

**GÜREŞÇİLERDE DİNLENME, MÜSABAKA VE SAUNA
SEANSLARI SONRASINDA BAZI FİZİKSEL, FİZYOLOJİK VE
BÜYÜME HORMONU DURUMLARININ KARŞILAŞTIRILMASI**

İzzet UÇAN

SPOR SAĞLIK BİLİMLERİ ANABİLİM DALI

**Tez Yöneticisi
Yrd. Doç. Dr. Fatih KIYICI**

Yüksek Lisans Tezi - 2012

T.C
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
SPOR SAĞLIK BİLİMLERİ ANABİLİM DALI

**GÜREŞÇİLERDE DİNLENME, MÜSABAKA VE SAUNA
SEANSLARI SONRASINDA BAZI FİZİKSEL, FİZYOLOJİK VE
BÜYÜME HORMONU DURUMLARININ KARŞILAŞTIRILMASI**

İzzet UÇAN

**Tez Yöneticisi
Yrd. Doç. Dr. Fatih KIYICI**

Yüksek Lisans Tezi
ERZURUM 2012

ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Spor Sağlık Bilimleri Ana Bilim Dalı
Yüksek Lisans Programı

GÜREŞÇİLERDE DİNLENME, MÜSABAKA VE SAUNA SEANSLARI
SONRASINDA BAZI FİZİKSEL, FİZYOLOJİK VE BÜYÜME HORMONU
DURUMLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

İzzet UÇAN

Tez savunma tarihi: 15.12.2011

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Fatih KIYICI

Jüri Üyesi: Yrd. Doç. Dr. Necip Ferit Kışkaloğlu

Jüri Üyesi: Yrd. Doç. Dr. Fatih KIYICI

Jüri Üyesi: Yrd. Doç. Dr. Hüseyin BROĞLU

Jüri Üyesi:

Prof. Dr. İsmail CEYLAN

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	III
TABLOLAR DİZİNİ.....	IV
ÖZGEÇMİŞ	V
ÖZET	VI
ABSTRACT.....	VII
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Güreş	3
2.1.1. Olimpik Güreş Müsabakaları	3
2.1.1.1. Serbest Stil Güreş	3
2.1.1.2. Grekoromen Stil Güreş	3
2.1.2. Güreş Sporunun Genel Özellikleri	4
2.1.3. Güreşte Müsabaka Sistemi	6
2.1.3.1. Müsabaka Süreleri	7
2.2. Egzersiz ve Vücut Sıvı Seviyesi	7
2.3. Sporcularda Sıvı Alımı	10
2.4. Vücudun Sıvı Kaybı Sistemleri	12
2.4.1. Ortam Sıcaklığının Vücut Sıvı Kaybına Etkisi	13
2.5. Vücut Isısı ve Egzersizle İlişkisi.....	15
2.6. Güreşçilerde Müsabaka Kilosunun Önemi ve Kilo Kontrolü.....	16
2.6.1. Kilo Kaybı	17
2.6.2. Hızlı Kilo Kaybı	18

2.6.3. Kilo Düşme Yöntemleri	20
2.7. Güreşçilerde Sauna Yoluyla Kilo Düşme	21
2.8. Egzersiz ve Hormonlar	22
2.8.1. Büyüme Hormonu (GH)	23
2.8.1.1. Büyüme Hormonu (GH) ve Egzersiz.....	23
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	25
3.1. Çalışma Grubu	25
3.2. Çalışma Protokolü.....	25
3.2.1. Nabız, Tansiyon Ve Vücut Isısının Belirlenmesi.....	25
3.2.2. Akciğer Hacim Kapasitesinin Belirlenmesi	25
3.2.3. Vücut Kompozisyonunun Ölçümü ve BIA (Bio Impedans Analiz Yöntemi).....	26
3.2.4. Reaksiyon Zaman Ölçümü	26
3.2.5. Kan Örneklerinin Alınması ve Büyüme Hormonu Analizi.....	26
3.3. İstatistiksel Analiz	27
4. BULGULAR.....	28
5. TARTIŞMA.....	32
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	40
KAYNAKLAR	41

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans öğrenimimin her aşamasında çok değerli yardım ve desteklerini esirgemeyen, sayın danışmanım Yrd. Doç. Dr. Fatih Kıyıcı' ya ve tez süresi boyunca yardımlarını esirgemeyen Yrd. Doç. Dr. Hüseyin Eroğlu' na sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum. Araştırmanın yazım aşamasında değerli bilgi ve deneyimlerini paylaşan Şener Uzunpolat'a, Öztürk Ağırbaş'a ve Eser Ağgön'e teşekkürlerim sonsuzdur. Destekleriyle güç veren öncelikle aileme, Bayburt Eğitim Fakültesi'nde görev yapmakta olan değerli akademisyen arkadaşlarıma ve özellikle akademisyen arkadaşlarım Betül Küçük ve Tuğba Aydın'a çok teşekkür ediyorum.

TABLolar DİZİNİ

Tablo 1. Su gereksinimi ve saglandığı kaynaklar	11
Tablo2. Güreşçilerin tanımlayıcı istatistiği	28
Tablo 3. Güreşçilerin fiziksel değerleri ve fark tablosu	28
Tablo 4. Güreşçilerin fizyolojik değerleri ve fark tablosu	29
Tablo 5. Güreşçilerin akciğer kapasite değerleri ve fark tablosu	30
Tablo 6. Güreşçilerin sağ ve sol el reaksiyon değerleri ve fark tablosu	30
Tablo 7. Güreşçilerin büyüme hormon değerleri ve fark tablosu	31

ÖZGEÇMİŞ

1977 yılında Erzurum'da doğdum. İlk, orta ve lise öğrenimini Erzurum'da tamamladım. 2000 yılında Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Beden Eğitimi ve Spor Bölümünden mezun oldum. Bir süre Milli Eğitim'de öğretmen olarak çalıştım. Erzurum Gençlik ve Spor İl Müdürlüğünde bir süre uzmanlık yaptım. Uzmanlığım Güreş ve yardımcı uzmanlığım Aletli Cimnastiktir. Buz hokeyi, Güreş ve Kayakla Atlama hakemliği yapmaktayım. 2010 yılından itibaren Bayburt Üniversitesi Eğitim Fakültesi'nde öğretim elemanı olarak çalışmaktayım.

ÖZET

Üst düzey dayanıklılık ve anaerobik güç gerektiren güreş sporunda kullanılan sauna uygulamaları gerek kilo düşmede gerekse yorgunluğun uzaklaştırılmasında sıkça kullanılmaktadır. Çalışmamızın amacı güreşçilerde dinlenme, antrenman müsabakası ve sauna seansları sonrası bazı fiziksel, fizyolojik ve büyüme hormon durumlarını karşılaştırmaktır. Çalışmaya 15–30 yaş arası elit düzeyde ve aktif güreş yapan 14 sporcu gönüllü olarak katılmıştır.

(Yaş 23.43 ± 4.15 yıl, Boy 172.86 ± 4.82 cm, Vücut ağırlığı 74.95 ± 14.56 kg)

Sporcuların fiziksel ve fizyolojik özellikleri *Tanita –TBF 300* cihazı ile BİA yöntemi ile, reaksiyon zamanları Simple Reaction Time and Choise Reaction Time V.3.20 ile, akciğer hacim ve kapasiteleri Cosmed- Pony FX (İtalya) marka spirometre ile ölçüldü. Büyüme hormonu (GH) için kan numuneleri dinlenme durumunda sabah kahvaltı öncesinde, antrenman müsabakasından hemen sonra, sauna seansları tamamlandıktan sonra alınarak uygun koşullarda analizin yapılacağı güne kadar bekletildi.

Elde edilen verilerin istatistiksel analizleri SPSS 18.00 for windows paket programda; aritmetik ortalama (X), standart sapma (S), non-parametrik testlerden Kruskal Wallis tek yönlü varyans analizi yapılarak belirlendi, gruplar arasındaki farklılıklar ise ikili gruplar halinde Mann-Whithney U testi ile tespit edilerek 0,01 ve 0.05 anlamlılık düzeyinde gösterildi.

Çalışma sonucunda elde edilen sonuçlara göre;

- Vücut ısısında dinlenik ve müsabaka sonrası ile sauna seansları sonrasında $p < 0.01$,

- Kalp atım sayısında (KAS) hem dinlenik durum ile müsabaka ve sauna seanları arasında, hemde müsabaka ile sauna seanları arasında $p<0.01$,
- Reaksiyon zamanlarında (sağ ve sol el) hem dinlenik durum ile müsabaka arasında, hemde müsabaka ile sauna seanları arasında $p<0.01$,
- Büyüme hormonunda, hem dinlenik durum ile sauna seanları arasında, hemde müsabaka ile sauna seanları arasında $p<0.01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Güreş, Sauna, Büyüme Hormonu, Reaksiyon, Akciğer Kapasite

ABSTRACT

The applications, used in sauna, in the sport of wrestling that require high-level endurance and anaerobic power, are used frequently in both in reducing weight and removal of fatigue. Our aim of this study is to compare some of the physical, physiological, and growth hormone status during the resting, training and after the sauna sessions for wrestlers. 14 elite level volunteers participated as an active wrestler, between the ages of 15-30, in the study.

(Age $23:43 \pm 4.15$ years, height 172.86 ± 4.82 cm, body weight $74.95 \text{ kg} \pm 14:56$)

Physical and physiological characteristics are tested with Tanita TBF-300 device with the BIA method, reaction time is tested with the Simple Reaction Time and Choise Reaction Time V.3.20, lung volume and capacity are tested with Cosmed Pony FX (Italy brand) spirometer, of the athletes. Blood samples, for Growth Hormone (GH) were taken and stored during resting time, before breakfast in the morning, after training and the completion of sauna sessions.

Statistical analysis of the obtained data were stated with analyzing the arithmetic mean (X), standard deviation (S), one-sided variance of non-parametric Kruskal-Wallis tests in the package program of SPSS 18:00 for windows, the differences among the groups are designated by ascertaining LSD test at the 0.01 and 0.05 significance level. According to the results of the study;

- In body temperature and during resting and after training and sauna sessions ($p < 0.01$)
- In the number of heart beats (NOV), both between resting status and training, sauna sessions and between training and sauna sessions ($p < 0.01$)

- In reaction time (with right and left hand) both between resting status and training, and between training and sauna sessions ($p < 0.01$)
- in growth hormone, both between resting time and sauna sessions, and between training and sauna sessions, results were stated statistically significant ($p < 0.01$)

Keywords: Wrestling, Sauna, Growth Hormone, Reaction, Lung Capacity

1. GİRİŞ

Günümüzde spor ve egzersiz, insanoğlunun stresten uzaklaşması, hayat standartlarını yükseltmesi ve beden zindeliğini iyi durumlara getirmesi için milyonlarca kişi tarafından uygulanmaktadır¹.

Güreş, Türk toplumunda geleneksel sporların en önemlisidir ve Türk halkının binlerce yıllık kültüründe önemli bir yeri vardır. Modern biçimiyle de (serbest ve greko-romen) ülkemizde önemli bir yeri olan ve Olimpiyatlar da en başarılı olduğumuz spor dalıdır².

Farklı kilo ve stillerde, sporcuların birbirlerine üstünlük sağlamak için belirli kural ve süre içerisinde birbirleri ile mücadele ettikleri güreş, spor tarihinin en eski sporlarından birisidir. Müsabakalara hazırlık dönemlerinde zorlu antrenman, diyet ve sauna seanları sporcuları rakiplerin yanı sıra zorlayan fakat gerekli olan diğer başarı bileşenleridir.

Güreş sporcuları müsabakalar ve hazırlık dönemlerinde yapılan çalışmalar neticesinde sıkça fiziksel, fizyolojik ve hormonal değişikliklere maruz kalırlar. Bu değişiklikler kimi zaman planlı (kilo düşme ya da kilo arttırma), kimi zaman ise yoğun antrenman periyodunda meydana gelir. Antrenörler ve sporcular başarılı olabilmek için çok yönlü düşünmek zorundadırlar. Antrenmanların yanı sıra kilo düşmesi ve kas kuvvetini arttırarak relatif kuvvetini arttırmak güreş sporcuları için çok başarıya giden önemli bir yoldur. Sporcuların kilo düşmeleri iki yöntem ile sağlanabilir. Bunlar; kilo düşmeye yönelik antrenman metodları, sauna yöntemi ya da herikisinin birlikte yapıldığı karma yöntemdir. Müsabakalarda kilo düşme yöntemi 1924 Paris olimpiyatlarından beri sıkça uygulanan bir yöntem olduğu bilinmektedir³.

Sıklet sporlarında sporcunun karşılaştığı en ciddi sorunların başında kilolarının müsaba kilolarına uygun olup olmamasıdır. Bu problem sporcunun müsabaka öncesinde ciddi şekilde diyet, antrenman ve sauna seanslarına yönlendirecektir ki bu çok zorlu bir süreçtir. Sporcunun gerek antrenman ve diyet, gerekse sauna yöntemi ile kilo düşerken kısa sürede ciddi fiziksel, fizyolojik değişikliklere maruz kalmasının yanında sporcuların hormon ve kan değerlerinde de değişikliklere neden olabilir. Güreşçilerde görülen kilo kayıpları genel olarak akut kilo kayıplarıdır ve bu sporcuların, plazma sıvısı ve kan hacminde azalma, submaksimal çalışmada kalp işlevinde azalma (Yüksek nabız, düşük atım hacmi ve düşük kalp dakika hacmi), oksijen tüketimine azalma, ısı düzenleme mekanizmalarında bozukluk, böbrek kan akımında bozukluk, elektrolit dengesizliği böbrekte filtre edilen sıvı hacminde azalma, idrar yoğunluğunda artış ve karaciğer glikojen deposunda azalma olmakta ve bunların sonucunda performans düşüklüğü görülmektedir.

