

**T.C
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI**

**GÜREŞÇİLERDE BAZI FİZİKSEL VE PERFORMANS
ETKENLERİN KAN BASINCI ÜZERİNE ETKİSİ**

DOKTORA TEZİ

**Hazırlayan
Hamdi PEPE**

**Tez Danışmanı
Yrd.Doç.Dr. Latif AYDOS**

ANKARA - 2004

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	4
2.1. Güreşçilerin Antropometrik Özellikleri.....	4
2.2. Vücut Kompozisyonu.....	6
2.3. Güreşçilerin Vücut Yapıları.....	7
2.4. Güreşte Enerji Sistemleri.....	7
2.5. Kas Kasılması ve Tansiyon İlişkisi.....	9
2.6. Güreşte Kilo Düşme ve Tansiyon İlişkisi.....	9
2.7. Kan Akımı.....	10
2.8. Kardiovasküler Sistem.....	11
2.8.1. Atar Damarlar.....	12
2.8.2. Toplar Damarlar.....	13
2.8.3. Kılcal Damarlar.....	13
2.9. Güreşçilerin Kardio-pulmoner Parametreleri.....	14
2.9.1. Sistolik Kan Basıncı.....	15
2.9.2. Diastolik Kan Basıncı.....	16
2.10. Kalp Atım Sayısı ve Performans İlişkisi.....	16
2.11. Hipertansiyon.....	19
2.12. Egzersizin Tansiyon Üzerine Etkileri.....	20
2.13. Statik-Dinamik Rezistans Egzersizleri ve Kan Basıncı.....	22
2.14. Kuvvet Çalışmalarının Kronik Etkileri.....	23
2.15. Sabit Hızda Egzersiz.....	23
2.16. Dereceli Egzersizler.....	24
2.17. Üst Vücut Egzersizinde Kan Basıncı.....	24
2.18. Miyokardial Metabolizma.....	24
2.19. Solunum Sistemi ve Egzersiz.....	27
2.20. Tansiyona Etki Eden Kontrol Edilebilir Faktörler.....	29
2.20.1. Sigara İçmek.....	29
2.20.2. Şişmanlık (Obesite).....	29
2.20.3. Şeker Hastalığı.....	29

3.	MATERYAL VE YÖNTEM.....	31
3.1.	Denekler.....	31
3.2.	Boy Uzunluğu ve Vücut Ağırlığı.....	31
3.3.	Vücut Kompozisyon Ölçümü.....	32
3.4.	Vücut Yağ Yüzdesinin Hesaplanması.....	32
3.5.	Uzunluk Ölçümleri.....	33
3.6.	Çap Ölçümleri.....	33
3.7.	Çevre Ölçümleri.....	34
3.8.	Somatotip'in Belirlenmesi.....	35
3.9.	İstirahat Kalp Atım Sayısı.....	35
3.10.	Kan Basıncının Ölçülmesi.....	35
3.11.	Akciğer Fonksiyonları.....	35
3.12.	İstatistik Metot.....	36
4.	BULGULAR.....	37
5.	TARTIŞMA VE SONUÇ.....	53
6.	ÖNERİLER.....	65
7.	ÖZET.....	66
8.	ABSTRACT.....	68
9.	KAYNAKLAR.....	70
10.	ÖZGEÇMİŞ.....	78
11.	EKLER.....	79

TABLOLAR

Sayfa No

Tablo 1.1. Araştırmaya Katılan Grupların Fiziksel ve Antropometrik Ölçümlere Ait Sonuçları ve Karşılaştırması.....	37
Tablo 1.2 Tablo 1 de Gösterilen Ölçüm (f değeri) Sonuçlarına ait ‘‘P’’ Değerleri.....	38
Tablo 2.1 Nabız, Sistolik ve Diastolik Basınç Sonuçları ve Karşılaştırılması...	40
Tablo 2.2 Sikletlere Göre Güreşçilerin Farklı Durumlarda Nabız Değişimlerinin Anova Test Sonuçlarına Göre Yapılan Tukey Test Sonuçları.....	40
Tablo 2.3 Sikletlere Göre Güreşçilerin Farklı Durumlarda Sistolik Basınç Değişimlerinin Anova Test Sonucunda Yapılan Tukey Test Sonuçları	41
Tablo 2.4 Sikletlere Göre Güreşçilerin Farklı Durumlarda Diastolik Basınç Değişimlerinin Anova Test Sonucunda Yapılan Tukey Test sonuçları..	41
Tablo 3.1 1.Gruba Ait Korelasyon Sonuçları.....	43
Tablo 3.2. 2.Gruba Ait Korelasyon Sonuçları.....	44
Tablo 3.3 3.Gruba Ait Korelasyon Sonuçları	45
Tablo 3.4 Genel Olarak (1.,2.,3) Grupların korelasyon Sonuçları	46
Tablo 4.1 Sporcu ile İlgili Kişisel Sağlık Bilgilerin %’lik Dağılımı.....	47
Tablo 4.2 Araştırmaya Katılan Güreşçilerin Vitamin Desteği ve Yüksek Tansiyon Değerlerinin Karşılaştırılması.....	47
Tablo 4.3 Araştırmaya Katılan Güreşçilerin Kalp Rahatsızlığı İle Yüksek Tansiyon Değerlerinin Karşılaştırılması	48
Tablo 4.4 Araştırmaya Katılan Güreşçilerin Böbrek Hastalığı İle Yüksek Tansiyon Değerlerinin Karşılaştırılması	48
Tablo 4.5 Araştırmaya Katılan Güreşçilerin Alerjik veya Astım İle yüksek Tansiyon Değerlerinin Karşılaştırılması.....	48
Tablo 4.6 Araştırmaya Katılanların Baş Ağrısı, Migren İle Yüksek Tansiyon Değerlerinin Karşılaştırılması.....	49
Tablo 4.7 Sporcu Ailelerinin Sağlıkla İlgili Bilgilerin %’lik Dağılımları...	49
Tablo 4.8 Araştırmaya Katılanların Ailelerindeki Yüksek Tansiyon İle Obezite Değerlerinin Karşılaştırılması.....	50

