinde anlamlı düşüş tespit etmişlerdir. Başka bir çalışmada Beard ve ark (1996) tarafından 3 hafta süre ile haftada 5 gün yaklaşık 1,5 saat aerobik egzersiz ve hafta sonlarında yürüyüş ile yağ oranı düşük diyet programını uygulayan, 38 i kadın, 42 si erkek olmak üzere 80 denekte, program sonrası total-kolesterolde %20 anlamlı azalmalar tesbit ettiklerini bildirmişlerdir. Buna karşın Giada ve ark (1995),12 yaşlı,12 genç erkek sedanter deneğe 2 ay süresince uygulanan bisiklet egzersizi sonrası total kolesterol düzeylerinde bir fark tespit etmediklerini bildirmişlerdir. Gaesser ve Robert (1984),18 haftalık bir egzersizin programının total kolesterol düzeyleri üzerinde anlamlı değişiklik yapmadığı bildirmişlerdir. Tanaka (1997),10 hafta süresince (haftada 3 gün, 45 dk, %60 max VO₂) 18 sedantere uygulanan yüzme egzersizinin sonunda total kolesterol düzeylerinde anlamlı bir değişiklik olmadığını bildirmiştir.

Düzenli egzersiz yapanların yapmayanlara oranla daha düşük kolesterol değerlerine sahip oldukları bir çok çalışmada ortaya konulmuştur (Tran ve Weltman 1985, Cardoso ve ark 1995 , Brownel ve ark 1982). Egzersizin lipid parametreleri üzerindeki etkileri, bireylerin fizik kondisyonuna, egzersizin tipi, süresi, yoğunluğuna, cinsiyet, yaş, ırk, çevresel şartlar ve beslenme düzeylerine göre değişkenlik gösterebilmektedir.

Çalışmada kamp döneminde yapılan egzersizin sporcuların total kolesterol düzeylerinde anlamlı azalma ($p<0.05$) meydana getirmesi, yapılan araştırmalarla da benzerlik göstermektedir.

Çalışmada belirlenen trigliserid düzeyleri, insanlarda bildirilen normal değişim sınırları içerisinde yer almaktadır (Joan ve Pannall 1887, John ve Henry 2001, Lawrence ve ark 1996, Taga ve ark 2001, Wallach 2000).

Araştırmada kamp dönemi antrenmanları, sporcuların trigliserid düzeylerinde istatistiksel bir farklılık meydana getirmemiştir ($p>0.05$).

Gaesser ve Robert (1984) 18 haftalık egzersiz uygulamasının trigliserid üzerinde anlamlı değişiklik yapmadığını bildirmişlerdir. Karacan ve Çolakoglu (2003), Sedanter orta yaş ve genç bayanlara uygulanan 12 haftalık aerobik (koşu, yürüyüş) egzersiz uygulamasının sonrası trigliserid düzeylerinde istatistiksel bir fark olmadığını bildirmişlerdir.

Nitekim, Beard ve ark (1996) 3 hafta süre ile haftada 5 gün yaklaşık 1,5 saat aerobik egzersiz programını uygulayan, 38 i kadın, 42 si erkek, 80 deneğin, program sonrası trigliserid düzeylerinde (%26) anlamlı azalmalar kaydetmişlerdir. Yaman (2002), tarafından yapılan bir çalışmada bayanlarda % 80'max VO₂ seviyesinde haftada 3 gün yapılan düzenli egzersizlerde trigliserid düzeylerinde düşüş saptanmadığını belirtmiştir.

Çalışmada kamp dönemi antrenmanlarının, sporcuların trigliserid düzeylerini etkilememiştir ($p>0.05$). Her ne kadar araştırmayı destekler çalışmalar olsa da genel anlamda bir fikir birliği oluşmamaktadır. Çalışmanın sonuçları insanlar için verilen değişim sınırları içinde yer alsa da sporculardaki lipid düzeyleri sedanter bireylere göre daha düşük seviyede olduğu bir çok çalışmada görülmektedir (Lawrence ve Kaplan,1996, Wallach,2000, Çolakoglu ve Şenel 2003, Karacan ve Çolakoglu 2003). Egzersizle trigliseridin düşmesinin, kas ve yağ dokuda artan lipoprotein lipase ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (Çolak ve Ark 2006).