Çalışmamızda müsabaka ve sauna seansları sonrasında sezon öncesi alınan temel değerler ile karşılaştırılarak değişikliklerin incelenerek antrenör ve sporcuların bilgilerinin artırılması ve başarılı sonuçlar alabilmek için yapılan güreş antrenmanlarının, sporcuların sağlıklarını riske atabilecek değişikliklere neden olup olmadığını araştırmaktır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Güreş

En eski spor branşlarından biri olan güreş sporunun ortaya çıkışının temelinde yatan sebep kişinin kendini korumak için vücudunu kullanarak mücadele etmesidir. İnsanların henüz yerleşik düzene geçmedikleri ilk çağlarda varlıklarını sürdürebilmek için yiyecek temin etmek ve kendilerini korumak amacıyla vahşi hayvan ve düşmanlarıyla yaptıkları mücadele ve boğuşmalardaki hareketler güreşe konu olmuştur³. İnsanlar, ilkel ve doğal olarak yapmış oldukları hareketleri zamanla daha maksatlı, daha bilinçli ve amaca yönelik yapmışlardır⁴. Günümüzde güreş; iki sporcunun ya da iki insanın, belirli boyutlardaki minder üzerinde; araç kullanmaksızın, Uluslararası Amatör Güreş Federasyonu (FILA) kurallarına uygun biçimde, teknik, beceri, kuvvet ve zekâlarını kullanarak birbirlerine üstünlük kurma mücadelesi⁵ olarak tanımlanmaktadır.

2.1.1. Olimpik Güreş Müsabakaları

2.1.1.1. Serbest Stil Güreş

Vücudun tüm bölümleri kurallara uygun olarak tutularak yapılan güreş şeklidir⁶. Kırıcı, can yakıcı, eklemlerin doğal hareket kabiliyetlerinin tersine faullü davranışlar, kurallarla yasaklanmış ve sınırlandırılmıştır⁷.

2.1.1.2. Grekoromen Stil Güreş

Güreşçiler rakibin sadece belden yukarı kısmına oyun tatbiki yapabilirler. Kalça üzerinden yani sadece vücudun üst bölgelerinden tutularak yapılan güreş şeklidir. Bu stilin en önemli özelliği ayaklardan tutulmadan belden yukarı teknik yapılmasıdır⁸.

Olimpik greşlerin yanı sıra Yağlı Güreş, Aba Greşi, Karakucak, Şalvar Greşi (Türkiye), Pehlwani (Hindistan), Sumo Greşi (Japonya), Moğol Greşi (Moğolistan), Amerikan Greşi (ABD), gibi Dünya' nın farklı bölgelerinde değişik geleneksel greşler çeşitleri halen büyük seryirci kitlesi tarafından zevkle izlenmektedir.

2.1.2. Güreş Sporunun Genel zellikleri

Güreşin doğusundan günümüze kadar ve FILA'nın sık sık kurallarda yapmış olduğu değişikliklere rağmen güreşçiler için ana unsur olarak kuvvet daima önemini korumustur⁹. Güreş çeşitli fonksiyonel özelliklerin bir arada bulunmasını gerektiren bir spor dalıdır. Güreşte kassal kuvvet, sratlı reaksiyon zamanı, nöromüsküler koordinasyon, statik, dinamik, mükemmel bir denge, yüksek aerobik kapasite, mutedil derecede yüksek bir anaerobik kapasite performansta rol oynayan önemli faktörlerdir. Güreş antrenmanlarının amacı ve içeriği bu özellikleri geliştirmeye yneliktir¹⁰, güreş sporunda performansı etkileyen ana faktör olarak motor kapasitesinin %50, biyometrik niteliklerin %10, psikolojik kapasitenin %40 oranında etkin olduğunu bildirmiştir. Yine bu araştırmada motor kapasitenin %40'ını dayanıklılığın, %30' unu gücün ve %30' unu da koordinasyon yeteneginin; biyometrik niteliklerin %35 'ini uzun kolların, %35' inin boy kilo oranının ve %30 'unu da boy-bacak oranını, psikolojik kapasitenin %40' ını azmin, %30' unu konsantrasyonun ve %30' unu da inisiyatifin olusturduğu belirtmiştir¹¹. İnsan hareketi i ve dış kuvvetler tarafından etkilenmektedir. Ağırlık gücünün yeryüzünde canlı ve cansız varlıklar üzerindeki etkisi değişmez, sabittir. Güreşçinin sportif hareketlerinde de önemi byktr¹². Güreşte kaldırarak uygulanan tüm tekniklerde yer çekimi kuvvetini yenmek gerekir. Ortamın mukavemet gücü, müsabaka esnasında hava basıncının pratik değeri kaydedilmeyecek kadar azdır.

Güreşçiyi etkileyen esas faktör, genel mukavemet olarak rakibin total ağırlığı ve adale gücüdür. Rakip güreşçiyi mindere devirebilmek için paralel ve ters yöne istirak eden iki gücü bir noktada birleştirme anı önemlidir¹³. Yapılan çeşitli araştırmalar güreşçilerin mezomorfisi ağır basan endomesomorf tipte olduklarını ortaya koymuştur. Güreşçilerin vücut yağ oranları genellikle düşüktür (%5), bununla beraber ağırlık kategorisi yükseldikçe vücut yağ oranı artmaktadır. Aydos, yapmış olduğu bir çalışmada güreşçilerdeki yağ oranını %9.749 olarak bulmuştur¹⁴.

Genellikle antrenman düzeyi iyi olan güreşçilerde bradikardik bir nabız bulunur (60/dk). Akgün yapmış olduğu bir çalışmada Türk güreşçilerinin istirahat nabzını 63 olarak tespit etmiştir. Maksimal yüklenme esnasında nabzın 200–220 atış/dak civarına çıktığı görülmektedir. Güreşçilerde kalp büyüklüğüyle ilgili yapılan araştırmalar gözden geçirildiğinde; Akgün yaptığı araştırmada kardiyak transfer çapının ortalama değerini kontrol gurubuyla karşılaştırmış ve oldukça yüksek bulmuştur¹⁵.

Arteriyel kan basıncının güreşçilerde gerek istirahatta gerek eforda normal sınırlar içerisinde olduğunu belirten kaynaklar mevcuttur. Bununla birlikte Ziyağil ve arkadaşlarının yıldızlar kategorisinde serbest stil Türk Milli Takım güreşçilerinin üzerinde yaptıkları bir çalışmada bir yıllık antrenman programının istirahat sistolik kan basıncında anlamlı bir azalma tespit etmişlerdir. Diastolik kan basıncındaki düşmenin ise anlamlılık sınırının altında kaldığını bildirmişlerdir¹⁶.

Maksimal solunum kapasitesi ve zorlu eksperituar tepe hızı güreşçilerde normal insanlara oranla yüksektir. Fakat bu parametrelerin yüksek olması sadece güreşçilere özgü bir olay değildir. Yapılan araştırmalarda futbolcularda ve düzenli egzersiz yapanlarda da aynı değerlere rastlanmıştır¹⁷.

Güreşte hareketler arasındaki geçişler art arda olduğundan bir enerji sisteminden başka bir enerji sistemine geçişler de art arda olur¹⁸. Bu yüzden güreş karışık fiziksel hareketler kategorisinde sınıflandırılır¹⁵.

En çok kullanılan enerji sistemi adenozin trifosfat, kreatin fosfat ve laktik asit sistemleridir. Güreşte %90 enerji bu sistemlerden sağlanırken %10'luk bir miktarda enerji aerobik enerji mekanizmasından karşılanmaktadır¹⁷. Aerobik gücün kullanımı açısından güreş kesinlikle toplam vücut kuvvetine bağlı olarak gelişim gösteren bir spordur. Vücut ağırlığı kıstas alınarak (Ör. Kuvvet/Vücut ağırlığı) yapılan değerlendirmelerde güreşçiler en kuvvetli sporcular arasında gösterilmektedir¹⁰. Güreş, müsabaka esnasında sürekli hareket gerektiren yüksek tempolu dinamik bir spor dalıdır. Güreşçiler, bu sporun dolaşım, solunum ve kas sistemlerine gerekli ihtiyaçları karşılayabilmek için çeşitli çalışma yöntemleri ile motorsal özellikler, aerobik ve anaerobik kapasitelerini arttırıp geliştirmek zorundadır. Güreşçiler güreş için gerekli maksimum fizyolojik kapasite ve özelliklere müsabaka sezonunun başlangıcından önce ulaşmalıdırlar. Güreşçiler vücut kuvvetine diğer branşlara göre daha fazla ihtiyaç duymaktadır. Araştırmalar güreşçilerin diğer sporcular arasında en kuvvetlileri olduğunu gösterir¹⁹.

2.1.3. Güreşte Müsabaka Sistemi

- Müsabakalar, Direkt Eleme sistemine göre yapılır.
- Kura çekiminden sonra ideal rakamlara (4-8-16-32 gibi) ulaşmak için tablonun altından ön eleme müsabakaları yaptırılır.

- İdeal rakamlara ulaşıldıktan sonra yukarıdan eşleme yapılmak suretiyle direkt eleme metodu kullanılarak iki finalist belirlenene kadar müsabakalara devam edilir.

- Finalist olan iki güreşçiye yenilenler aralarında maç yaparlar ve iki tane 3'üncü belirlenir.

- 3'üncülere yenilen son güreşçilerin, ikisi birden 5'inci olurlar.

- 7'ncilik ve 10'unculuk arasındaki sıralama ise bütün güreşçilerin yaptıkları müsabakalar sonunda elde ettikleri pozitif puanların toplamına göre belirlenir.

2.1.3.1. Müsabaka Süreleri

- Minikler ve Yıldızlar: 1.5 dak. ve 3 devre
- Gençler ve Büyükler: 2 dak. ve 3 devre
- Devreler arasında 30 sn dinlenme
- Her devrede galip belirlenir ve iki devreyi kazanan müsabakayı kazanır.
- İlk iki devreyi bir güreşçi kazanırsa 3. devre yapılmaz.
- Bir güreşçi bir sonraki müsabakasına en erken 15 dk. sonra çıkabilir

2.2. Egzersiz ve Vücut Sıvı Seviyesi

Su, en basit kimyasal bileşiklerdendir. 2 hidrojen atomu (H) ve bir oksijen (O) atomundan oluşup, H₂O formülüne sahiptir. Su, vücutta geçen onbinlerce kimyasal olayın nemli bir yatağı durumundadır, hem de bu kimyasal olaylar için gereken iyonların kaynağıdır. Su, hücrelerdeki fizyolojik dağılımı ve vücudumuzdaki (hücre, damar içi ve damar dışı) çeşitli su kompartımanlarını denetler ve korur. Ayrıca su,

hücrelerin ve organların (kalp, kaslar, kan damarları, böbrekler, mide-bağırsak sistemi) fizyolojik fonksiyonlarını sürdürür²⁰.

70 kg'lık normal yetişkin bir insanda toplam vücut suyu, vücut ağırlığının %60'ı kadar veya 42 litredir. Bu oran yasa, cinsiyete veya şişmanlığın derecesine göre değişebilir. Şahıs yaşlanırken vücut ağırlığının sıvı yüzdesi giderek azalır. Bunun nedeni kısmen yaşlanma ile vücutta yağ dokusu yüzdesi artarken, vücut su yüzdesinin azalmasıdır. Kadınlar erkeklere göre normalde daha fazla yağ içerdiklerinden vücut ağırlığının yüzdesi olarak ifade edildiğinde erkeklere göre daha az su oranına sahiptirler. Böylece ortalama vücut sıvı kompartımanlarını tarttığımız zaman yasa, cinsiyete ve obeziteye göre değişiklikler olacağını bilmemiz gerekir²¹. Yapılan bir çalışmada; derinin içerdiği su miktarı % 72, vücut ağırlığına oranı % 18, kasların içerdiği su % 76, vücut ağırlığına oranı % 41-75; iskeletin içerdiği su miktarı % 22, vücut ağırlığına oranı % 16; kalp, akciğer ve beyin içerdiği su miktarı % 68-83, vücuttaki yağda ise % 10-30 civarında su bulunduğu belirtilmiştir. Vücutta bulunan su miktarı protein ve karbonhidratın yapısına göre değişebilir²².

Total vücut sıvısı iki esas bölüm (kompartıman) arasında dağılmıştır. Hücre dışı sıvısı ekstraselüler sıvı ve hücre içi sıvısı intraselüler sıvı, hücre dışı sıvı da ayrıca hücreler arası (interstisyel) sıvı ve kan plazması olmak üzere iki kısma ayrılır. Transelüler sıvı denen bir küçük kompartman daha vardır. Bu kompartmana sinovial, peritoneal, perikardiyal, göz içi ve beyin omurilik sıvıları dâhildir. Bazı hallerde bileşimi plazma veya hücreler arası sıvılarınkinden farklılık gösterse de genellikle bu sıvılar özelleşmiş hücre dışı sıvılar olarak kabul edilir. Bütün transselüler sıvı toplam 1-2 litre kadardır. Vücuttaki 42 litre sıvının yaklaşık 28 litresi 75 trilyon hücrenin içinde bulunur ve hücre içi sıvısı olarak isimlendirilir. Böylece ortalama bir insanda hücre içi

sıvı toplam ağırlığının %40'ını oluşturur²³. Hücre içi sıvılar, hücrenin “Stoplazma ile Çekirdek Nükleusu”nda bulunur ve fosfat, potasyum ve magnezyum yönünden zengindir. Her hücrenin içerdığı sıvı değişik maddelerin karışımından oluşur fakat bu maddelerin konsantrasyonu bir hücreden diğer hücreye oldukça yakındır. Gerçekten de ilkel tek hücreli canlılardan insana kadar farklı hayvanlarda hücre sıvılarının bileşimi belirgin benzerlik gösterir. Bu nedenle bütün farklı hücrelerdeki hücre içi sıvısı birlikte tek bir sıvı kompartmanı gibi düşünülmektedir²³.