Tablo 4.9	Araştırmaya Katılanların Ailelerindeki Ani Ölüm İle Yüksek Tansiyon Değerlerinin karşılaştırılması.....	50
Tablo 4.10	Araştırmaya Katılanların Ailesindeki Sigara İçenler İle, Yüksek Tansiyon Değerlerinin Karşılaştırması.....	51
Tablo 4.11	Araştırmaya Katılanların Ailesindeki Yüksek Tansiyon İle Böbrek Hastası Değerlerine İlişkin Çapraz Karşılaştırılması.....	51
Tablo 4.12	Araştırmaya Katılanların Ailesinde Yüksek Tansiyon İle Diyabet (şeker) Hastalığı Değerlerinin Karşılaştırılması	52
Tablo 4.13	Araştırmaya Katılan Sporcuların ve Ailelerinin Tansiyon Değerlerinin Karşılaştırılması	52



ÖNSÖZ

Bu araştırmanın tamamlanmasındaki değerli katkılarından dolayı danışmanım Sayın Yrd.Doç.Dr. Latif AYDOS'a olmak üzere, Sayın Prof. Dr. Bilge GÖNÜL'e, Sayın Doç Dr. Kadir GÖKDEMİR'e, Sayın Dr. Çiğdem ÖZER'e, Sayın Yrd.Doç.Dr. Haluk KOÇ'a, ölçümlerin gerçekleştirildiği Aski Güreş Spor Kulübü, Tedaş Güreş Spor Kulübü, İller Bankası Güreş Spor Kulübü, Şeker Güreş Spor Kulübü, Jandarma Gücü Güreş Spor Kulübü ve Emniyet Güreş Spor Kulübüne, Antrenörlerine ve güreşçilerine, ayrıca güreşçilere uygulanmış olan test ve ölçümlerde büyük fedakarlık ve özveri ile göstermiş oldukları yardımlarından dolayı arkadaşlarım Araştırma görevleri Şükrü Serdar BALCI, Dursun GÜLER, Serkan REVAN, H. Ahmet PEKEL, Oğuz GÜREŞÇİ, Hüseyin EROGLU, Eyüp BİBER, Halil AYTAÇ ve diğerlerine çok teşekkür ederim.

Bu çalışmamı; yetişmemde maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen anne ve babama, hocalarıma, bu çalışmamda bana destek olan eşim'e ve çocuğuma teşekkür ederim.

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Günümüzde genetik, çevresel, psikolojik ve sosyo-ekonomik şeklinde sıralanan faktörler fertlerin sağlığını yaş durumuna bakmaksızın etkilemektedir. Önlenebilir kronik hastalıklar ya da ölümlere yol açan davranışsal riskler artmaktadır. Bu riskler temelde yaşam alışkanlıklarından kaynaklanmaktadır⁴⁷.

Aktif yaşam sürdüren insanlar, durağan insanlara göre % 45 daha düşük oranda koroner hastalık risk faktörüne sahiptirler. Düzenli aerobik egzersizler, canlı yürüyüş, jogging, yüzme, bisiklet ve aerobik dans düşük dansiteli lipoproteine bağlı (LDL) kolesterolü azaltmanın, yüksek dansiteli lipoproteine (HDL) kolesterolü artırmanın en sağlıklı yoludur.

Kalbin kasılması sırasında ölçülen kan basıncı büyük tansiyon (sistolik), kalbin gevşemesi esnasında ölçülen kan basıncı ise küçük tansiyon (diastolik) dur. Hem büyük, hem de küçük tansiyonun normalden fazla olması yüksek (hipertansiyon) tansiyondur. Hipertansiyon ve düşük tansiyon (hipotansiyon) organizmanın alışık olmadığı, biyolojik işlevlerini olumsuz yönde etkileyen anormal durumlardır⁷.

Genel olarak sistolik kan basıncının, 14 cm Hg (140 mm Hg) ve diyastolik kan basıncının, 9 cm Hg'dan (90 mm Hg) yüksek olması hipertansiyon olarak kabul edilir. Hipertansiyonun tanım ve sınıflandırılması yapılırken risk faktörleri de değerlendirilmelidir. Şehirlerde yaşayan yaşlı kesimin % 40'ı, kırsal alanda yaşayanların % 18' i bu hastalıktan şikayetçidir. Bu durum yaşlı bireylerin yaşam tarzından kaynaklanmaktadır.

Bilimsel çalışmalar düzenli egzersizin, arterlerin elastikiyetini korumaya katkı sağladığını belirtmektedir. Böylece kan akımı düzenlenir ve kan basıncı düşer. Durağan yaşam tarzı sürdüren bireyler sporculara göre % 35 daha fazla hipertansiyon riskine sahiptirler. Düzenli egzersiz hipertansiyonun veya hipotansiyonun hem önlenmesinde hem de tedavisinde yararlıdır³⁹.

Genel olarak hareketsizlik de yüksek kan basıncı, kötü kolesterol ve sigara içmek gibi kalp hastalıklarının en önemli risk faktörleri içerisinde yer almaktadır. Tüm kaslar gibi kalp kası da, egzersizin sonucu olarak güçlenir, genişler ve her atımda daha

fazla kanı vücuda pompalar. Egzersiz maksimum kalp atım hızını artırmaz fakat uyumlu bir kalp maksimal düzeyde daha fazla kan pompalayabilir.