Çalışmada deneklerin glikoz düzeyleri incelendiğinde kamp dönemi antrenmanların, sporcularda glikoz düzeylerinde anlamlı artış meydana getirmiştir ($p<0.05$).

Stuart ve ark (2004) treadmillde yaptırılan akut egzersizin kan glikoz düzeyinde artışa neden olduğunu bildirmişlerdir. Kratz ve ark (2002) atletler üzerinde yapılan çalışmada, bir maraton yarışı sonrası kan glikoz düzeylerinde önemli artış olduğunu kaydetmişlerdir. Ergün ve ark (2006) yaş ortalamaları 53.2 yıl olan düzenli egzersiz yapan erkek deneklere yaptırılan akut aerobik egzersiz sonrası kan glikoz düzeylerinde anlamlı artış tespit etmişlerdir.

Howlett ve ark (1998) elit sporcularda yaptıkları çalışmada akut egzersizin kan glikoz düzeyini arttırdığını bildirirken, Zuliani (1983) egzersizin kan glikoz düzeyini azalttığını ileri sürmüştür.

Kan glikoz düzeyi normal değer altına düşerse hipoglisemi, normalin üzerine çıkarsa hiperglisemi oluşur (Günay ve ark 2006). İstirahatte glikoz glukagon yardımıyla, karaciğerden glikojenin yıkımı ve amino asitlerden oluşur. Egzersizde ise glikoz, glikojenolizis ve glukagonla birlikte adrenal medulladan salınımı artan katekolaminlerin yardımı ile artar. Egzersizin şiddeti ve süresi bu hormonların salınımını arttırmaktadır.(Günay ve Cicioğlu, 2001). Çalışmada kamp dönemi antrenmanlarının, sporcularda glikoz düzeylerinde anlamlı artış meydana getirmesi literatürlerle de desteklenmektedir

Çalışmada deneklerin üre düzeyleri incelendiğinde kamp dönemi sporcuların üre düzeylerinde anlamsız artış meydana getirmiştir ($p>0.05$). Benzer olarak, Su ve ark (2001) 16 erkek ve 8 bayan judocuya uygulanan 5 haftalık antrenman programı sonunda üre düzeylerinde artış tespit edildiğini ileri sürmüşlerdir. Mashiko ve ark (2004), Rugby oyuncularına uygulanan 20 günlük kamp öncesi ve sonrası alınan kan örneklerinden yola çıkılarak üre değerlerinde anlamlı artış kaydettiklerini ileri sürmüşlerdir ($p<0.05$). Yaş ortalamaları 53.2 olan sedanterlere uygulanan akut aerobik egzersiz sonrası üre düzeylerinde anlamlı artış bildirmişlerdir. Ergün ve ark (2006), 10 ar kişilik 3 deney grubuna 12 hafta süreyle uygulanan farklı aerobik niteliğindeki dayanıklılık antrenmanlarının üre düzeylerinde artışlar meydana getirdiğini bildirmişlerdir.

Ağır egzersizler de iskelet kası ve kalp kası hücrelerinin sarkoplazmik membranlarında hasara, kas kontraktilesinde ve miyofibril yapıda bozulmaya ve üre düzeylerinde değişikliğe yol açmaktadır(Chevion ve ark 2003, Lutoslawska ve Sendeki 1990). Çalışmada uygulanan 4 haftalık yoğun kamp dönemi antrenmanları sporcuların üre düzeylerinde anlamsız artış meydana getirmesi beklenen bir sonuç olup mevcut araştırmalar ile de desteklenmektedir.