Hücrelerin dışında bulunan sıvıların hepsine birden hücre dışı sıvısı denir. Bu sıvılar toplam vücut ağırlığının %20'ini oluşturup 70 kg'lık normal bir yetiskinde takriben 14 litredir²⁴. Hücre dışı sıvısı iki önemli bölümden oluşur. Bunlardan biri hücrelerarası sıvı (interstisyel sıvı) hücre dışı sıvının dörtte üçünü oluştururken, diğeri bu kompartmanın dörtte birine eşdeğer veya takriben 3 litre olan plazmadır. Kanın hücre içermeyen kısmı olan plazma, kapiller membranın porları aracılığı ile hücrelerarası sıvı ile devamlı iletişim halindedir. Bu porlar proteinler dışında hücrelerarası sıvıdaki maddelerin hemen hepsine oldukça geçirgendir. Böylece, hücre dışı sıvılar sürekli olarak birbirine karışır, bunun sonucu olarak plazma ve interstisyel sıvının bileşimi proteinler dışında aynıdır. Proteinler plazmada daha yüksek konsantrasyonda bulunur²³.

Mukavemet tipi sportif aktiviteler sırasında sporcularda bir saatlik bir sürede 2-5 kg'lık ağırlık kaybı kaydedilmiştir. Aslında bütün bu ağırlık kaybı, terleme sonucudur. Terleme ile vücut ağırlığının yalnız %3 oranında kaybı, sahsın performansını önemli ölçüde azaltır. Ağırlığın %5 ile %10 oranında hızla kaybı, kas krampları, bulantı ve öteki etkilerle çoğu kez ciddi boyutlara ulaşabilir. Bunun için kaybedilen sıvıyı yerine koymak esastır. Terleme büyük miktarda tuz içerdiğinden, eskiden beri sporcuların

sıcak ve rutubetli günlerde egzersiz yaparken tuz sodyum klorür tabletleri alması tavsiye edilir. Ne yazık ki tuz tabletlerinin aşırı miktarda alınması yarar sağlamak yerine zarar getirir. Ayrıca sporcular birinci günden başlayarak 1-2 hafta gittikçe artan sıcaklıklarda maksimal olmayan sportif faaliyetler sıcaklığa aklimatize olurlar. Bu sırada ter bezlerinin sıcaklığa aklimatizasyonu ile terle kaybedilen tuz miktarı, aklimatizasyondan önceki değere göre azalır. Ter bezlerinin aklimatizasyonu, başlıca böbreküstü korteksinden aldosteron sekresyonunun artmasına bağlıdır. Aldosteron doğrudan ter bezlerine etki ile terden, ter bezlerinin tübüllerinden deri yüzeyine daha salgılanmadan sodyum klorür absorpsiyonunu artırır. Sporcu bir kere aklimatize olduktan sonra sportif faaliyet sırasında nadiren tuz vermek gerekir. Öte yandan ağır egzersiz deneyleri sırasında başka bir elektrolit probleminin potasyum kaybı sorunu ortaya çıktığını göstermiştir. Bu kısmen aklimatizasyon sırasında aldosteron sekresyonunun artmasına bağlıdır. Bu sırada idrarla olduğu gibi terle de potasyum kaybı olmaktadır. Bu son bulguların ışığında sporculara, içine uygun miktarlarda potasyum katılan meyve suları şeklinde sıvı verilmeye başlanmıştır²³.

2.3. Sporcularda Sıvı Alımı

Organizmada önemli görevleri olan su, vücut ağırlığının da büyük bölümünü oluşturmaktadır. Vücut ağırlığının %60- 70'i, kas dokusunun %70-75'i su içermekte, yağ dokusunun ise %10-15'i sudan oluşmaktadır. İnsan besin almadan haftalarca canlılığını sürdürebilmesine karşın susuz ancak birkaç gün yaşayabilmektedir (en uygun şartlarda en fazla 7 gün). İnsan vücudundaki karbonhidrat ve yağın tümü, proteinlerin yarısı, vücut suyunun ise %10'u yitirildiğinde yaşam tehlikeye girmekte, vücut suyunun %20 oranda kaybı ölümlü sonuçlanmaktadır. Su gereksinimi genelde besinler, içecekler

ve metabolik su olmak üzere üç kaynaktan sağlanmaktadır. 70 kg'lık bir yetiskin erkekte vücut ağırlığının büyük çoğunluğunu su oluşturmakta, yağ, protein, mineral ve karbonhidratlar çeşitli oranlarda sıvı olmayan dokuları oluşturmaktadır. Vücut ağırlığı kaybı ve kazanımında bu oranlar değişmektedir²⁵.

Tablo 1. Su gereksinimi ve sağlandığı kaynaklar.²⁵

Normal Isı (Hafif Egzersiz)				Sıcak Hava (Yogun Egzersiz)			
Günlük Su Alımı (cc)		Günlük Su Atımı (cc)		Günlük Su Alımı (cc)		Günlük Su Atımı (cc)	
Yiyecekler	1000	İdrar	1250	Yiyecekler	1000	İdrar	500
İçecekler	1200	Dışkı	100	İçecekler	1200	Dışkı	100
Metabolik Su	350	Ter	850	Metabolik Su	350	Ter	5000
	Solunum		350		Solunum		700
Toplam	2550	Toplam	2550	Toplam	2550	Toplam	6300

Günde 8-10 bardak sıvı tüketimi sporcu olmayan kişiler için yeterli olmasına karşın sporcular için bu miktar yetersizdir. Pratik olarak, her 1000 k.kalori için 1 litre sıvı tüketmek en doğru kuraldır. Örneğin günde 4000-5000 k.kalori harcanyorsa 4-5 litre sıvı tüketimine gereksinim duyulmaktadır. Aktif olmayan, 1500 k. kalori/gün harcayan kişiler ise 1,5 litre sıvıya gereksinim duymaktadır. Tuvalet sıklığı ise yeterli sıvı tüketiminin göstergesidir²¹. Gerçek gereksinim, ısı, nem, aktivitenin yoğunluğu, o ortama sağlanan uyum gibi çeşitli etmenlere bağlıdır. Ne kadar sıvıya gereksinim olduğunun göstergelerinden biri de kilodaki değişikliklerin izlenmesidir. Sıcak ve nemli havalarda sporcular terleme ile (saatte 2,5 litre) sıvı kaybına bağlı kilo kaybedebilmektedir²⁶. Sıvı kaybının karşılanması için her 1/2 kg kayıp için 2-3 su bardağı sıvı tüketilmelidir. Pratik olarak; eğer 300 g ağırlık kaybedilmiş ise en az 1 su bardağı su içilmelidir. Bu kadar kısa sürede yağ kaybı olmadığı için egzersizden önce

ve sonra çıplak ya da ince bir giysiyle tartılarak sıvı kaybı saptanmalıdır. Eger sporcu rutin olarak vücut ağırlığının %2' sini kaybediyorsa egzersiz öncesi ve sırasında bol su içmelidir (sıcak havada yapılan egzersizlerle kolaylıkla 2,5-4 kg kaybedilmektedir). Tüm sporcular antrenman ve yarışma öncesi, sırası ve sonrası sıvı tüketmelidir²¹. Sıvı gereksinimi, alkolsüz içecek (meyve suyu, çay, bitki çayları, limonata, kolasız içecekler, süt, ayran...) ve sulu yiyeceklerle (çorba, portakal, kavun, karpuz, domates, marul, salatalık...) karşılanmalıdır. Özellikle sıcak havalarda tüketilecek sıvıların serin olması yararlıdır. Çünkü soğuk sıvılar ılık olanlara göre hızla mideyi terk etmektedir. Yapılan bir çalışmada, buzdolabı ısısının yarısı kadar sıcaklığa sahip olan (2°C) suyun mideyi 20 dakikada terk ederken, sıcak suyun (32°C) mideyi 4 kat daha uzun sürede terk ettiği gösterilmiştir²⁷. Fakat kış mevsiminde soğuk sıvı tüketmek iyi bir seçim olmayabilir. Bu nedenle soğuk havada ılık veya sıcak içecek içilebilir²⁸.

2.4. Vücutun Sıvı Kaybı Sistemleri

Normal koşullar altında böbrekler vücutun birinci dereceden sorumlu sıvı düzenleyicisidir. Böbrekler günde vücuttan 150 litreden fazla suyu filtre etmesine rağmen, bunun gerçekte %1'lik kısmı idrar olarak dışarı atılır. Böbreklere ait sıvının dışa atımı başlıca arginine vasopressin (AVP, antidiuretic hormone) ve reninangiotensin sistem kontrolü altındadır. Bununla beraber artial natriuretic peptide (atriopeptin) ve urodilatin'inde rol oynadığı görülür. AVP esas sıvı düzenleyici hormondur ki bu osmotik ve basınç isaretleriyle kontrol edilir²⁹.

Terleme ile oluşan deri altı sıvı kaybı, vücutta ısının düzenlenmesinde (thermoregulatory) önemli bir rol oynar²⁹. Bu mekanizma bağıl nem gibi iklim faktörlerine, güneşten gelen sıcaklığın açısına, rüzgâr hızına ve ortam sıcaklığına

bağlıdır²⁰. Bununla birlikte bu kayıplar ateslenme, yanma, metabolizmanın hızlanmasıyla yükselir²⁹. Genellikle günlük ter yoluyla sıvı kaybı 500 ml civarındadır³⁰. Deri altı sıvı kaybı fiziksel aktivite esnasında dramatik bir şekilde yükselir. Örneğin antrene olmuş bireyler sıcak bir çevrede yoğun bir antrenman süresince saatte 1500 ml ile 2000 ml arasında terleyebilir²⁹. Saatte 3,7 litre terleyen sporcuya Olimpik Maraton sırasında bile rastlanmıştır³¹. Fiziksel egzersiz, toplam vücut metabolik hızını artırarak iskelet kası kasılmasının enerjisini sağlar. Egzersiz tipine bağlı olarak metabolizmanın %70' ten fazlası ısı biçiminde gerçekleşir³¹. Vücutta oluşan ısının büyük bir bölümü terle vücuttan uzaklaşır²⁰. Her bir litre ter için vücut yaklaşık 580 kcal sıcaklığı dış ortama dağıtır³².

Vücuttan solunum yolu ile nispeten daha az miktarda sıvı kaybı olur. Bununla birlikte, egzersiz, solunumun hızlanması (hyperventilation), ateslenme ve düşük çevre nemi etkisiyle solunum ile oluşan sıvı kaybında daha büyük artış meydana gelir²⁹. İnsan vücudunda normal koşullarda solunum yolu ile kaybedilen sıvı miktarı 400 ml civarındadır³⁰.

Günlük dışkı yoluyla dışarı atılan sıvı diğer sıvı kaybı yollarına oranla daha az miktardadır (100 ml civarında). Alınan sıvının birçoğu ince bağırsaklarda emilir, kalan kısmı ise kalın bağırsaklarda emilir. İshal, kusma ve diğer mide-bağırsak patolojik durumların dışkı yoluyla sıvı kaybı yükselebilir ve vücutta aşırı sıvı kaybına (dehidrasyon) neden olabilir²⁹.

2.4.1. Ortam Sıcaklığının Vücut Sıvı Kaybına Etkisi

Sıcak çevre şartlarında yapılan antrenman ve yarışmalar sporcular için anlamlı derecede fizyolojik güçlükleri de beraberinde getirmektedir³³. Böyle sıcak çevresel

ortamlarda yapılan antrenman veya yarışmalarda en dikkat çekici olan husus çevresel ısının etkisiyle beraber vücuttaki sıvı kaybının artış göstermesidir³⁴. Vücuttaki homeostatic olusum egzersizin ve özellikle nispi nemin yüksek olduğu çevre ısısının etkisiyle artan iç sıcaklığın dış ortama dağıtılmasında gerekli olan bir mekanizmadır³³. Vücut ter kaybı büyük ölçüde fiziksel aktivite düzeyine ve çevresel ısıya dayalı olarak degisiklilik gösterir. Örneğin 20°C'lik iklim sıcaklığındaki enerji harcaması için gereken sıvı miktarı, 40°C' lik çok sıcak bir havada 3 misline çıkabilir. Hava sıcaklığının yanında; nem oranı, rüzgâr hızı, güneş ısınlarının derecesi gibi diğer çevresel faktörlerde vücut ter kaybı miktarını degistirebilir³⁵. Normal düzeyde bir hava sıcaklığı altında yapılan çalışma ile bir günde birkaç litre ter kaybı yasanırken, çok daha sıcak çevre şartlarında yapılan aynı çalışma ile 10–12 litreye varacak düzeyde ter kaybı oluşabilir³⁶. Sıcak çevre şartlarında yapılan submaksimal egzersizde saatteki ter kaybı 2–3 litre ve üstünü bulabilir. Nitekim sıcak hava ve nem oranının yüksek olduğu bir dönemde gerçekleştirilen 1984 Los Angeles Olimpiyat Oyunlarında maraton koşan Alberto Salazar'ın saatteki ter kaybı 3,7 litre olarak bildirilmiştir³⁴. Yapılan bir araştırmada, sıcak çevre ortamında yapılan siddetli bir egzersiz süresince saatteki ter kaybı 2–3 litreyi bulurken 10°C çevre sıcaklığı altında 90 dk süren bir oyundaki ter kaybının 2 litre kadar yüksek olduğu belirtilmiştir³⁷. Bir diğer araştırmada, 40°C çevre sıcaklığında uzun süreli orta siddette yapılan egzersiz ile 20°C çevre sıcaklığında yapılan bir egzersiz çalışması karşılaştırıldığında daha sıcak ortamda yapılan egzersizde toplam karbonhidrat oksidasyonunun arttığı ve kas glikojeninin daha çok düştüğü kanıtlanmıştır³⁸. Çevre ısısının artmasıyla beraber vücutta olusan sıvı kaybının artması performans üzerinde de önemli bir etkiye sahiptir³⁹. Laboratuar koşulları altında bisiklet ergometre üzerinde yapılan dayanıklılık süresine dair yapılan bir araştırmada 11°C'lik

ortam ısısında 92 dk süren bir aktivitenin, ortam sıcaklığının 21°C'ye çıkarılmasıyla bu sürenin 83 dk'ya düşmesi ve sıcaklığın 30°C' ye çıkmasıyla birlikte bu sürenin 52 dk' ya indigi gözlemlenmiştir³⁷. 31–32 °C çevre sıcaklığında yapılan bir diğer çalışmada egzersiz süresince %2'lik vücut kütle kaybı ile oluşan dehidrasyon performansı açıkça olumsuz etkilerken, 20–21 °C çevre sıcaklığında yapılan ve %2'lik vücut kütle kaybı ile oluşan dehidrasyonun performans üzerinde daha az etkisinin olduğu belirtilmiştir. Ortaya konan bu durum daha serin çevre şartlarında oluşan dehidrasyonun daha sıcak çevre şartlarında oluşan dehidrasyona göre daha kolay toner edilebildiği ve performans üzerine daha az olumsuz etkiye neden olduğunu göstermektedir⁴⁰.