Normal insan kalbi dakikada 60-80 defa atar. Üst seviye sporcuların tamamında görülebilen ve kalbin normal atım hızının yavaşlaması şeklinde ortaya çıkan duruma bradikardi (bradycardia), kalp atım sayısının normalden hızlı atmasına ise taşikardi (tachycardia) denir³⁵.

Kalp kendi sinir sistemi özelliği nedeniyle bağımsız çalışır ve aşırı yüklenmelere cevap verebilir. Kısa sürede kalp ve dolaşım sisteminde meydana gelen değişikliklere “akut” , uzun sürede ve egzersizler sonucu oluşan değişimlere ise “kronik “ uyum denir. İskelet kası çalışmaya başlayınca toplar damarlarla kalbe daha fazla kan dönmeye başlar. Uyarıyı alan kalp bir taraftan atım sayısını arttırırken, diğer taraftan da genişleyerek hacmini ve pompaladığı kan miktarını arttırır. Bunun sonucu kaslara ve organlara daha fazla kan gönderilmiş olur. Kalbin her atışta damara yolladığı kan miktarına kalp atım volümü denir. Fiziksel aktivitelerin arttığı durumlarda kalp dakikada 30-35 lt. kanı vücuda pompalayabilir. Bunun için nabız 170/dakikaya, kalp atım volümü 200 ml. civarına yükselir. Bu kadar büyük atım hacmi için sporcunun kalbi büyümek zorundadır. Kan dolaşımını arttırmanın diğer bir yolu da kan basıncını arttırmaktır. Çünkü damar içindeki akış hızı ve damar çapı arttıkça vücutta dolaşan kan miktarı da artmaktadır.

Özellikle maraton gibi dayanıklılık sporlarında kalbin dakika volümü ve maksimal O₂ kullanımı yüksektir. Burada esas rolü kalbin atım volümü oynamaktadır. Kondisyonu farklı kimselerde erişilen maksimal atım sayısı birbirine benzer. Kondisyonu iyi olan sporcunun vücudunda dakikada dolaşan kan miktarının artması, kalp atım volümünün artmasına bağlıdır. Bu da kalp kasının güçlü olmasını gerektirir.

Yoğun egzersizlerde kalp atım sayısının artmasına bağlı olarak sistolik kan basıncındaki artma diyastolden daha fazladır. Efora bağlı sistolik basıncın yükselmemesi ile diastolik basıncın 100 mmHg. den fazla olması anormal kabul edilir.

Egzersiz dolaşıma etkisini, VO_2 maksimal artması, istirahatta sinüzal bradikardi oluşması, kalpte hipertrofi görülmesi ve efordan sonra nabız ve tansiyonun hızla normale dönmesi şeklinde özetleyebiliriz³⁵.

1983 yılında Dünya Sağlık Örgütü, düzenli tansiyon ve hipertansiyonun tedavisinde farmakolojik olmayan yaklaşımları önermiştir. Nicholls, egzersizi en umut verici farmakolojik olmayan tedavi ilan etmiştir. Amerikan Kalp Birliği, Amerikan SporTıp Fakültesi ve Ulusal Sağlık Örgütünün de içinde bulunduğu birçok örgüt, düzenli tansiyon ve hipertansiyonun tedavisinde egzersizi destekleyen politikalar benimsemişlerdir⁴⁸.

1982'den beri düzenli tansiyon ve hipertansiyonun tedavisinde egzersizin rolünü destekleyen kanıtlar birçok kez araştırmalara konu olmuştur.

Araştırmalarda ele alınan konuları şöyle sıralayabiliriz:

- 1) Yapılan araştırma sonuçlarının bir özeti,
- 2) Egzersiz reçeteleri,
- 3) Vücut ağırlığı, hipertansiyon ve kan basıncının düşürülmesi arasındaki ilişki,
- 4) Egzersiz tedavisinden kimlerin yararlanacağını belirlenmesi,
- 5) Egzersiz ile anti-hipertansif tedavi arasındaki ilişki,
- 6) Egzersiz tedavisinde kan basıncının takibi.

Bu başlıklarla beraber fiziksel aktivite-egzersiz ilişkisinin kurulması gerekir. Fiziksel aktivite, iskeletsel kasların birlikte hareketinden doğar ve yaşam için gerekli olan bütün hareketleri içerir. Egzersiz antrenmanı ise, kas gücü, esneklik, kalp ,damar solunum sistemi gibi fiziksel uygunluk parçalarını geliştirmek için yapılır⁴⁸.

Kan basıncı ve solunum fonksiyonları ölçümleri de güreşçilerin genel sağlık durumlarının bir göstergesi olarak önemlidir. Bu ölçümler, güreşçilerin kalp damar ve solunum sistemleri hakkında antrenör ve sporculara önemli bilgiler verir^{101,102}.

Bu araştırma, elit güreşçilerde istirahat, antrenman öncesi ve sonrası, müsabaka öncesi ve sonrası kan basıncı değişikliklerine etki eden faktörlerin tespit edilmesi suretiyle egzersiz, tansiyon ve hipertansiyon araştırmacıları için bir yaklaşım elde edilmesine yöneliktir.

2. GENEL BİLGİLER

Güreş, iki sporcunun yada iki insanın, belirli boyutlardaki minder üzerinde; araç kullanmaksızın, FİLA kurallarına uygun biçimde, teknik beceri, kuvvet ve zekalarını kullanarak birbirlerine üstünlük kurma mücadelesidir^{9,34}.