Çalışmada deneklerin AST ve ALT düzeyleri incelendiğinde kamp dönemi, sporcuların ALT ve AST düzeylerinde anlamlı artış meydana getirmiştir. Mashiko ve ark (2004), sporculara uygulanan 20 günlük kamp dönemi içinde uygulanan antrenman programı sonrası, ALT ve AST düzeylerinde anlamlı artış bildirmişlerdir ($p<0.05$), Su ve ark (2001) 16 erkek ve 8 bayan judocuya uygulanan 5 haftalık antrenman programı sonunda ALT ve AST değerlerinde artış bildirmişlerdir. Saka (2005) yaş ortalamaları 25 olan 12 sedanter erkek deneğe uygulanan akut egzersiz sonrası ALT ve AST düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı artış tespit edildiğini bildirmişlerdir ($p <0.05$). Wu ve ark (2004) ultra maraton atletlerin yarış öncesi ve sonrası ALT ve AST değerlerinde anlamlı artış

gözlemlediklerini bildirmişlerdir. ($p<0.05$) Rosmarin (1993), egzersizin şiddeti ve süresindeki artışın, genel olarak ALT ve AST düzeylerini arttırdığını bildirmiştir.

Araştırmada ALT ve AST düzeylerinde elde edilen artış, uygulanan 4 haftalık yoğun egzersiz programının, hücreleri strese soktuğu ve hücre zarlarında geçirgenlik artışına sebep olduğu söylenebilir. Dolayısı ile çalışmanın sonuçları, literatürlerle paralellik göstermesi bakımından önemlidir. Çalışmalar arasındaki farklılıklar, uygulanan egzersizin şiddeti, süresi, tipi deneklerin yaş, cinsiyet, vücut yağ oranları, performans seviyeleri ve beslenme düzeylerindeki değişkenlikten kaynaklanabilir.

Kolesterol seviyesinde anlamlı düşüş ve trigliserid düzeyinde bir fark olmaması, egzersiz sırasında kas ve yağ dokuda artan lipoprotein lipase ilişkisi ve harcanan enerjinin, kan lipidleri ile serbest yağ asitlerinin kullanımından kaynaklanabilir. Kan glikoz seviyesindeki anlamlı artışın sebebi, egzersizle beraber sempatik sinir uyarılarının adrenal medullaya ulaşması ve buradan katekolaminlerin salgılanmasının artması kan glikoz düzeyini artırabilir. Üre düzeylerindeki anlamsız artışın, yoğun antrenmanların protein metabolizmasını etkileyerek kan üre düzeylerinde artışa sebep olabileceği, antrenmanlar esnasında oksijen alımı ve metabolik hızın artışı da bu artış da etkili olabilir. ALT ve AST düzeylerinde anlamlı ($p<0.05$) artışın, yoğun egzersizle beraber aşırı kas zorlanması sonucunda kasta meydana gelen dejenerasyondan kaynaklanabilir.

Elde edilen sonuçların insanlar için verilen normal değişim sınırları içinde olduğu, dolayısı ile ölçülen parametreler açısından kamp dönemi yoğun antrenmanlarının sporcular için olumsuzluk oluşturmadığı söylenebilir.