2.5. Vücut Isısı ve Egzersizle İlişkisi

Vücut sıcaklığı, ısı kaybı ve ısı artışı olduğu durumlarda dengede tutulur. İnsan çevre sıcaklığı değiştiği halde vücut sıcaklığı sabit kalan varlıktır. Tabii ki bu yalnızca vücut boşlukları için doğrudur (İç sıcaklık 37°C). Deri ve ekstremitelerin sıcaklığı ise değişkendir^{Silbernagl1989}.

Normal ısıda dalgalanmalar; hem bireysel farklılıklar hem de bireyin kendi içerisindeki değişikliklere bağlı olarak ortaya çıkabilir. Organizmada ısı üretimi aşağıdaki faktörlere bağlı olarak gerçekleşir.

- Metabolik reaksiyonlar (enerji üretimi),
- Egzersiz,
- Sempatik uyarılar,
- Hormonal faktörler (Tiroksin (T₄) hormonu).
- Bazal metabolizma oranındaki (yaş, cinsiyet, hormon düzeyi) değişiklikler,

- Çevre sıcaklığı,
- Sirkadien ritim ile ilgili değişiklikler⁴¹.

Kaslar gevşediğinden ısı üretimi azalır. Soğuk havada terleme oranı sıfırdır. Sıcak havada ise havanın sıcaklığı arttıkça terleme hızı artar. Çok sıcak havada terleme hızı saatte 4 litreye çıkabilir. Terleme hızının yüksek olduğu durumlarda vücut su ve elektrolit kaybına uğrar. Bu nedenle, aşırı terlemelerde bol su içilir ve madensel tuzlar alınır³⁰.

Vücudun ısıyı hissetmesi havanın ısısına, nem oranına ve rüzgârın hızına bağlıdır. Vücudun hissettiği ısıyı belirlerken (Wet Bulb Globe Temperature; WBGT) aşağıdaki koşullar dikkate alınarak hesaplanır⁴². Hissedilen vücut ısısı için;

- Dry temperature: Havanın ısısı (kuru ısı) (DB)
- Wet temperature: Nisbi nem (nemli ısı) (WB)
- Globe: Adsorban ısı (G)

İç ortamda hissedilen ısı

- $WBGT = (0,7 \times WB) + (0,3 \times G)$

2.6. Güreşçilerde Müsabaka Kilosunun Önemi ve Kilo Kontrolü

Sıklet esasına göre spor yapan sporcuların en büyük problemi, kilolarını uygun olarak koruyamamalarıdır. Bu durumda olan sporcular yarışma gününden birkaç gün önce kendilerini çok kısıtlı bir diyet programına koyarak, aç kalarak hem sağlıklarını, hem de başarılarını tehlikeye sokmaktadırlar⁴². Sporcular, kalori ihtiyaçlarını hesaplarken, yaptığı sporun özelliklerini ve kilo alıp vermesinin gerek olup olmadığını

önceden hesaba katmalıdırlar ve kilo problemi küçük yaşlardan itibaren ele alınmalıdır⁴³.

Sporcuların fazla kilo alması enerji miktarının harcanan enerjiden fazla olması ile ortaya çıkar ve bu problemden kurtulmak için bu isleyisi tersine çevirmek yani alınan enerjiyi harcanan miktardan daha aşağıya indirmek gerekir. İstenilen kilonun elde edilebilmesi için diyetle birlikte düzenli antrenmanlar yapılmalıdır⁴⁴.

Karakas (1987) ' a göre sporcular, ideal kilolarını hesap edebilmeleri için yağ yüzdelerinin ne olduğunu bilmelidirler. Vücut yağ yüzdesi, vücutta bulunan yağın vücut ağırlığı oranına denir⁴⁵. İstenilen ideal ağırlığa müsabaka sezonundan önce iyi bir antrenman ve diyet programı uygulanarak ulaşılır. Müsabaka sezonunda ise, yiyeceklerden alınan enerji miktarı bu ağırlığı koruyacak ölçüde olmalıdır. Optimal yağ yüzdesi oluşturmak için, rutin yeme alışkanlıkları ve düzenli beden eğitimi hareketleri hayat boyu sürdürülmelidir⁴⁶.

2.6.1. Kilo Kaybı

Kilosu olan güreşçi, fazla ağırlığını yavaş yavaş atmaya çalışmalıdır. Haftada iki kilodan fazla kilo düşmek zararlı sonuçlar doğurabilir⁴⁷. En uygun kilo düşme diyeti, haftada iki kilo zayıflamayı amaçlayan diyettir. Zayıflatıcı diyetlerde protein oranı bir miktar artırılır. Yağlarla, karbonhidratlar azaltılır. Özellikle yağsız et ve yumurta tüketimi artırılmalıdır⁴⁷. Kilo kaybı kısa bir sürenin aksine uzun bir dönemde yapılmalıdır. Uzun dönemde kilo vermenin (yağ dokusunun azaltılmasının) üç yolu vardır:

1. Kalori alımını günlük enerji harcamasının altında tutmak, (diyet yapmak)
2. Düzenli besin alımını gerçekleştirip enerji harcamasını arttırmak, (egzersiz yapmak)
3. Diyet ve egzersizi bir arada yapmak.

Diyet ve egzersiz yoluyla kaybedilen 3500 kalori organizmada 0.45 kg yağ dokusundaki kaloriye esittir ve düzgün yapıldığı takdirde kilo kaybı için diyet etkili bir yol olabilir. Uzun süreli orta şiddetli egzersizlerle serbest yağ asitlerinin kullanımı ön plandadır. Egzersiz yağın mobilizasyonunu ve enerji olarak kullanma kapasitesini artırır. Böylece vücut yağ yüzdesinde azalma ve kas kütlelerinde de artma olacaktır. Egzersizle diyeti bilestirmek kilo kaybı için esnek ve etkili bir yaklaşımdır⁴⁸.

2.6.2. Hızlı Kilo Kaybı

Güreş, judo, halter, boks gibi özel ağırlık kategorilerindeki spor dallarında sıklet problemleri vardır. Güreşin popülerliği ve diğer sporlardan farkı sıklet sporu olmasından kaynaklanmaktadır. Çoğu sporcu kendi kilosunda müsabaka yaparken, bazı sporcular olağan beden ağırlıklarının aşağısındaki ağırlık sınıfında yarışır. Bu sporcularda kilo kaybı ve tekrar geri alma yaygındır. Tipik olarak bu dönüş, sık, hızlı ve geniştir. Sporcuların “ağırlık azaltma”sını kullanmalarının asıl amacı, aynı ağırlık sınıfındaki ağırlık azaltmayan rakiplerine üstün gelmek ve güç avantajı sağlamaktır⁴⁹.

Güreşte sıkletlerin olması, az kabiliyetli ve kendinden daha az emin olan güreşçileri, kendi vücut ağırlıklarını arttırmak ve kuvvetlendirmek yerine aşağı sıklette güreşmeye sevk etmiştir⁵⁰.

Güreşçilerin müsabakaya 1-2 gün kala hızlı kilo düşmeleri, aşırı sıvı kaybına bağlı olarak performanslarını olumsuz yönde etkiler⁵¹. Kilo vermenin genellikle güreşe yeni başlayanlar, minikler, yıldızlar, gençler, ümitlerde aşırı şekilde olması zararlı sonuçlar verir. Sporcunun büyümesini, gelişmesini ve adale yapısını etkiler. Bunun yanında dolaşım ve solunum sistemini de etkiler, buna izin verilmemelidir. Ancak düzenli, planlı ve programlı şekilde sporcunun vücudundaki yağ oranına göre kilo verme yapılmalıdır⁵⁰.

Yapılan çalışmaların çoğu gösterir ki ortalama %5 oranında kilo kaybetmek isteyen güreşçilerin, müsabaka öncesi kilo verme çalışmaları, sağlıklarını ve performanslarını, aynı zamanda da antrenmansızken sahip oldukları güçlerini ve kapasitelerini ve hatta antrenmanlı durumdaki güçlerini bile kötü şekilde etkiler⁵².

Aşırı su kaybıyla kilo kaybı sadece kasların performansını bozmakla kalmaz, aynı zamanda terleme işlemini engeller. Sonuç olarak da derece düzenlenmesindeki bozukluk ihtimalini artırır. Yiyecek girişini sınırlamak ve oruç tutmakla yapılan kalori kısıtlanması, glikojen sentezi oluşması için gerekli olan yeterli karbonhidratları sağlayamadığı için, kas kuvvetini ve dayanıklılık kapasitesini azaltır⁵³.

Akut kilo kaybı araştırmacıları, düşük enerjili yüksek karbonhidrat diyetleriyle, kolejli güreşçilerin performanslarını koruduklarını açıklamışlardır. Hâlbuki direnç ve güç eksilmesi, günümüzde yapılan çalışmalarda, fiziksel olarak daha az olgunlaşmış lise güreşçiler de, spor sezonu kilo korumadan etkilenmiştir⁵⁴.

Görülüyor ki; çoğu güreşçilerin daha küçük bir rakibine göre, güç ve hız kazanmayı bir alt kiloya düşmenin bir avantaj olduğunu düşünmelerine rağmen, çalışmalar hızlı kilo kaybının sağlık açısından münasip olmadığını göstermiştir.

Bazı çalışmalar hızlı kilo kaybının performans üzerinde negatif tesirinin olduğunu öne sürmektedirler⁵². Bununla birlikte diğer bazı çalışmalar bazı performans karakteristiklerinin değişmediğini göstermektedir⁵⁵. Hızlı kilo kaybının performans üzerindeki bu çelişkili veriler birkaç faktöre bağlıdır; bunlardan bazıları farklı çalışmalarda farklı performans testlerinin uygulanması, hızlı kilo kaybı ve performans ölçümleri arasındaki toparlanma sürelerinin değişik olması, hızlı kilo kaybı için kullanılan yöntemlerin farklı olmasından ve kilo kayıplarının farklılığından kaynaklanabilir.

Hızlı kilo kaybı toparlanma metabolizma ve performans üzerinde etkiye sahip olduğu göstermektedir. Hızlı kilo kaybının mücadele sporcularının performansı üzerindeki akut etkileri konusunda evrensel bir sonuca varmak zordur. Ayrıca hızlı kilo kaybı için kullanılan bazı metotlar birçok durumda araştırmacılar tarafından yönlendirilmektedir⁵⁶.

2.6.3. Kilo Düşme Yöntemleri

Kilo alma ya da verme bir denge meselesidir. Günlük gereksinimden fazla tüketilir, az aktivite gösterilirse kilo alınır. Az tüketilir, çok aktif olunursa kilo verilir. Sporcularda 1,5–2,0 kilogramlık bir kilo azaltılması performansta olumsuz sonuçlara yol açmaz. Sıklet sporcularında orta ve ağır sıkletlerde bu oran 2,5 kg kadar çıkarılabilir. Ancak vücut ağırlığının 4,0–5,0 kg azaltılması performansı bozar. Bu durumun sık sık tekrarlanması durumunda organizmanın aktivitesinde karışıklıklar görülür. Kilo vermede sporcular tarafından kullanılan birçok değişik yöntem bulunmaktadır. Bunlar:

- Yiyecek ve içeceği sınırlama,
- Sauna, buhar banyoları, kuru hava ve ışık banyoları, naylon giyip koşma,
- Aktivite ile kilo kaybetme (serbest jimnastik hareketleri, ağırlık çalışmaları),
- Diüretikler kullanma (idrar söktürücü ilaçlar),
- Yediklerini tekrar çıkarmak için kusma,
- Bütün bu yöntemlerin bir kaçının veya hepsinin birden kullanılması.⁵⁷

Sporcu kilo vermek amacı ile besin ve sıvı kısıtlamasını birlikte yaparsa dehidratasyonun meydana getireceği olumsuzlukların yanı sıra karaciğer glikojen depolarında azalma, sıvı ve elektrolit kaybı oksijen tüketiminde azalma ve kas kuvvetinde azalma, böbrek kan akımında bozukluklar ve böbrekte filtre edilen sıvı hacminde azalma görülür. Bu olumsuzlukların sıklıkla yaşanması gençlerde büyüme ve gelişmeyi de engelleyebilmektedir⁵⁷.

2.7. Güreşçilerde Sauna Yoluyla Kilo Düşme

Terlemeyle vücut ağırlığının azaldığını gören pek çok kişi, bol bol terleyerek, zayıflamayı istemekte ve bu amaçla pek çok yöntem denemektedir. Bu yöntemlerden biriside saunadır. Saunada çok kısa sürede bol terleme olur ve saunadan çıktıktan sonra vücut ağırlığının eksildiği vücut ölçülerinin küçüldüğü görülür⁵⁸. Aşırı sıcak etkisiyle su kaybetmek, zayıflamak için uygun bir yöntem değildir. Terin buharlaşması için gerekli enerji kaynağı kişinin kendi vücudu değil, saunadaki sıcak havadır. Kısa süre sonra ise terle azalan vücut ağırlığı rehidratasyonla geri gelir. Dolayısıyla vücut yağ dokusu miktarında hiçbir değişiklik olmaz. Sauna yoluyla birkaç litre sıvı kaybedilirken 0.5 kg yağ dokusu harcamak için saatlerce fiziki aktiviteye ihtiyaç vardır. Bol terlemenin sağlık için yararlı olduğu iddiaları olmasına rağmen sauna, buhar banyosu ve sıcak

banyo gibi yöntemler aşırı sıvı kaybına bağlı olarak kardiovasküler sistemin zorlanmasına neden olurlar. Aşırı sıcak etkisiyle perifer kan akımı artar ancak çevre ısısı vücut sıcaklığından fazla olduğundan bu durum özellikle kardiovasküler problemi olanlarda risk taşır⁵⁹.