İnsan vücudunun belli amaçlar için eğitilmesi düşüncesi insanın evren üzerindeki varlığı kadar eskidir. İlk insanların dağa ve yırtıcı hayvanlara karşı silahsız kaldıkları zaman özellikle erkeklerin saldırı, avlanma gibi uğraşlarında işini sadece yalın gücü düşürmüştür. Bunun sonucunda insanların ister istemez vücudunu ve üyelerini gerektiği şekilde kullanmak zorunluluğu ortaya çıkmıştır. Önceleri çeşitli ihtiyaçlara karşı doğan ve amaçsız gibi görünen hareketler zamanla bilinçli ve amaçlı hal almıştır. Bu amaçlı hareketler günümüzün güreş sporuna son şeklini vererek, seyirlik sporlar içinde yer almasını sağlamıştır. Türkler için çok sevilen güreş, ata sporu olarak kabul edilir. Dünyada kuralları en çok değişen spor dalı olma özelliğini korumaktadır³⁴.

2.1. GÜREŞÇİLERİN ANTROPOMETRİK ÖZELLİKLERİ

Geleceğin başarılı sporcularının seçilmesinde kullanılan testler her spor branşının özelliği göz önünde tutulduğunda farklılık göstermektedir. İşte bu testlerden bir tanesi de antropometrik boyutların ölçülmesidir⁹¹.

Antropometri, antros ve metris (insan ve ölçü) sözcüklerinin birleştirilmeleriyle elde edilmiş bir deyimdir⁶⁹. Genel anlamıyla, insan bedeninin fiziksel özelliklerini, belirli ölçme yöntemleri ve ilkeleriyle boyutlarına, yapı özelliklerine göre sınıflandıran sistematize bir tekniktir. Son yıllarda fiziksel yapı konusunda antropometri tek dayanak olarak kabul edilmektedir⁵⁰.

Boy ve ağırlık, farklı bireylerin antropometrik özelliklerin gösterilmesi amacı ile karşılaştırma yapmak için kullanılan ölçümlerdendir. Laboratuvar ölçümlerin de bireysel farklılıkların belirlenmesinde kullanılır. Boy ve ağırlık ölçümleri, gelişme döneminde genel sağlık ve beslenme ortamlarının belirlenmesi için de kullanılmaktadır. Genetik ve çevresel faktörlerin boy üzerine etkili olduğu bilinmektedir. Endokrin sisteminin büyüme anındaki durumu, beslenme alışkanlıkları, hastalıklar, postüral bozukluklar gibi boyu etkileyen unsurlar çevre ile ilgili bileşenlerin içerisinde yer almaktadır⁷⁸.

Güreş, sıklet esasına dayanan bir spor dalıdır. Güreşçilerin boylarının hafif sıkletten ağır sıklete doğru bir artış göstermektedir. Hirata, güreşçilerin boylarını; sıklet esasına dayanan diğer spor branşları ile kıyaslandığında haltercilerden kısa boylu fakat boksörlerden biraz daha uzun boylu olduğu sonucuna varmıştır⁴⁴.

Bompa güreşe başlama yaşını 13-14 yaş, uzmanlaşma yaşına 15-16 yaş ve yüksek performansa ulaşma yaşını da 24-28 yaş olarak bildirmiştir. Güreşe başlangıçtan yüksek performansa ulaşma anına kadar 10 yıllık bir zaman dilimine ihtiyaç duyulduğuna dikkat edilmelidir. Bu uzun süre güreş tekniklerinin ve taktiklerinin geliştirilmesinde olduğu kadar güreşçilerin yapısal özelliklerinin ve biyomotor yeteneklerinin ihtiyaç duyulan seviyelere çıkarılması için de gereklidir¹¹.

Her sporcu, kendisi için en uygun vücut ağırlığına ulaşmaya ve bunu korumaya çalışmalıdır. Bu amaçla, sporcu düzenli aralıklarla tartılmalı ve kilosunu kontrol etmelidir. Kilo, güreş gibi sıkletlere göre yapılan spor branşlarında daha büyük sıkıntılara yol açmaktadır. Sıkletlere göre yapılan sporlarda, yarışma günü mutlaka istenilen kiloya ulaşmak gerekir. Yarışma yaklaştığında fazla kiloların atılması çoğu zaman sorun olmuştur. Kilo düşmenin genç güreşçilerde performansı olumsuz etkilediği yapılan bütün çalışmalarda sabit görülmüştür. Kilo düşme aşırı seviyelere ulaştığı zaman, yetişme çağındaki genç güreşçiler başta olmak üzere tüm güreşçilerin sağlığını bozmaktadır^{33,49}.

Büyüme ve sporda gelişme yıllarında yaygın olarak kullanılan motor testlerde, kilo, boy ve performans arasındaki ilişkiler genelde zayıftır. Büyüme çağındaki erkeklerde, ağırlık, boy ve kuvvet ilişkileri, sıçrama-koşma-atlama testi ilişkilerinden daha kuvvetlidir⁵⁷. Diğer yanda genç yetişkin erkeklerde el kuvveti ile ağırlık-boy arasındaki ilişkiler genellikle yaşlı yetişkinlerdekine benzer değerleri verir⁶⁹.

Clarke, kuvvet testi ile antropometrik ölçümler arasında ilişkiler kurarak en yüksek ilişkinin gövde fleksiyon kuvveti ile vücut ağırlığı arasında ($r=.64$) olduğunu bildirmiştir¹⁷.

2.2. VÜCUT KOMPOZİSYONU

Yağ, insan vücudunun yapısal bir bölümüdür. Her insan için aynı yüzdelerde değildir. Güreşçiler için önemli konulardan biri de performanslarını etkilemeden taşıyabilecekleri vücut yağıdır^{33,46}. Vücut kompozisyonu genel olarak yağ, kemik, kas hücreleri diğer organik maddeler ve hücre dışı sıvıların orantılı bir şekilde bir araya gelmesinden oluşur¹⁰³.

Vücuttaki organ ve üyelerde benzer olmakla birlikte her insanın birbirinden farklı fiziksel kompozisyonu vardır. İnsan yaşantısını yakından ilgilendiren vücut kompozisyonunu etkileyen faktörler, cinsiyet, kas, fiziksel aktivite, hastalıklar ve beslenme olarak sayabiliriz.