KAYNAKLAR

- Beard CM, Barnard Rİ, Robbins DC, Ordovas JM and Schaefer EJ. Effects Of Diyet And Exercise On Qualitative And Quantitative Measures Of Ldl And İts Susceptibility To Oxidation. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*, 1996; 16: 201-7.
- Brownel KD, Brochong PS and Ayerle RS. Changes İn Plasma Lipid And Lipoprotein Levels İn Men And Women After A Program Of Nodorate Execise .*Circulation*, 1982; 65:477- 83.
- Büyükyazı G, Karadeniz G, Kutlu N, Çabuk M, Ceylan C, Özdemir E Seven. Lipit Parametreleri Üzerine Etkisi. *Spor Hek. Der*, 2002; 37, 51-59.
- Cardoso SC, Hernandez DL, Zamora GJ and Posadas RC. Lipid An Lipoprotein Levels İn Athletes İn Diffrent Sports Disciplines. *Arch Inst Cardiol Mex*. 1995; 65 :229-35.
- Chevion S, Moran DS and Heled Y. Plasma Antioxidant Status And Cell İnjury After Severe Physical Exercise. *Proc Natl Acad Sci Usa*, 2003: 100: 5119-5123.
- Çolak H, Kale R ve Cihan H. Yoğunlaştırılmış Yürüyüş ve Jogging Programının Yüksek Dansiteli Lipoprotein (Hdl) Ve Düşük Dansiteli Lipoproteinler(Ldl) Üzerine Olan Etkisi,<http://www.sabem.saglik.gov.tr/kaynaklar/2368.pdf> (18 .12 .2). 2006.
- Çolakoglu F, Şenel Ö. Sekiz Haftalık Aerobik Egzersiz Programının Sedanter OrtaYaşlı Bayanların Vücut Kompozisyonu ve Kan Lipitleri Üzerindeki Etkileri, 2003,(16.10.2006) www.sabem.saglik.gov.tr/kaynaklar/2370.pdf. 2006.
- Dağlı N, Karaca I. Hipertansif Olgularda Nebivolal Ve Telmisartanın Kan Basıncı, Diyastolik Fonyon Lar ,Lipit Ve Glikoz Metabolizması Üzerine Etkileri .*Fırat Tıp Dergisi*, 2006; 1144.201-209.