Sauna ortamının kuru ve sıcak olması itibari ile, ter kolayca buharlaşabilir, ancak bu terlemenin soğutucu etkisi yoktur. Sayılan sakıncalarından dolayı sauna ve buhar odalarında kesinlikle egzersiz yapılmamalıdır. Sonunda yoğun bir egzersiz sonrasında, sporcular çoğu kez aşırı terleme nedeniyle dehidrate durumuna da düşerler. Bu yüzden sauna ve buhar banyoları dehidratasyon tablosunun çok ciddi boyutlara kadar ilerlemesine neden olabilir. Dehidratasyonun engel olmanın en emin yolu, egzersizden önce ve sonra tartılmaktır. Vücut ağırlığının % 2'si kadar bir azalma söz konusu ise, sıcak ortama kesinlikle girilmemesi ve kaybedilen sıvının yerine konması esastır. Aksi takdirde dehidratasyon tablosu ortaya çıkar. Sauna, buhar banyosu, hamam veya benzer şekilde, çok terlemeyi sağlayan yöntemlerin vücut yağ dokularını azaltmada etkisi yoktur⁶⁰. Tek bir sezonluk saunada ki ısı stresi plazma volümünde kanın sulanmasını üretir. Sauna esnasında böbrek kan akımında bir azalma olur. sauna performansına artırmasına rağmen, atletlerde saunanın etkilerinin yayınlanmış çalışmalarından sadece birinde ortaya çıkmıştır. Bu araştırmada saunanın akut fizyolojik cevaplarını ortaya koymuştur⁶¹.

Kronik kalp bozukluğu olan hastalarda 60°C derecedeki sauna terapisi pulmoner ve sistemik arterlerde ve damarlarda vasodilatasyonu azaltır yük sonrası ve yük öncesi kardiak çıktıyı azaltır, hemodinamiği ve klinik septomları ve kardiyakritim bozukluklarını geliştirir⁶².

2.8. Egzersiz ve Hormonlar

Hormonlar, metabolizmanın, su ve elektrolit alış verişinin, büyümenin, seksüel gelişimin ve seksüel fonksiyonların regülatörleri olarak hayati öneme sahiptirler. Hormonların yokluk, azlık ve fazlalıkları çeşitli hastalık belirtilerine yol açar; bazılarının yokluğu ölüme neden olur⁶³.

Sporsal antrenmanlarda, organizma günlük yaşamı düzeyinin daha üzerinde yüklenmelere maruz bırakılmaktadır⁶⁴. Organizmada birçok aktivitenin koordinasyon ve düzenini sağlayan iki sistem vardır. Bunlar sırasıyla; 1 Sinir, 2. Endokrin sistemdir⁶⁵.

Otonom sinirler ve endokrin bezler günlük yaşam durumlarında vücudun değişik fonksiyonlarının koordinasyonunu sağlamaktadırlar. Bu nedenle egzersiz endokrinolojisi, organizmanın egzersize uyumu açısından önemli bir yer tutmaktadır⁶⁶.

Egzersiz ve yoğun antrenman gibi çeşitli stres durumları hormonal salınımı etkileyerek, bazı hormonların istirahat düzeylerinin artmasına ve azalmasına neden olmaktadır⁶⁷. Sporun hormon salgılanması üzerine etkileri, günümüzde spor fizyolojisi ve hekimliği araştırmalarının önemli bir konusunu oluşturmaktadır.

2.8.1. Büyüme Hormonu (GH)

Büyüme hormonu (GH); insanlar ve hayvanlarda büyüme ve hücre yenilenmesini uyaran bir peptid hormondur.⁶⁸ Büyüme hormonu, hipofiz ön lobundaki eozinofilik hücrelerden salgılanan, protein yapısında bir hormondur. GH, prolaktin ve insan plasental laktojen hormonu ile yapısal benzerlik gösterir; bu nedenle de bu hormonların etkilerinin bir kısmını oluşturabilir⁶⁷. Karbonhidrat, protein ve yağ gibi besinlerle beslenme GH salınımını etkiler.⁶⁹

2.8.1.1. Büyüme Hormonu (GH) ve Egzersiz

Güçlü bir anabolizan olan büyüme hormonu vücudun tüm sistemlerini etkiler ve kasların gelişmesinde de önemli bir rolü vardır. Hipofizden GH salınımını uyku, egzersiz, stres gibi faktörlerin yanı sıra çeşitli amino asitler ve ilaç uygulamaları da artırır⁷⁰. Serum GH düzeyini yaş, cinsiyet, vücut kompozisyonu ve antrenman durumu etkilemektedir.

Büyüme hormonun anabolik etkilerinden dolayı, daha doğru bir yaklaşımla protein sentezini arttıran etkisi iskelet ve kaslarda büyümeye neden olur.⁷¹ Bu yüzden sporcularda kas kitlesinin artırılması amacıyla doping olarak da kullanımı söz konusudur⁷².

Sporcular kas gelişiminin stimülasyonunu özellikle egzersizlerle sağlamaya çalışırlar. Kas gelişimi için bir başka deyişle protein biyosentezi için de yeterli miktarlarda amino asitlerin hazır tutulması zorunludur. Yorucu bir egzersizden sonraki toparlanma döneminde büyüme hormonu salgılanma düzeyinin normale dönüşü sporcularda daha hızlıdır⁷³.

3.2.4. Reaksiyon Zaman Ölçümü

Reaksiyon zamanları Simple Reaction Time and Choise Reaction Time V.3.20 ile her sporcu üç kez deneyerek en iyi sonuç kayda alındı⁷⁴.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Çalışma Grubu

Bu araştırmaya Palandöken Belediye Spor Kulübü güreş takımında yer alan yaş ortalamaları 23.43 ± 4.15 (yıl), boy ortalamaları 172.86 ± 4.82 (cm), vücut ağırlığı ortalamaları 74.95 ± 14.56 (kg) olan 14 elit güreşçi gönüllü olarak katılmışlardır. Yapılan çalışmada deneklere çalışmanın amacı anlatılmış ve yazılı onayları alınmıştır.

3.2. Çalışma Protokolü

Araştırmanın amacı doğrultusunda çalışmaya katılan sporculara sauna seansları ve müsabaka öncesi ve sonrasında vücut kompozisyon değerleri, nabız, tansiyon, vücut ısısı, reaksiyon değerleri, akciğer kapasiteleri ve büyüme hormonu ölçüldü. Sauna seansları $80-100^{\circ}C$ arası, nem oranı 10-15 % olan saunada 20 dk sauna ve 2dk dinlenme olarak 3 seans yapıldı. Antrenman müsabakası 3*2 dk üç devre halinde yapıldı ve sporculardan maksimum performans uygulamaları istendi.

3.2.1. Nabız, Tansiyon ve Vücut Isısının Belirlenmesi

Kalp atım sayısı ve tansiyon MICROLİFE marka dijital ölçer, Vücut ısısı YCON marka dijital, hafızalı kulaktan ateş ölçer cihazı ile Dinlenme, Müsabaka ve Sauna seansları öncesi ve sonrası ölçüldü.

3.2.2. Akciğer Hacim Kapasitesinin Belirlenmesi

Akciğer hacim ve kapasiteleri Cosmed- Pony FX (İtalya) marka spirometre ile ölçüldü.

3.2.3. Vücut Kompozisyonunun Ölçümü ve BIA (Bio Impedans Analiz Yöntemi)

Tanita –TBF 300 cihazı ile BIA yöntemi kullanılarak ön-son ölçümler yapıldı. BIA, yağsız doku kitlesi ve yağın elektriksel geçirgenlik farkına dayalı bir analiz yöntemidir. Bu cihaz 50 kHz elektrik akımını vücuda ayakta ayağa elektrotlar vasıtasıyla göndererek vücut analizi yapar. BIA cihazı ile vücut yağ yüzdesi (%), yağ ağırlığı, yağsız doku oranı ve ağırlığı, toplam vücut ağırlığının % olarak sıvı seviyesi, toplam vücut su miktarı, bazal metabolik oran (tahmini), ortalama enerji gereksinimi (tahmini), beden kitle endeksi, akım geçişine karşı vücut direnci (impedans) belirlenir.

3.2.4. Reaksiyon Zaman Ölçümü

Reaksiyon zamanları Simple Reaction Time and Choise Reaction Time V.3.20 ile her sporcu üç kez deneyerek en iyi sonuç kayda alındı⁷⁸.

3.2.5. Kan Örneklerinin Alınması ve Büyüme Hormonu Analizi

Spor salonunda vücut kompozisyonu ölçümünden hemen sonra uzman hemşireler tarafından alınan numuneler, normal (jelli) biyokimya tüplerine aktarıldıktan kısa bir süre sonra 3500 rpm de 5 dakika santrifüj yapıldı ve üstte kalan plazma kısmı ependorf tüplere alınarak -80 °C de analizin yapılacağı güne kadar saklandı. Numuneler IMMULITE 2000 analizöründe kemilüminesans yöntem ile analiz edildi.

3.3. İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler SPSS 18.00 for windows istatistik paket programda; aritmetik ortalama (X), standart sapma (S), non-parametrik testlerden Kruskal Wallis tek yönlü varyans analizi yapılarak belirlendi, gruplar arasındaki farklılıklar ise ikili gruplar halinde Mann-Whithney U testi ile tespit edilerek 0,01 ve 0.05 anlamlılık düzeyinde gösterildi.

4. BULGULAR

Yapılan çalışmada Dinlenme (D), Müsabaka (M) ve Sauna (S) olmak üzere üç farklı durumda alınan bazı fiziksel, fizyolojik ve hormon düzeylerine ait bulgular aşağıda belirtilmiştir.

Tablo2. Güreşçilerin tanımlayıcı istatistiği

	n	X ± SS
Yas (yıl)		23,43 ± 4,15
Boy (cm)	14	172,86 ± 4,82
Spor yaşı (yıl)		12.25 ± 2.14

Sporcuların tanımlayıcı bilgileri yaş (yıl), boy (cm) olarak tablo ' te verilmiştir.

Tablo 3. Güreşçilerin fiziksel değerleri ve fark tablosu

Değişkenler	Dinlenme (a)		Ant. Müsabakası (b)		Sauna (c)		X²	Fark
	X	SS	X	SS	X	SS		
VA (kg)	74,95	14,56	74,61	14,21	74,36	13,98	,111	-
VKI (kg/m²)	24,92	3,42	24,81	3,34	24,72	3,28	,184	-

VA= Vücut Ağırlığı, VKI= Vücut Kitle İndeksi

Dinlenme (D), Müsabaka (M) ve Sauna (S) dönemlerinde sporculara ait fiziksel özelliklerde herhangi bir anlamlı farklılık görülmedi (Tablo 3).

Tablo 4. Güreşçilerin fizyolojik değerleri ve fark tablosu

Değişkenler	Dinlenme (a)		Ant. Müsabakası (b)		Sauna (c)		X ²	Fark
	X	SS	X	SS	X	SS		
BM (kcal)	1812,43	207,38	1807,79	202,16	1805,00	200,63	0,047	-
VYY (%)	9,207	4,09	9,279	4,41	7,386	3,82	2,042	-
Yağ Kütleli	7,343	4,55	7,414	4,88	5,879	4,03	1,442	-
Yağsız Kütle	67,61	10,43	67,19	9,72	68,48	10,42	0,288	-
VSY (%)	49,49	7,63	49,19	7,11	50,12	7,63	0,257	-
T_B (°C)	35,84	,35	35,53	,43	36,87	0,55	24.920**	a-c b-c
Büyük Tansiyon	134,86	10,83	141,64	21,29	142,14	24,55	,950	-
Küçük Tansiyon	77,86	6,27	79,86	13,12	79,36	18,29	,423	-
KAS	67,57	12,96	112,93	18,32	96,50	19,17	24,146**	a-b a-c b-c

BM= Bazal Metabolizması, VYY= Vücut Yağ Yüzdesi, VSY= Vücut Sıvı Yüzdesi, T_B = Vücut Isısı, KAS= Kalp Atım Sayısı **** (P<0.01)**

Dinlenme (D), Müsabaka (M) ve Sauna (S) dönemlerinde sporculara ait fizyolojik özelliklerde Sauna seansları ile dinlenme ve müsabaka sonrasında T_B ' de anlamlı farklılık ve KAS' da ise dinlenme ile müsabaka ve sauna seansları arasında, müsabaka ve sauna seansları arasında anlamlı fark bulunurken (P<0.01), diğer parametrelerde anlamlı farklılık bulunamadı (Tablo 4).

Tablo 5. Güreşçilerin akciğer kapasite değerleri ve fark tablosu

Değişkenler	Dinlenme (a)		Ant. Müsabakası (b)		Sauna (c)		X ²	Fark
	X	SS	X	SS	X	SS		
FVC	5,35	0,65	5,30	0,64	5,25	0,67	0,225	-
FEV₁	5,25	0,67	4,34	0,59	4,35	0,57	0,033	-
FEV₁/FVC%	80,6429	7,62190	81,3571	7,72217	82,6429	7,93829	0,250	-
PEF	9,5300	1,94708	9,6600	1,83458	9,9636	1,43300	0,500	-
MVV	181,6286	27,93882	187,2071	31,84082	185,1357	31,23973	0,104	-

FVC= Zorlu Vital Kapasite, FEV₁= Zorlu ekspirasyonda 1. Saniyede çıkan hava miktarı, FEV₁/FVC% =, PEF = Zirve Ekspiratör Volüm, MVV = Maksimum İstemli Solunum, **(P<0.01)

Dinlenme (D), Müsabaka (M) ve Sauna (S) dönemlerinde sporculara ait akciğer kapasitelerinde dönemler arasında farklılık bulunmadı (Tablo 5).