Vücut kompozisyonu genellikle yağ dokusu ve yağsız doku şeklinde iki bölümde ele alınabilir. Yağsız doku; kas, kemik ve diğer organik faktörlerden meydana gelir. Pozitif vücut kompozisyonu değişiklikleri yağsız dokuda veya yağ dokusundaki değişimleri ihtiva eder⁶⁵.

Gençlerde vücut yağ oranının normal değeri erkeklerde total vücut ağırlığının % 10-15, bayanlarda ise % 15-20 dir. Vücut kompozisyonunda meydana gelecek değişikliklerde en önemli rolü kas ve yağ kütleleri belirler. Herhangi bir hareket iskelet kasları tarafından yapılır. Giderek artan yüklerle yapılan çalışmalar sonucu kas gelişir, büyür, enine kesit yüzeyi artar. Bu gelişmeler altı haftadan uzun bir sürede gerçekleşir⁴.

Sporcularda bir doku olarak yağın önemi azlığından ziyade çokluğundan kaynaklanmaktadır. Çoğu sporda en uygun performans için minimum seviyelerdeki yağ oranları yeterli olurken bu oranların artması atletlerin kendi maksimum potansiyellerine ulaşma oranlarını azaltabilir¹⁴.

Şişman insanlar farkında olmadan, aşırı beslenirler. Bu fazla gıdalarla alınan enerji harcanmadığından, deri altı ve iç organlardaki yağ dokusu, kan, yağ seviyeleri kolesterol ve lipoprotein düzeyleri yükselir. Başta koroner damarlar olmak üzere, çeşitli kılcal damarlar içinde tıkalı plaklar oluşur ve bu damarlar dokulara gıda öğeleri ve oksijen taşıyamaz hale gelir. Kan dolaşımının zorlaşması, kalbin karşısında bir karşı basınç yaratır. Kalp kasları bu basıncı aşabilmek ve tüm

vücuda yeterli kanı pompalayabilmek için, küçük ve büyük tansiyonları yükseltmek zorundadır²⁴.

2.3. GÜREŞÇİLERİN VÜCUT YAPILARI

Güreşçilerin vücut yapısı, şekli tipi ve uzuvların birbirine oranı performanslarında etkilidir. Güreşçilerin sıkletlerine göre belirli bir vücut yapısında olmasının avantaj sağlayacağı bilinir. Ancak ideal bir güreşçi tipi hala kesin olarak belirlenmemiştir. Bunda şampiyon olan güreşçilerin fiziki yapılarının bir önceki şampiyonlardan farklı oluşu ile güreşin yakın mücadele ve sıklet sporu olma özelliği rol oynamıştır. Buna rağmen güreş sporunda avantaj sağlayan bazı özellikler vardır. Bunlar, gövde yapısının uzun olması, kısa bacak, uzun önkol, serbest stilde orta boy, greko-romen sitilde ise uzun boy avantaj olarak görülmektedir.

Güreş sporu komple performans isteyen, güç , kuvvet, sürat, esneklik, dayanıklılık ve teknik isteyen bir spor branşıdır. Böyle bir branşta tek tip bir fizik yapı düşünülemez^{34,50}.

2.4. GÜREŞTE ENERJİ SİSTEMLERİ

Organizmanın enerji üretimi ile ilgili maddelerden adenozin trifosfat (ATP) yapımı ve ATP yıkımı sonrasında ATP'nin tekrar sentezlenmesi sürecinde bir çok metabolik işlemler söz konusudur.

Fiziksel aktivitenin sınırlarını belirleme yönünde metabolik süreçlerin belirlenmesi oldukça önemlidir. Kas kasılması enerji gerektiren bir olaydır. Bu enerjinin kaynağı kastaki enerjiden zengin organik fosfat bileşikleridir. Ve kaynağını karbohidrat, yağ ve protein metabolizmalarından almaktadır. Fiziksel aktivite için özellikle 3 metabolik sistem önemlidir. 1. Fosfojen 2. Glikojen-Laktik asit 3. Aerobik sistem^{16,22,23, 37,38,66,75}.

Egzersiz esnasında ihtiyaç duyulan enerji, kas içinde depolanmış ATP-CP (adenozin trifosfat- kreatin fosfat) depolarından, anaerobik glikoliz, karbohidrat ve yağların oksidasyonundan sağlanır. Bu kaynakların enerji üretim gücü ve kapasitesi birbirlerinden farklıdır. Örneğin, aerobik enerji yolunda yağların oksidasyonundan sentezlenen ATP daha fazladır. Bununla beraber ATP üretim hızı çok yavaştır. Bunun aksine kasta depolanmış olan ATP-CP çok hızlı bir

şekilde ATP sağlar fakat toplam miktarı çok azdır. Güreş, Judo vb. spor dallarında tekniğin uygulanması gerekli olan kuvvetin gerçekleşebilmesi için ATP-PC enerji sistemine ihtiyaç vardır.

Bir egzersizde hangi enerji sisteminin baskın rol oynayacağını egzersizin süresi, şiddeti, enerji kaynakları ve sporcunun antrenman durumunu belirler⁴². Çok yüksek şiddetteki bir egzersizde kas kasılması için gerekli enerji büyük oranda ATP-CP sisteminden karşılanır. Bu sistem çok yüksek şiddetle ve çok kısa süreli egzersizlerde (10 sn den kısa süreden) eforlarda kas kasılması için gerekli olan enerjinin önemli bir kısmını sağlar³⁸. Örneğin; güreşte çırpma, salto, künde vb. hareketlerde gerekli enerji bu yolla sağlanır.

Güreş kısa süreler içerisinde çok çabuk hareketlerin yapılmasını gerektiren bir spor türüdür. Altı dakikalık iki devreli güreşte anaerobik gücün oldukça önemli olduğu görülmektedir³⁴.