- Ergün M, Tengiz I, Türk U, Senisik S, Alioglu E, Yüksel O, Ercan E, Islegen C. The Effect Of Long Term Regular Exercise On Endothelial Functions, Inflammatory And Thrombotic Activity In Middle Aged ,Healthy Men. *Journal Of Sports Science And Medicine*. 2006; 5, 266 - 275 .
- Gaesser G, Robert G. Effect Of High And Low İntensty Exercise Training On Aerobic Capacity And Blood Lipids . *Med Sci . Sports Exercise*. 1984; 16: 269-74.
- Giada F; Vigna G; Vitale E; Baldo-Enzi G; Bertaglia M; Crecca R; Fellin R. Effect Of Age On The Response Of Blood Lipids, Body Composition, And Aerobic Power To Physical Conditioning And Deconditioning. *So – Metabolism*. 1995;44(2):161-5.
- Googyear L, Van Hourten D, Fronsoe M, Rocchio M, Dover E, Durstine J. Immediate And Delayed Effects Of Marathon Running On Lipids And Lipoproteins İn Women. Department Of Exercise Science, College Of Health, University Of South Carolina, Columbia 29208. Pmid: 2233196[PubMed-IndexedForMedline]. 1990;22(5):588-92.
- Günay M, Cicioğlu İ, Kara E. Egzersizde Metabolik Ve Isı Adaptasyonu, Gazi Kitap Evi Ankara. 2006.
- Günay M, Cicioğlu İ. Spor Fizyolojisi, Gazi Kitabevi, Baran Ofset,1.Baskı, Ankara. 2001.
- Howlett K, Angus D, Proietto J, Hargreaves M. Effect Of Increased Blood Glucose Availability On Glucose Kinetics During Exercise. 1998; 84, Issue 4, 1413-1417 .
- Joan F, Pannall P. Tanı Ve Tedavide Klinik Biyokimya. Çev: Tuncay Özgünen. İkinci Baskı, 1987.
- John B, Henry JB. Clinical Diagnosis And Management By Laboratory Methods. W.B. Saunders Company, 20th Ed. 2001.
- Karacan S, Çolakoglu FF. Sedanter Orta Yaş Bayanlar İle Genç Bayanlarda Aerobik Egzersizin Vücut Kompozisyonu Ve Kan Lipitlerine Etkisi Spor Metre Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi. 2003; 1 (2) 83-88.
- Kratz A, Kent B, Lewandrowski, M, Siegel A, Kelly Y, Chun, James G, Flood, Elizabeth M, Cott V, Elizabeth L-Lewandrowski. Effect Of Marathon Running On Hematologic And Biochemical Laboratory Parameters, Including Cardiac Markers From American Journal Of Clinicalpathologyposted. 2002; 3 (3) 45-46.
- Lawrence A. Kaplan, Amadeo J. Pesce. Clinical Chemistry Theory, Analysis And Correlation Third Ed. 1996.
- Leon A, Gaskill S, Rice T. Variability İn The Response Of Hdl Cholesterol To Exercise Training İn The Heritage Family Study. *International Journal Of Sports Medicine*. 2002; 23(1):1-9.
- Lutoslawska G, Sendecki W. Plasma Biochemical Variables İn Response To 42 Km Sky And Canoe Races. *Sports Med Phys Fitness*. 1990;30:406-411 .
- Mashiko T, Umeda T, Nakaji S, Sugawara K. Effects Of Exercise On The Physical Condition Ofcollege Rugby Players During Summer Training Camp Br J Sports Med. 2004;38:186–190. Doi: 10.1136/BjSm..004333.
- Özdamar K. Paket Programları ile İstatiksel Veri Analizi. Anadolu Üniv Yayınları. No.1001, Eskişehir. 1997.
- Rosmarin M, Beard MJ, Robbins S. W. ; Serum Enzyme Activities İn Individuals With Different Levels Of Physical Fitness. *Journal Of Sports Medicine And Physical Fitness (J. Sports Med. Phys. Fitness)*. 1993;Vol. 33, No3, Pp. 252-257 (18 Ref.) .
- Saka T. Diz Ekstansör Ve Dirsek Fleksör Kas Gruplarının Eksentrik Karakterli Egzersiz İle Oluşturulan Kas Hasarı Yanıtları Bursa: Uludağ Üniversitesi, Tez(Uzmanlık)--Uludağ Üniversitesi, Kaynakça 2005:: 33-39 .
- Stuart M, Brian G, Douglas J, Audrey L, Neil M, Jason ET, Sarah BW, David A, Mark AT. Body-Weight-Support Treadmill Training Improves Blood Glucose Regulation in Persons With İncomplete Spinal Cord İnjury *J Appl Physiol*. 2004; 97: 716-724.
- Su Y, Lin C, Chen K , Lee S, Lin J , Tsai C , Chou Y, Lin J. Effects Of Huangqi Jianzhong Tang On Hematological And Biochemical Parameters İn Judo Athletes. *Acta Pharmacol Sin*. 2001;22:1154-8.
- Taga Y, Aslan D, Güner G, Kutay F. Tıbbi Laboratuvarlarda Standardizasyon Kalite Yönetimi Kurs Kitapçığı. 2001.
- Tanaka H, Bassett D, Howley T. Effects Of Swim Training On Body Weight, Carbohydrate Metabolism, Lipid And Lipoprotein Profileclinicalphysiology. 1997; 17 Issue 4 Page 347 - June Doi:10.1046/J.1365-2281.
- Thomas T, Ziogas G, Haris W. Infulence Of Fitness Status On Very Low Densty Lipoproetin Subfractions And Lipoproetin (A) İn Men And Women . *Metabolism*. 1997;46 1178-83.
- Tran Z, Weltman A. Differential Effects Of Exercise On Serum Lipid And Lipoprotein Levels Seen With Changes İn Body Weight: A Meta-Analysis. *Jama* 1985; 254: 919-24.
- Wallach A. Interpretation Of Diagnostic Tests. Seventh Edition. 2000.
- Wu H, Chen K, Shee B, Huang Y, Yang R. Effects Of 24 H Ultra Marathon On Biochemical And Hematological Parameters 2004;15;10(18):2711.

- Yalın S, Gök H, Toksöz R. Sedanter Bireylerde kısa Dönem Düzenli Egzersiz- Diyet Programının Lipid Profili Üzerindeki Etkileri Anadolu Kardiyoloji Dergisi, 2001:1, Sayı:3, Eylül.
- Yaman H. Kadın Ve Spor Kavramına İlişkin Güncel Gelişmeler, Spor Ve Tıp Der. 2002:10(1-2) :30.
- Zulıanı U. Metabolic Modifications Caused By Sport Activity. Effect İn Leissure Time Cross Country Skiers .J.Sport Med. 1983: 23:385-392.