Tablo 6. Güreşçilerin sağ ve sol el reaksiyon değerleri ve fark tablosu

Değişkenler	Dinlenme (a)		Ant. Müsabakası (b)		Sauna (c)		X ²	Fark
	X	SS	X	SS	X	SS		
Sol El Reaksiyon	516,56	62,24	815,25	244,99	449,90	55,74	28,468**	a-b b-c
Sag El Reaksiyon	533,79	63,73	809,24	221,81	479,03	101,38	24,622**	a-b b-c

** (P<0.01)

Dinlenme (D), Müsabaka (M) ve Sauna (S) dönemlerinde sporculara ait sağ ve sol el reaksiyon zamanları karşılaştırıldığında dinlenme ve müsabaka sonrası, müsabaka ve sauna seansları sonrası arasında hem sağ hem de sol el reaksiyon zamanları karşılaştırıldığında anlamlı farklılık bulundu (Tablo 6).

Tablo 7: Güreşçilerin büyüme hormon değerleri ve fark tablosu

Değişkenler	Dinlenme (a)		Ant. Müsabakası (b)		Sauna (c)		X ²	Fark
	X	SS	X	SS	X	SS		
GH (ng/ml)	1,52	1,75	3,08	5,78	7,50	5,94	11,921**	a-c b-c

GH= Growth (Büyüme) Hormonu, **(P<0.01)

Dinlenme (D), Müsabaka (M) ve Sauna (S) dönemlerinde sporculara ait GH hormonunda dinlenme durumuna göre müsabaka ve sauna seansları arasında anlamlı fark bulundu (Tablo 7)

5. TARTIŞMA

Yapılan çalışma güreşçilerin dinlenme durumunda alınan temel ölçümleri ile, tam yüklenme ile yapılan antrenman müsabakası ve ortam sıcaklığın 80–100 °C arası, nem oranı 10-15 % olan sauna dönemleri arasında fiziksel, fizyolojik ve bazı hormonların nasıl etkilendiğini belirleme amaçlıdır. Bu dönemlere ait bulgular ve dönemler arasındaki farklar bulgular kısmındaki tablolarda verilmiştir.

Birçok kaynakta hızlı kilo kaybının güreşçilerde avantaj sağlamak üzere kullanılan bir yöntem olarak kullanıldığı belirtilmektedir. Buna neden olarak ta müsabaka öncesi tartısında düşük kilo ile bir alt sıkllette müsabakaya katılıp avantaj sağlamaktır ki meydana gelen bu kilo kaybı sporcuların somatotiplerinde de değişiklik meydana getirdiği ve bunun sıklletler arasında farklılıklar gösterdiği belirtilmiştir^{75, 76}.

Yapılan çalışmada yaş ortalamaları 23.43 ± 4.15 (yıl), boy ortalamaları 172.86 ± 4.82 (cm), vücut ağırlığı ortalamaları 74.95 ± 14.56 (kg) olan 14 elit güreşçinin yukarıda belirtilen dönemler arasında vücut ağırlığı (VA) ve vücut kitle indeksinde (VKİ) herhangi bir anlamlı değişiklik bulunamadı. Yapılan sportif aktivitelerde genel tanı aktivitenin türüne ve şiddetine bağlı olarak VA ve VKİ' de olumlu etkilediği yönündedir^{77,78}. Ancak çalışma grubumuz düzenli bir şekilde antrenman yapan sporcular olduğu için VA ve VKİ çok fazla etkilenmediği görülmektedir.

Aktif spor yapan sporcular performanslarını arttırmak, başarıya daha erken ulaşmak için sürekli gelişen antrenman metotlarını sıkça takip etmek ve uygulamak zorundadır. Güreşçiler tarafından uzun yıllardan beri kullanılan sauna yöntemi ile kilo kaybetmenin yanı sıra yorgunluğun daha hızlı bir şekilde vücuttan uzaklaştırılması için sıkça kullanılan bir metottur. Yapılan çalışmada dönemler arasında fiziksel özelliklerde

VA, VKI, fizyolojik özelliklerde ise BM, VYY, Yağ kitlesi, Yağsız Kitle ve VSY' de dönemler arası karşılaştırmalarda herhangi bir anlamlı farklılık görülmedi. Tamer⁷⁹ elit güreşçilerde vücut yağ yüzdesinin % 4-14 aralığında olduğunu belirtmiştir. Çalışmamızda çıkan sonuçlar çalışma grubunda ki sporcularında bu değerler içerisinde olduğunu göstermektedir.

Bu çalışma bulguları güreşçilerin kilo düşürmeye yönelik uygulamalarının aslında yarışma öncesinde ve tartıya çıkmadan son ana kadar yapıldığı fikrini desteklemektedir. Çünkü Schmidt ve ark.⁸⁰ bir yarışma sezonunda güreşçilerin vücut kompozisyonunun sezon öncesinden sezon sonrasına kadar geçen sürede vücut ağırlığında, vücut yağ yüzdelerinde ve yağdan arındırılmış kas kitlesinde anlamlı bir değişikliğin olmadığını saptamışlardır. Yine benzer tekvandocular üzerinde yapılan bir çalışmada sporcuların hazırlık kampı süresince vücut kitlelerinde anlamlı bir değişikliğin olmadığını belirlediler⁸¹. Bizim çalışmamızda olduğu gibi bahsedilen çalışmalarda da dikkati çeken husus, vücut kompozisyon parametreleri arasındaki anlamlı farkın oluşmamasıdır. Bu sonuçların muhtemelen en önemli sebebi sporcuların kilo ayarlamaları için kendilerini rahat hissettikleri bir dönemde oldukları düşünülebilir.

Yarışma sezonu döneminde elit kolejli güreşçilerin toplam vücut ağırlığındaki dalgalanmaları belirlemek için yapılan çalışmada araştırmacılar yarışmadan önceki 24 saat içinde ve yarışma tartısından 1 saat önce ve yarışma sonrasındaki 24 saat esnasındaki kilo dalgalanmalarını araştırdılar. Yapılan çalışma sonucunda; yarışma öncesi 24 saatte, yarışma öncesi 1 saatte ve yarışma sonrası 24 saatte anlamlı bir kilo farklılığının oluştuğunu belirtmişlerdir. Bu çalışmada güreşçilerin yarışma öncesi önemli bir miktarda kilo kaybına uğradıkları ve yarım saat sonunda önemli miktarda kilo kazandıkları belirlenmiştir⁸².

Özellikle kilo ile ilişkili sıklet sporlarında, hızlı kilo alıp verme sporcuların sağlıklarında ciddi hasara neden olabilir. Güreşçiler tarafından uygulanan hızlı kilo düşme uygulamaları sağlık açısından büyük bir kaygıyı meydana getirmiştir⁸³. Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) 1997 yılında üç kolejli sporcunun kısa zaman periyodunda aşırı kilo kaybı sonucu trajik ölümü, Ulusal Kolejler Spor Birliğini'ni (*National Collegiate Athletic Association, NCAA*) güvenli olmayan kilo düşümü uygulamalarının engellenmesi hususunda yeni tedbirler koymaya ve geliştirmeye tevsik etmiştir^{83,84,85}.

Beden kompozisyonu ve vücut yağ yüzdesi üzerinde aerobik antrenmanların etkilerini araştıran birçok çalışmada olumlu etkiler elde edilmiştir. Bu nedenle aerobik egzersiz başarılı bir yağ yakımının anahtarı olarak görülmüş ve vücut yağını azaltma programlarının çok önemli bir parçası haline gelmiştir. Örneğin, bayanlarda 6 haftalık koşu bandı egzersizi sonrası, vücut yağında % 2,2' lik, vücut yağ yüzdesinde % 1,3' lük, vücut kitle indeksinde %3,4' lük anlamlı bir azalma kaydedilmiştir⁸⁶.

Güreş antrenmanlarında daha çok aneorobik kapasiteyi arttırmaya yönelik çalışmalar olduğu için sporcuların antrenman periyotları uzunda olsa zaten az oranda bulunan vücut yağ oranını çok fazla etkilenmeyecektir.

Sporcuların termoregülatör mekanizmalarının güçlü olması çok önemlidir. Yapılan aktivitelerde ortam ısısı vücudun tolere edebileceği bir düzeyde olsa da, eğer vücudun termoregülatör sistemi normal değilse kötü sonuçlar ortaya çıkması kaçınılmazdır⁸⁷.

Çalışmada dinlenme antrenman müsabakası sonrasında vücut ısı ortalaması, müsabaka sonrası değerlerden yüksek sauna seansları sonrasında daha düşük çıkmıştır ve bu dönemlerin karşılaştırılmasında anlamlı farklar tespit edilmiştir.

İlgın milli takım hazırlık kampı sonunda milli takıma girmeyi başaran güreşçilerin vücut yağ yüzdeleri %7.85, takıma giremeyen güreşçilerin vücut yağ yüzdeleri %8.27 olarak bulmuştur. Takıma giren güreşçilerin yağ oranı ideale daha yakın bulunduğunu ve aradaki farkın istatistiksel olarak anlamsız olduğunu belirtmiştir⁸⁸. Kılıç 14-16 Yas grubu orta seviye güreşçilerde iki gruba bölerek yaptığı çalışmada vücut yağ % sini deney grubunda 8.53 kontrol grubunda 8.48 olarak bulmuştur⁸⁹. Kaplan (1996) Atlanta Olimpiyat Oyunlarına Grekoromen güreş milli takımının vücut yağ yüzdesi ortalama % 8.13 serbest güreş milli takımının ortalaması %10.03, bu değerler normal olduğu gibi diğer çalışmalarla da aynı oranlardadır⁹⁰. Yıldız serbest Milli Takım güreşçilerinin yağ yüzdelerini $10,12 \pm 7,75$ olarak belirlemiştir⁹¹.

Kutahya'da 3-4 Temmuz 1999 yılında "Türk Cumhuriyetleri ve Topulukları ile Türk Güreş Eğitim Merkezleri 8. Yıldızlar Güreş Turnuvasına" katılan yıldız serbest milli takım adaylarından 24 güreşçinin genel vücut yağ yüzde oranı % $10,12 \pm 7,75$ olarak belirlenmiştir⁹². Güreş Eğitim Merkezine seçilen sporcular üzerinde yaptığı çalışmada, güreşçilerin ortalama yağ % lerini 9.31 olarak bulmuştur⁹³.

Çalışmamızda yağ % nin belirlenmesi amacıyla güvenilirliği test edilmiş tanita tbf-300 vücut analiz monitoru kullanılmıştır^{94,95}. BİA, yağsız doku kitlesi ve yağın elektriksel geçirgenlik farkına dayalı bir analiz yöntemidir. BİA cihazı ile vücut yağ yüzdesi (%), yağ ağırlığı, yağsız doku oranı ve ağırlığı, toplam vücut ağırlığının % olarak sıvı seviyesi, toplam vücut su miktarı, bazal metabolik oranı (tahmini), beden kitle indeksi, akım geçişine karşı vücut direnciyle (impedans) belirlenir.

Güçlü bir anabolizan olan büyüme hormonu (GH), vücudun tüm sistemlerini etkiler ve kasların gelişmesinde önemli bir rol oynar. Hipofizden GH salınımını uyku, egzersiz, stres gibi faktörlerin yanı sıra çeşitli amino asitler ve ilaç uygulamaları da artırır^{70,96}.

Farklı sıcak ortamda aynı egzersizi yapmış ve özellikle (33°C, 30% nem oranı) olan ortamda plazma GH' nun anlamlı bir artış gösterdiğini bulmuşlardır^{87, 97}.

M.Vigas⁹⁸ 29°C ve 36°C' lik suda serbest yüzme yapan antrenmanlı güreşçi ve antrenmansız gönüllülerde GH' nun vücut ısısı ile beraber belirli bir artış olduğunu belirlemiştir. Çalışmanın sonucunda ise artan GH salınımının, artan vücut ısısı tarafından direk olarak uyarılması sonucunda olduğunu belirtmiş.

Yapılan çalışmada güreşçilerde en yüksek Gh hormonunun sauna seansı sonrasında meydana geldiği, aynı zamanda müsabaka sonrasında da dinlenme durumuna göre bir artış olduğu görülmektedir. Bu artışın artan vücut ısısı ile ilişkili olduğu bazı literatür çalışmaları ile paralellik gösterdiği söylenebilir.

İstirahat esnasında kalp atım hızı kişiden kişiye farklılık gösterdiği gibi aynı kişide ayrı zamanlarda yapılan incelemelerde bile farklılık gösterir. Ama yine de 72 atım/dk ortalama kalp atım hızı olarak kabul edilir. Ancak istirahat kalp atım hızı sporcularda daha düşüktür. Egzersizde ise kalp atım hızında meydana gelen artış spor yapmayanlarda daha fazladır. Sporcuların kalp atım hızları maksimale daha geç ulaşır⁹⁹. Egzersiz ve postural değişikliklere bağlı olarak değişebilen kan basıncı kardiovasküler sistem üzerine egzersizin uyguladığı baskıyı yansıtabilir. Egzersizin kan basıncına etkisi atım hacmi ve kalp debisinde meydana gelen artıştan dolayıdır⁹⁹.

Çimen ve arkadaşlarının masa teniştiriler üzerinde yapmış olduğu araştırmada istirahat kalp atım sayısını 75.5 atım/dk, sistolik kan basıncını 13.0 cmhg, diastolik kan basıncını 7.7 cmhg olarak tespit etmişlerdir¹⁰⁰.

Çicek ve arkadaşlarının futbolcular üzerinde yapmış oldukları bir çalışmada müsbaka sonrası Maksimum kalp atım sayısını 1. Lig futbolcularında 162 atım/dk olarak tespit etmişlerdir¹⁰¹.