Anaerobik gücün kullanımı açısından güreş, kesinlikle toplam vücut kuvvetine bağlı olarak gelişim gösteren bir spordur. Vücut ağırlığı kriter alınarak (örn.: Kuvvet / Vücut Ağırlığı) yapılan değerlendirmelerde güreşçiler en kuvvetli sporcular arasında gösterilmektedir^{34, 58}.

Çeşitli yayınlar güreşte en çok kullanılan enerji sisteminin ATP-CP –LA (LA, Laktik asit) sistemi olduğunu belirtmektedir. Harcanan enerjinin %90' ATP-CP-LA sisteminden, %10 'u LA- O₂ sisteminden sağlanmaktadır^{34,72,76}. LA, anaerobik ve aerobik yol ancak toplam enerjinin %10'nu kadardır. Onun için güreşçilerde aerobik kapasite göstergesi olan Max. VO₂ değerleri genellikle 60 cc / kg /dk kadardır. Görüldüğü gibi güreşte gerek anaerobik alaktikasit gerek anaerobik laktik asit mekanizmanın payı çok yüksektir^{34,76}.

Yapılan son çalışmalarda da, aerobik egzersizlerin hipertansif hastalardaki ölümlerin azalttığını göstermektedir³². Kapsamlı literatür taraması, dayanıklılık antrenmanlarının kan basıncını düşürdüğünü göstermektedir. Oranlar normotensivlerde sistolik ve diastolik basınçta 3 mmHg, sınırda olanlarında 6 mmHg, hipertansivlerde ise 7-9 mmHg kadardır⁴⁰.

2.5. KAS KASILMASI VE TANSİYON İLİŞKİSİ

Güreşçiler yaptıkları spordan dolayı kuvvetli kişilerdir. Serbest güreşçilerde, kuvvette dengeli bir dağılım görülürken, greko-romen güreşçilerde daha fazla çalıştıklarından dolayı üst uzuvlar serbest güreşçilere göre daha kuvvetlidir.

Güreş için kuvvet geliştirmede sporcunun kendi ağırlığı ve eş kullanarak tekniklere uygun hareketlerin yapılması daha yararlı olmaktadır. Prensip olarak kuvveti daha eksik olan vücut bölgesi ve kaslar daha fazla çalıştırılmalıdır. Kuvvet çalışmalarına hafif kilodan başlanmalı ve giderek artırılmalıdır. Hareketler eklem son sınırına kadar devam ettirilmelidir. Her bir çalışma sırasında yeterince dinlenme verilmelidir. (48-72 saat). Kuvvet çalışması haftada en fazla 3 gün yapılmalıdır³⁴.

Statik ve dinamik, dirençli egzersizler sırasında çok şiddetli kas kontraksiyonları olduğundan periferik dirençte artış ortaya çıkar. Yapılan araştırmalar, izometrik ve izotonik yoğun kasılmalar sırasında kan basıncının arttığını göstermektedir. Özellikle izometrik egzersizler sırasında, kan basıncındaki artış daha belirgindir. Bu nedenle kardiovasküler problemi olan kişilerin çok ritmik ve hafif egzersizlere yönelmeleri, izometrik egzersizlerden kaçınmaları gerekir⁴⁹.

Nyberg halter, elle kavrama (sıkma), güreş gibi anaerobik sisteme dayanan izometrik tip sporlarda diyastolik kan basıncının arttığını göstermiştir³.

2.6. GÜREŞTE KİLO DÜŞME VE TANSİYON İLİŞKİSİ

Birçok güreşçi sezon boyunca kiloca hafif ve zayıf rakiplerle güreşebilmek, bir alt sıklere inebilmek için defalarca kilo düşmektedir. Bu durum, uygun olmayan bir yaklaşım şekli ve güreşe de kötü imaj vermektedir. Genel olarak güreşçiler, bir haftadan daha kısa bir süre içerisinde vücut ağırlığının %10'unu veya daha fazla miktarını zayıflamaya çalışmaktadırlar. Güreşçiler aşırı yiyecek kısıtlaması, tartıya doğru sıvı alımının kesilmesi (akut sıvı kaybı), sauna ve naylon giysilerle egzersizler yoluyla vücuttan atabilecekleri suyu atmak için çaba sarf ederler. Yapılan araştırmalar bir güreşçinin vücut ağırlığı %14'ne kadar

varan kilo kaybının dayanıklılık kapasitesini düşürmediği, buna karşılık kaslarda depo edilen glikojen oranının yarışma sırasında aşırı bir şekilde düştüğünü belirtmektedir^{10,34}.

Dehidratasyon ve yanlış diyet uygulamaları, kas gücünde düşüş, iş kapasitesinde düşme, kan volümü ve plazma yoğunluğundaki olumsuz etki, kalp fonksiyonlarında düşme, Max VO₂ düşmesi, böbreklerde kan akımının azalması, elektrolit kaybı, karaciğer deki glikojen depolarının dengesizleşmesi gibi sonuçlar doğurabilir¹⁰.

RIBIST ve HERBERT yaptıkları çalışmalarda sıvı kaybı ve hızlı kilo kaybının güreşçilerin çalışma kapasiteleri üzerine etkisini araştırmışlar ve sıvı kaybı ile %5'lik kilo kaybı sonrası, belirgin kapasite düşüşü, kalp damarlarının kapasitesinin azalması ve sıvı kaybindan sonra maksimum çalışma zamanında %40 azalma olduğu sonucuna varmışlardır. Buna ilaveten maksimum oksijen kapasitesinde de bir düşüşün olduğunu belirtmişlerdir. (FİLA) Klinziug ve Korpowicz, akut dehidratasyonun güreşçilerde kas kuvveti ve dayanıklılığında anlamlı düşüslere (%31-33) sebep olduğunu gözlemlemişlerdir^{10,91}.