Bostancı ve arkadaşlarının dinlenik kalp atım sayısı 79.63 atım/ egzersiz sonrası 141.89 atım/dk olarak, diastolik ve sistolik kan basınçlarını 90 mmhg, 134 mmhg olarak tespit etmişlerdir¹⁰². Literatürdeki bulgular bu çalışmanın bulgularıyla örtüşmektedir. Yarım ve arkadaşlarının kayakçılar üzerinde yapmış olduğu bir çalışmada kayakçıkları istirahat kalp atım sayısını Alp disiplini sporcuların 81.50 atım /dk kan basınçlarını sistolik ve diastolik sırasıyla 81.54 mmhg, 112.69 mmhg olarak tespit etmişlerdir¹⁰³. Gündüz ve arkadaşlarının hentbolcular üzerinde yapmış oldukları bir çalışmada istirahat kalp atım sayısını, 67 atım/dk egzersizden sonra kalp atım sayısını 196.86 atım/dk olarak tespit etmişlerdir¹⁰⁴. Literatüre bakıldığında çalışmanın bulgularıyla paralellik göstermektedir. Müsbakadan hemen sonra KAS ve kan basınçları yükselmektedir. Bu hem literatürde hem de bu çalışmanın bulgularında görülmektedir.

Tek bir sezonluk saunada ki ısı stresi plazma volümünde kanın sulanmasını üretir. Sauna esnasında böbrek kan akımında bir azalma olur. sauna performansına artırmasına rağmen, atletlerde saunanın etkilerinin yayınlanmış çalışmalarından sadece birinde ortaya çıkmıştır. Bu araştırmada saunanın akut fizyolojik cevaplarını ortaya koymuştur⁶¹.

Kronik kalp bozukluğu olan hastalarda 60 °C sauna terapisi pulmoner ve sistemik arterlerde ve damarlarda vasodilatasyonu azaltır bu yük sonrası ve yük öncesi kardiyak çıktıyı azaltır, hemodinamiği ve kilnik septomları ve kardiyakritim bozukluklarını geliştirir⁶². Bundan dolayı kan basıncında yükselme olabilir. Buda çalışmanın bulgularıyla paralelik arz etmektedir.

Akciğer hacim ev kapasiteleri insandan insana, yaşı, cinsiyet, vücut yüzeyi, antrenmanlı olup olmama farklılık göstermektedir. Bu yüzden sporcularda vital kapasite yerine MVV ile ilgili sonuçlara göre solunum fonksiyonlarının değerlendirilmesi daha doğrudur. Ayrıca FEV1/FVC oranını % 80'in altında olmamalıdır. Çünkü, FEV1/FVC'nin % 80'in altında oluşu ekspirasyonda bir sorun olduğunu gösterir⁹⁹.

Alpay ve Hazar'ın mili takım güreşçileri ve üniversite güreş takımı üzerinde yapmış olduğu bir araştırmada FEV1/FVC değerleri milli takım güreşçilerinde % 86.95, Üniversite güreş takımında % 90.10 olarak tespit edilmiştir¹⁰⁵. Yapılan bu çalışmanın sonuçları literatürün sonuçları ile benzerlik göstermektedir.

Dinçer ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada erkek krosçularda vital kapasite 5.12 lt, sedanterlerde ise 4.78 lt bulunurken, bayan atletlerde 4.5 lt olarak tespit edilmiştir. Bazı sporcularda daha yüksek solunum fonksiyonları ve hacimlerine sahip olmaları genetik faktörlere ve solunum kaslarının antrenmanla kuvvetlendirilmesine bağlıdır⁹⁹. Yapılan bu çalışmanın sonuçları ile paralellik göstermektedir.

Alpay ve Hazar'ın mili takım güreşçileri ve üniversite güreş takımı üzerinde yapmış olduğu bir araştırmada FVC, ve MVV değerleri sırasıyla milli takım güreşçilerinde 4.55 lt, 148.10 l/d, üniversite güreş takımının 4.93 lt, 162.70 l/dk olarak tespit etmişlerdir¹⁰⁵. İri ve Eroğlu futbolcular üzerinde yapmış olduğu çalışmada sırasıyla FEV1, FVC, FEV1/FVC ve MVV değerleri egzersiz öncesi 4.534lt, 5.251 lt,

%86.73 ve 168.0 l/dk, egzersiz sonrası 4.708 lt, 5.444 lt, % 86 ve 172 l/dk olarak tespit edilmiştir¹⁰⁶. Yapılan bu çalışmanın sonuçları incelenen literatürle benzerlik göstermektedir.

Çakmakçı ve arkadaşlarının Boksörler üzerinde yaptığı bir çalışmada FVC değerlerini Türk boksörlerin 4.45 lt gürcü boksörlerin 4.11 lt olarak tespit etmişlerdir¹⁰⁷. (Erkmen ve arkadaşlarının futbolcular üzerinde yapmış olduğu bir çalışmada sırasıyla FVC, FEV1 ve MVV değerlerini 2 lig takımının 4.43 lt, 4.27 lt ve 177.93 lt/dk 3 lig takımının 3.69 lt, 3.53 lt ve 183.83 lt/dk olarak tespit edilmiştir¹⁰⁷. Çimen ve arkadaşlarının masa tenişçilerin üzerinde yaptığı bir araştırmada sırasıyla FVC, FEV1 ve MVV değerleri 4.68 lt, 4.10 lt ve 154.3 lt/dk olarak tespit etmişlerdir¹⁰⁸. Yarım ve arkadaşlarının kayakçılar üzerinde yapmış olduğu bir çalışmada kayakçıları FVC, FEV1 ve MVV değerlerini sırasıyla 4.52 lt, 5.22 lt ve 169.54 lt/dk olarak tespit etmişlerdir¹⁰⁰.

Bu sonuçlar egzersizin ve belli bir spor branşı ile uğraşmanın akciğer hacim ve kapasitelerine olumlu etkisi olduğunu göstermektedir. Bu çalışmanın bulguları da literatürle örtüşmektedir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yapılan çalışma sonucun da artan vücut ısısı ile birlikte Büyüme hormonunda artış olduğu ancak bunun akut bir etki olduğu söylenebilir.

Güreşçilerin kilo kaybının ciddi şekilde değiştirildiği bir dönem olana müsabaka öncesi olmadığından dolayı ölçümlerin yapıldığı dönemler arasında ciddi fiziksel ve fizyolojik değişim olmadığı söylenebilir.

Yapılan farklı çalışmalarda antrenman müsabakası ile normal müsabaka sonrası karşılaştırmalı çalışmalara yer verilebilir.

KAYNAKLAR

- 1- Taş M. Kıyıcı F. Kışalı NF. Alp disiplini kayakçılarda 4 haftalık sürat egzersizlerinin nitrik oksit (no) seviyesine kronik etkisi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2008; 10: 34-41
- 2- Şahin S. Sosyal Değişme Sürecinde Türkiye’de Güreş Sporunun Toplumsal Dinamikleri, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, *Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Doktora Tezi*, İstanbul, 2006;
- 3- Başaran M. Güreşin Öğretim ve Antrenman Temelleri.(4.baskı), *Gençlik Spor Akademisi Yayınları*, Manisa 1989;5-6
- 4- Başaran M. Serbest ve Grekoromen Güreş. (1.baskı), *Gençlik Spor Akademisi Yayınları*, Ankara 1984; 1-3
- 5- Bodur M. 1993 Serbest Güreş Şampiyonası Teknik ve Taktik Komponentlerinin Değerlendirilmesi, Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, *Yüksek Lisans Tezi*, Ankara, 1995; 16
- 6- Pehlivan D. Serbest Güreş Teknikleri, Ankara, 1984;
- 7- www.guresdosyasi.com/gures.php. Erişim Tarihi: 20.11.2010.
- 8- Gümüş A. 5 Dakikalık Güreşte Teknik Taktik. (1. baskı), Kurtiş Matbaası, İstanbul, 1999; 7
- 9- Akbal M. Güreşçilerde Hazırlık Dönemi Antrenman Programları içerisinde Fiziksel Çalışmaların Kassal Kuvvet Üzerine Etkileri, Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, *Yüksek Lisans Tezi*, Konya 1998;
- 10- Alpay B. Türkiye Serbest Güreş A Milli Takımı ile Nigde Üniversitesi Güreş Takımı Güreşçilerinin Bazı Dolasım ve Solunum Parametrelerinin Karşılaştırılması, Nigde Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, *Yüksek Lisans Tezi*, Nigde 2000;
- 11- Akgün N. Egzersiz Fizyolojisi, Gökçe Ofset Matbaacılık, 3. Baskı, Ankara 1992;
- 12- Yıldırım E. Güreşte Yeni Eğitimin İlmî ve Metodik Temelleri, Uzman Matbaacılık, Ankara 1977;
- 13- Dönmez B. MTA ve Seker Spor Serbest Takım Güreşçilerinin Seçilmiş Bazı Fizyolojik Özelliklerinin Ölçümü ve Karşılaştırılması, Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, *Yüksek Lisans Tezi*, Ankara 1989;

- 14- Aydos L. Güreşçilerde Müsabaka Öncesi Kısa Süreli Kilo Kaybının Kuvvet ve Dayanıklılık Üzerine Etkilerinin Deneysel Olarak İncelenmesi. Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi 1996; 4 (1): 18
- 15- Akgün N. Egzersiz Fizyolojisi. 4.baskı, GSGM Yayınları, Ankara 1993;
- 16- Ziyagıl MA. Zorba E. Kutlu M. TAMER K. TORUN K. Bir Yıllık Antrenmanın Yıldızlar Kategorisinde Serbest Stil Türk Milli Takım Güreşçilerinin Vücut Kompozisyonu ve Fizyolojik Özellikleri Üzerine Etkisi, Gazi Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 1996;1(4): 9-16
- 17- Gökdemir K. Güres Antrenmanının Bilimsel Temelleri. (1.baskı), Poyraz Ofset, Ankara, 2000;
- 18- Hazar S. Türk Güres Milli Takımı Seviyesindeki Güreşçilerin Kalp Yapı ve Fonksiyonlarının Elektrokardiyografi Yöntemiyle İncelenmesi, Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2000;
- 19- Taskıran C. Etibank Sas Serbest Güres Takımı ile A.B.D. Serbest Güres Milli Takımının Fiziksel ve Fizyolojik Özelliklerinin Karşılaştırılması, Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Konya 1992;
- 20- Üstdal KM. Köker AH. Sporda Yüksek Performans Nasıl Kazanılır. Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 1998;
- 21- Ersoy G. Egzersiz ve Spor Yapanlar İçin Beslenme, 3. Baskı Nobel Yayın Evi, Ankara, 2004;
- 22- Maughan RJ. Fluid Balance And Exercise. Int Jour Sports Med, 1992;13(1):132-135
- 23- Guyton AC. Hall JE. Tıbbi Fizyoloji, 1 Baskı, Tavaslı Matbaacılık, İstanbul, 2001:
- 24- Baysal A. Beslenme. Tıp Yayınları. Ankara, 1999
- 25- Ersoy G. Spor ve Beslenme. (2.baskı), Milli Eğitim Basım Evi, Ankara 1986.
- 26- Kalyon TA. Spor Hekimliği Sporcu Sağlığı ve Spor Sakatlanmaları. Gata Basımevi, 4.Baskı, Ankara, 1997;
- 27- De Benette V. Ter: Çok Sıkıcı ve Kisisel. Spor ve Tıp, 1995; 3(5):19
- 28- Demirkan E. Yıldız Milli Takım Güreşçilerinin (15-17) Kamp Süresi Vücut Kompozisyonu Değişimleri ve Hidrasyon Statülerinin Değerlendirilmesi. Kırıkkale Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale, 2007;

- 29-** Kavouras SA. Assessing Hydration Status: *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. Sep 2002; 5(5):519–524
- 30-** Shirreffs SM. Markers Of Hydration Status, *Jour Sports Med Phys Fitness* 2000; 40(1): 80–84
- 31-** Hawley J. Burke L. Peak Performance Training and Nutritional Strategies for Sport. Part 1998; 3: 283- 291
- 32-** Duvillard Von SP. Braun WA. Melissa M. Ralph B. Renate L. Fluids and Hydration in Prolonged Endurance Performance, *Nutrition*, 2004; 20 (7): 651–656
- 33-** Cleary MA. Sweeney LA. Kendrick ZV. Sitler MR. Dehydration and Symptoms Of Delayed-Onset Muscle Soreness in Hyperthermic Males. *J Athl Train*, Oct-Dec 2005;40(4):288–97
- 34-** Burke ML. Nutritional Needs For Exercise in The Heat. *Comparative Biochemistry and Physiology, Part A*, 2001; 128: 735–748
- 35-** Sawka MN. Chevront SN. Carter R. Human Water Needs, *Nutrition Reviews*, 2005; 63(6): 30–39
- 36-** Maughan RJ. Impact of Mild Dehydration on Wellness and on Exercise Performance, *European Journal Of Clinical Nutrition. Supply*, 2003; 2: 19-23
- 37-** Maughan RJ. Leiper JB. Shirreffs SM. Rehydration and Recovery After Exercise, *Sports Science Exchange*, 1996; 9 (3):
- 38-** Febbraio MA. Snow RJ. Stathis CG. Hargreaves M. Carey MF. Effects Of Heat Stres On Muscle Energy Metabolism During Exercise. *J Apply Physiol* 1994;77: 2827–2831
- 39-** Sawka MN. Montain SJ. Latzka WA. Hydration Effects On Thermoregulation And Performance in The Heat, *Comp Biochem Physiol A Mol Integr Physiol*, Apr 2001; 128(4):679-690
- 40-** Shirreffs SM. Armstrong LE. Chevront SN. Fluid and Electrolyte Needs for Preparation and Recovery from Training and Competition, *Journal of Sports Sciences* 2004; 22: 57-63
Silbernagl S, Despopulos A. *Renkli fizyoloji Atlası*. Hariri N (Çev), İstanbul, Arkadaş Tıp Kitapları Yayını. 1989;
- 41-** Cheung SS. McLellan TM. Tenaglia S. The thermophysiology of uncompensable heat stress. *Sports Med*, 2000; 29: 329-59