2.7. KAN AKIMININ KONTROLÜ

Sinir sistemi her dokuya, kan akımının ayrı ayrı ayarlanmasında pek etkili olmayıp, bu düzenlemede lokal doku kan akımı kontrol mekanizmaları önemli rol oynar. Sinir sistemi ise daha çok kan akımının vücudun değişik bölgelerine yeniden dağılımının düzenlenmesi, kalbin pompalama gücünün artırılması ve özellikle kan basıncının hızlı kontrol mekanizmalarının çalışması gibi daha genel fonksiyonlardan sorumludur.

Dolaşım sisteminin kontrolü büyük ölçüde otonom sinir sistemi aracılığı ile sağlanır. Dolaşımın kontrolü özel anatomik ve fonksiyonel işleyişleri içermektedir. Sinir sisteminin arter basıncını artırma yeteneği için verilebilecek önemli bir örnek kas egzersizi sırasında kaslar oldukça artmış kan akımına ihtiyaç duyarlar. Bu artışın bir kısmı kasa ait damarlarda, artmış metabolizmaya bağlı yerel vazodilatasyon sonucu meydana gelir. Ek olarak egzersiz sırasında eş zamanlı arter basıncı artışı da kan akımını iki katına kadar çıkartır.

Egzersiz sırasında arter basıncının yükselmesinin şu nedenle olduğu

inanılmaktadır: sinir sisteminin motor alanları egzersiz sırasında aktive olurken beynin retiküler aktive edici sistemi de aktive olmakta, bu aktivasyonla birlikte vazomotor merkezin vazokonstriktör ve kardiyokselelatör alanları da uyarılmaktadır. Bunların sonucunda arter basıncı, kas aktivitesindeki artış ile birlikte bir anda artmaktadır. Kas aktivitesi dışında bir çok stres çeşidinde de benzer kan basıncı artışları olabilmektedir. Örneğin aşırı korku sırasında arter basıncı birkaç saniye içerisinde sıklıkla normalin iki katına kadar çıkar. Alarm reaksiyonu olarak adlandırılan bu reaksiyon basınç artışı tehlikede kaçış sırasında kullanılacak kas veya kasları besleyecek kanı hızla sağlamaktadır.

Egzersiz sırasında iskelet kaslarının kontraksiyonu ile dakika atım hacmi ve arter basıncı artışı, egzersiz sırasında iskelet kasları kasıldığında vücuttaki tüm damarları sıkıştırır. Hatta egzersize hazırlık sırasında bile kasların gerilmesi damarları sıkıştırmaktadır. Ortaya çıkan sonuç çok miktarda kanın periferik damarlardan kalp ve akciğerlere kanallize olması ve böylece dakika atım hacminin artması şeklindedir. Bu mekanizma ciddi egzersiz sırasında dakika hacminin bazen 5 hatta 6 kat artabilmesini sağlayan ana nedendir. Dakika atım hacminin artması egzersiz sırasında arter basıncının yükselmesinin mutlak sorumlularından biri halini almaktadır. Bu artış genellikle %20 ile 60 arasında olmaktadır³⁶

2.8. KARDİOVASKÜLER SİSTEM VE EĞZERSİZ

Kalp, kanın dolaşım sistemi içerisinde sirkülasyonu sağlayan kassal bir pompadır. Sol atrium ve sol ventrikül (sol kalp), kanı sistematik (büyük) dolaşım vasıtasıyla iskelet kasları vs gibi vücut dokularına pompalarken, sağ atrium ve sağ ventrikül (sağ kalp), pulmoner (küçük) dolaşım vasıtasıyla kanı akciğerlere pompalar^{88,93}.

Toplam kan hacminin % 60'ı atardamarlar, damarlar ve kılcal damarlarda dağıtılmışken, % 7 si de kalp kaslarında bulunmaktadır.

Miyokardiyum diye adlandırılan kalp kası, iskelet kaslarına benzer. Ancak içindeki tekli fiberler, kafessal bir şekilde duran birden çok çekirdekli hücrelerden oluşur. Dolayısıyla, bir hücre uyarıldığında yada depolarize olduğunda, hareket potansiyeli miyokardiyumdan diğer hücrelere doğru hızlanır. Bu da kalbin bir fonksiyon ünitesi olarak kullanıldığını gösterir.

Fonksiyonel olarak, kalp 2 ayrı pompa olarak düşünülebilir. Kalbin sağ kısmını oluşturan odacıklar, iki önemli görevi yerine getirir. Vücudun bütün bölümlerinden dönen kanı toplamak, gelen kanı oksijence zenginleştirmek üzere akciğere pulmoner dolaşıma göndermek

Sol kısmın yerine getirdiği önemli görevler ise; oksijence zengin kanı akciğerden almak, bu kanı tüm vücuda dağıtması için kalın duvarlı Aort'a yollamak,(sistemik dolaşım)

Kalın ve katı bir kassal duvar yada interventriküler septum kalbi sağ ve sol olmak üzere ikiye ayırır. Kalpte yerleşik olan Atrioventriküler vanalar, kanın sağ atriumdan sağ ventriküle tek yönlü akışının (*triküspit vana*) sağlarlar. Sol atriyumdan sol ventriküle olan akışı ise *mitral* yada *biküspit vana* sağlamaktadır. Atardamar duvarlarında bulunan Semilunar vanalar ise kalpten çıkan kanın kalbe akmasını önlemektedir. Atriuma geri gelen kanın % 70 i, atrium kasılmadan ventriküle akar. Her iki atriyumun aynı anda kasılması, atriyumda kalan kanın direkt olarak ventriküle gitmesini sağlar. Atrial kasılmasının hemen ardından ventriküller kasılır ve kan atardamarlara pompalanır.