- 42- Sarıtas N. Judocularıda Kısa Süreli Kilo Kaybının Güç, Kuvvet, Dayanıklılık, Esneklik, Çeviklik Üzerine Etkileri, Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kayseri 1995.
- 43- Devries AH. Housh JT. Physiology of Exerciese. (15. Edition), Benchmark Publishers, Iowa 1994;176
- 44- Kinitle J. Hirsch J. Effectofearly nutrition on the development ofrat epididymalfatpads cellularty and metabolism elin envest 1968; 47: 29-40
- 45- Karakas ES. Sporcu Sağlığı. Erciyes Üniversitesi Yayınları, Kayseri 1987; 77
- 46- Westcott WL. Weight Loss and Weight gain. Scholastic Coach 1985;16.17-24
- 47- Keskin E. Güres Antrenörünün El Kitabı. Gençlik Spor Akademisi Yayınları, Ankara 1979; 41
- 48- McMurray GR. Responses of Endurance Trainedon Cardiorespiratory Function Body composition and serum Lipids. Res, 1985;47:716
- 49- Oopik V. Paasuke M. Sikko T.Timpmann S. Medijainen L. Ereline J. Smirnova T. Gapejeva E. Effect Of Rapid Weight Loss On Metabolism And İsokinetic Performance Capacity. A Case Study Of Two Well Trained Wrestlers, The Journal Of Sports Medicine And Physical Fitness, 1996;36(2):127-131
- 50- Aslan C. Güreşçinin Rehberi, İzmir: Uğur Ofset Matbaası. 1984;
- 51- Kılıç M. Yıldız Kategorisindeki Güreşçilerde (15-16 Yaş Grubu) Kısa Süreli Sıvı Kaybının Performansa Etkisi, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Konya: Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, 1998;
- 52- Webster S. Rutt R. Weltman A. Physiological Effects Of A Weight Loss Regimen Practiced By College Wrestlers. Medicineand Science İn Sports And Exercise1990; 22: 229-234
- 53- Sten SN. Brownell KD. Patterns Of Weight Loss And Ragain İn Wrestlers: Has The Tradition Changed. Medicine And Science İn Sports And Exercise 1990;22(6):762-768
- 54- James N. Roemmich WES. Weight Loss And Wrestling Training: Effects On Nutrition, Growth, Maturation, Body Composition And Strenght, J.Appl.Physiol., 1997; 82(6):1751-1759

- 55- Fogelholm GM. Koskinen R. Laakso J. Rankinen T. Ruokonen I. Gradual And Rapid Weight Loss: Effects On Nutrition And Performance In Male Athletes. *Medicine And Science In Sportsand Exercise* 1993; 25, 371-377
- 56- Timpmann S. Oopik V. Pääsuke M. Medijainen L. Ereline J. Acute Effects Of Self-Selected Regimen Of Rapid Body Mass Loss In Combat Sportsathletes, *Journal Of Sports Science And Medicine*, 2008;7: 210-217
- 57- Güneş Z. Spor ve Beslenme Antrenör Ve Sporcu El Kitabı, Ankara: Bağırhan Yayımevi 1998; 43,63
- 58- Astrand P. Rodahl K. Text Book of Work Physiology. Mc Graw-Hill Co. Newyork, USA, 1977.
- 59- Kalyon TA. Sporcu Sağlığı ve Spor Sakatlıkları, GATA Basımevi, Ankara, 1995.
- 60- Nelson SS. Bravnel KD. Patterns of rapid weight loss and rhydration on a wrestling performance test. *J S MED*, 1986;26:149-156
- 61- Scoon GSM. Hopkins WG. Mayhew S. Cotter JD. Effect of post-exercise sauna bathing on the endurance performance of competitive male runners, *Journal of Science and Medicine in Sport*, 2006;10: 259-262
- 62- Ikeda Y. Biro S. Kamogawa Y. Yoshifuku S. Eto H. Orihara K. Yu B. Kihara T. Miyata M. Hamasaki S. Otsuji Y. Minagoe S. Tei C. Repeated Sauna Therapy Increases Arterial Endothelial Nitric Oxide Synthase Expression and Nitric Oxide Production in Cardiomyopathic Hamsters *Circ J*, 2005;69: 722-729
- 63- Chwalbinska-Moneta J. Kruk B. Nazar K. Krzeminski K. Kaciuba-Uscilko H. Ziembra A. Early effects of short-term endurance training on hormonal responses to graded exercise. *J Physiol Pharmacol*, 2005; 56: 87-99.
- 64- Wendt D. Luc J.C. van Loon. Wouter D. van Marken Lichtenbet. Thermoregulation during Exercise in the Heat. *Sport Med*, 2007; 37: 649-682
- 65- Dündar U. Antrenman teorisi, Onlar ajans, İzmir, 1995: 86-88,
- 66- Calbo H. Michael H. Endotrinoology and metabolism in exercise future research directions, 102-108.
- 67- Bhogavan NV. Medical biochemistry. *Endocrin Metabolism II*. Hypotalamus and pitutiary, repuroductive system 2002; 4: 729-801.
- 68- Daniels ME. Lilly's Humatrope Experience, *Nature Biotechnology* 1992; 10: 812.

- 69- Janssen JA. Stolk RP. Pols HA. Grobbee DE. De Jong FH. Lamberts SW. Serum free IGF-1, total IGF-1, IGFBP-1 and IGFBP-3 levels in an elderly population: relation to age and sex steroid levels. *Clin Endocrinol (Oxf)* 1998; 48: 471-8.
- 70- Jenkins PJ. Growth hormone and exercise. *Clin Endocrinol*, 1999; 50: 683-689.
- 71- Fein LW. Haymes EM. Buskirk ER. Effects of daily and intermittent exposure on heat acclimation of women. *Int J Biomet* 1975; 19: 41-52.
- 72- Ünal M. Sıcak ve Soğuk Ortamda Egzersiz, İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası 2002; 65: 4,
- 73- Ganong WF. *Medical Physiology*, Chapter 14, Doğu A. (Çev) İstanbul, 1995;
- 74- Davis TL. Fang JY. Reaction Time Movent Time V.3.20 1990. Lansky LM. Feinstein H & Peterson JM. Demography of Handedness in Two Samples of Randomly Selected Adults (N = 2083). *Neuropsychologia*. 1988;26: 465-47
- 75- Akyüz M. Elit Güreşçilerde Hızlı Kilo Kaybının Fiziksel fizyolojik Ve Biyokimyasal Parametrelere Etkisi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Ankara, Mayıs 2009
- 76- Horswill CA. *Applied Physiology Of Amateur Wrestling*. *Sports Medicine*, Aug, 1992;14(2):114–143
- 77- Amano M. Kanda T. Maritani T. Exercise Training and Autonomic Nervous System Activity in Obese Individuals. *Medicine Science in Sports Exercise* 2001;33: 1287-1291
- 78- Karacan S. Çolakoğlu FF. Sedanter Orta Yaş Bayanlar İle Genç Bayanlarda Aerobik Egzersizin Vücut Kompozisyonu Ve Kan Lipitlerine Etkisi. *Sportmetre* 2003; I (2): 83-88
- 79- Tamer K. *Sporda Fiziksel, Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi (Geliştirilmiş 2. Baskı)*. Bağırğan yayımevi, Ankara, 2000;
- 80- Schmidt WD. Piencikowski CL. Vandervest RE. Effects of a competitive wrestling season on body composition, strength, and power in National Collegiate Athletic Association Division III college wrestlers, *J Strength Cond Res*, Aug, 2005; 19(3):505–8.
- 81- Kutlu M. Guler G. Assessment of hydration status by urinary analysis of elite junior taekwon-do athletes in preparing for competition, *J Sports Sci*, Aug, 2006;24(8):869–73

- 82-** Ransone J. Hughest B. Body-weight fluctuation in collegiate wrestlers: implications of the national collegiate athletic association weight-certification program, *J AthlTrain*, Apr–Jun, 2004;39(2):162–165
- 83-** Alderman BL. Daniel M. Landers JC. Scott JR. Factors Related To Rapid Weight Loss Practices Among International-Style Wrestlers, *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 2004;36(2):249- 252
- 84-** Utter AC. Goss FL. Swan PD. Harris GS. Robertson RJ. Trone GA. Evaluation of air displacement for assessing body composition of collegiate wrestlers, *Med Sci Sports Exerc*, Mar, 2003; 35(3):500–5
- 85-** Stuempfle KJ. Drury DG. Comparison of 3 methods to assess urine specific gravity in collegiate wrestlers, *J Athl Train*, Oct–Dec, 2003;38(4): 315–319
- 86-** Szmedra L. Lemura LM. Shearn WM. Exercise Tolerance, Body Composition and Blood Lipids in Obese African-American Woman Following Short Term Training. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness* 1998; 38: 81-98.
- 87-** Kıyıcı F. Sıcak Ortamda Yapılan İki Farklı Dayanıklılık Antrenmanının Bazı Fiziksel, Fizyolojik Ve Kan Parametreleri Üzerine Etkileri, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Ankara, 2009.
- 88-** Yazıcı E. Elit Güreşçilerin Fiziksel Uygunluk ve Antropometrik Değişkenlerinin Sıkletlere Göre İncelenmesi). Yüksek Lisans Tezi Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya, 1999;23,45,50
- 89-** Kılıç R. Dairesel Çabuk Kuvvet Antrenmanını 14-16 Yas Grubu Erkek Grubu Erkek Güreşçilerin Bazı Özelliklerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 1993;24-26
- 90-** Kaplan M. Evaluation Of Physical And Physiological Features Of The Turkish National Free Style And Greco-Romen Style Wrestling Teams Which Participated İn Atlanta Olympic Games in 1996. Kahramanmaras Sutcu Imam University, M.S Thesis, Kahramanmaras,1996; 61
- 91-** Girgin D. Yıldız Serbest Güreşçilerin Bazı Antropometrik, Fizyolojik ve Biomotorik Özelliklerin Arastırılması. Yüksek Lisans Tezi Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kutahya, 2001;55

- 92-** Kılınc F. Girgin D. Erbay A. Ersoy A. Bisgin H. VIII. Turk Cumhuriyetleri Turnuvasına Katılan Yıldız Serbest Milli Takım Adaylarının Bazı Fiziksel,Fizyolojik Ve Biomotrik Ozelliklerinin Belirlenmesi, 7.Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi,Antalya, 2002;
- 93-** Arabacı R. Gureşçilere Uygulanan Antrenman Programının Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Özellikler Üzerine Etkisi, 7.Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi, Antalya, 2002;
- 94-** Güney E. Özgen AE. Sarac F. Yılmaz C. Kabalak T. Biyoelektrik İmpedans Yontemi ile Obezite Tanısında Kullanılan Diğer Yontemlerin Karsılastırılması Adnan Menderes Universitesi Tıp Fakultesi Dergisi, Aydın, 2003;4(2): 13-15
- 95-** Pınar S. Alpkaya U. Erkut O. Saygın O. Kız Çocuklarında Farklı % Yağ hesaplama Yöntemlerinin İncelenmesi. Ataturk Univ. Gazi Üniv. Bed. Eğt. Spor Bil. Der, Erzurum 2002;4(3):35-37
- 96-** Macintyre JG. Growth Hormone and Athletes. Sports Med 1987;4:129-142
- 97-** Ftaiti F. Jemni M. Kacem A. Zaouali MA. Tabka Z. Zbidi A. Grelot L. Effect of Hyperthermia And Physical Activity On Circulating Growth Hormone. Appl Physiol Nutr Metab. 2008;33:880-7
- 98-** Vigas M. Celko J. Koska J. Role of body temperature in exercise-induced growth hormone and prolactin release in non-trained and physically fit subjects. Endocr Regul 2000;34:175-180
- 99-** Günay M, Tamer K, Cicioğlu İ. Spor Fizyolojisi ve Performans Ölçümü, Gazi Kitapevi, 2.baskı, 2010
- 100-** Çimen O. Cicioğlu İ. Günay M. Erkek ve Bayan Türk Genç Milli Masa Tenisçilerinin Fiziksel ve Fizyolojik Profilleri, Gazi BESBD, 1997;2(4):7-12
- 101-** Çiçek Ş. Batchev V. Bizati Ö. Profesyonel Futbolcuların Maç Esnasında Kalp Atım Hızı Değişikliklerinin Değerlendirilmesi, Gazi BESBD, 2004;9(3):59-66
- 102-** Bostancı Ö. Taşmektepligil Y. Ayyıldız M. Amatör Futbolcularda Hazırlık Periyodunun Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelere Etkileri, Gazi BESBD, 2004;9(2):43-58
- 103-** Yarım İ. Aydos L. Cicioğlu İ. Alp ve kuzey disiplini kayakçılarının bazı fizyolojik özelliklerinin karşılastırılması, Gazi BESBD, 1998;3(4):1-8

- 104-** Gündüz N. Sevim Y. Hazır T. Elit Erkek Hentbolcularda hazırlık dönemi öncesi hazırlık dönemi sonrası ve müsabaka dönemi sonrası maksimal laktik asit ve anaerobik eşik değişim düzeyleri, Gazi BESBD, 2002;7(2):3-10
- 105-** Alpay B. Hazar S. Türk Güreş Milli Takımı Sporcularının Bazı Solunum Ve Dolaşım Parametrelerinin Niğde Üniversitesi Güreş Takımı Sporcularıyla Kıyaslaması Ve Değerlendirilmesi, ATABESBD, 2006;8(3):25-33
- 106-** İri R. Eroğlu H. Makro Dönem Dayanıklılık Antrenmanının Amatör Futbolcuların Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelerine Etkisi, ATABESBD, 2003;5(3):11-16
- 107-** Çakmakçı O. Fişekçioğlu İB. Çınar V. Akkuş H. Kılıç M. Türkiye ve Gürcistan A Mili Boks Takımlarının Bazı Solunum Parametrelerinin Karşılaştırılması, Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 2005;3(4): 133-136
- 108-** Erkmen N. Kaplan T. Taşkın H. Profesyonel Futbolcuların Hazırlık Sezonu Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelerinin Tespiti ve Karşılaştırılması,, Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 2005;3(4): 137-144