Ventriküler basınç oluşukça, atrioventriküler vanalar kapanır. 0,02. saniye ile 0,06. saniye arasında bütün kalp vanaları kapalıdır. Ventriküler gerilimin arttığı bu kısa aralıkta, kalp hacmi ve kalp fiber uzunlukları değişmeden kalır. Bu durum *eşhacimsel kasılma periyodunu* gösterir. Ventriküler basınç, arterial basıncı geçtiğinde kan kalpten ayrılır^{54,60}.

2.8.1 Atardamarlar:

Atardamarlar oksijence zengin kanı dokuya ileten yüksek basınçlı tüpler olup birleşik doku ve pürüzsüz kaslardan meydana gelmiştir. Bu damarların duvarları öylesine kalındır ki; kan ile etraftaki dokular arasında gaz alışverişi mümkün değildir. Sol ventrikülden çıkan kassal ve aynı zamanda elastik olan aorta pompalanan kanı, arterler ve arteriollerden oluşan bir ağ sayesinde tüm vücuda dağıtılır. Arterioller, küçük arterial dallardır. Arteriollerin duvarları pürüzsüz kasların dairesel katmanlarından oluşur. Bu katmanlar kan akışını da ayarlayabilmektedir. Rezistans damarlar, iç çaplarını değiştirme özelliğine sahip olduklarından, hızlı ve etkin yollarla kan akışını düzenleyebilirler. Bu fonksiyon

özellikle egzersiz sırasında çok önemlidir; çünkü kan kendi kendine zor yeten kaslardan o an aktif olan kaslara gelir⁶⁰.

2.8.2 Toplardamarlar

Damarsal sistemin devamı, sağlamak için kılcal damarlar venulustaki oksijence fakir olan kanı beslerler. Kan akışı bir şekilde hızlanır; çünkü damar sistemlerinin kesit alanlarında azalma olur. Vücudun alt kısmında kalan toplardamarlar, son olarak vücudun en büyük toplardamarına (*inferior vena cava*) dökülürler. Bu da kanın sağ atriya dönmelerini sağlar. Toplardamara ait olan, kafa, omuz ve boyundaki damarlarından gelen kan, 7 cm uzunluğundaki *superior vena cava* 'ya dökülür. Vücudun alt ve üst kısmından gelen kanın oluşturduğu karışıma, *mixed venous blood* (karışık toplardamara ait kan) denir. Bu kan sağ atriyumun üst kısmından girer ve sağ ventriküle iner. Buradan da akciğerlere pompalanır. Gaz değişimi, akciğerlerin alveolar kılcallarla meydana getirdiği ağda olur. Daha sonra kan, pulmoner toplardamarıyla kalbin sol tarafına bir kez daha döner ve vücuda pompalanır.

Kan basıncı ve kan akışı sistemik dolaşımda değişiklikler gösterir. Aortta ve geniş atardamarlarda, kardiyak döngü esnasında kan basıncı 80 ile 120 mmHg arasında değişir. Daha sonra basınç, damarsal devredeki rezistansla doğru orantılı olarak düşer. Örneğin, arteriolun kılcal ucundaki kan ortalama olarak 30 mmHg basınç uygular. Kan venüllere girdikçe, kan akışına etkisi yok olur. Kan sağ atriya ulaştığında basınç yaklaşık olarak 0 mmHg'ye düşer. Toplardamar sistemi düşük basınçta çalıştığından, toplardamarların duvarları daha incedir⁶⁰.

2.8.3 Kılcal Damarlar

Arterioller dallanmaya devam eder ve *metarteriol* denilen daha da küçük damarlar meydana getirirler. Bunlar da bir ağ halinde sonlanarak mikroskopik kan damarlarını oluştururlar. Bu damarlara kılcal damarlar denir. Bu damarlar toplam kan hacminin % 5'lik kısmını oluştururlar. Ortalama olarak kılcalların çapı 7-10 μm 'dir. (μm 1 mm 'nin 1/100'ü kadardır) kılcallar endothelial hücrelerin tek bir tabakasından meydana gelmektedir. Bazı kılcallar o kadar incedir ki; sadece bir tek kan hücresini geçirir. Bazen kılcalların dağılımı o kadar fazladır ki; kılcalların duvarları, etraftaki hücrelerin zarlarına dokunur. İnsanın iskelet kaslarındaki kılcal

yoğunluk, 1 mm² doku alanında 2,000 ile 3,000 kılcaldır. Bu yoğunluk, kalp kaslarında daha da fazladır.

Dinlenme halinde, normal hale oranla daha çok kılcak kullanılmaya hazır bekler. Örneğin, gastroknemus kasında, her dakikadaki kan akışı 100 g doku başına 5 mL'dir. Bu yüzden, 600 g ağırlığındaki bir kastan, dakikada 30 ml kan akar. Egzersiz anında, kan akışı hızlanır; Ağır bir egzersiz sırasında, bölgesel devamlı akış dinlenme haline oranla 15 – 20 kere daha büyüktür. Çünkü kullanılmayan kılcaklar da kullanılır Gastroknemus kasında, dakikada 450-600 ml kan akışı vardır⁶⁰.

2.9 GÜREŞÇİLERİN KARDİYO-PULMONER PARAMETRELERİ

(istirahat kalp atım sayısı, sistolik ve diastolik kan basıncı ve vital kapasitesi

Kan Basıncı)

Kardiyorespiratör sistem içinde kalp, kas dokularına kan akımını ve basıncı sağlayan bir pompa olarak görev yapar. Dinlenme sırasında kalbin yeterli çalışması olmadan kas fonksiyonu için gerekli olan oksijen taşınmaz. Çoğu fizyolog dinlenme sırasındaki ortalama dakika kalp atım sayısının 78 olduğu konusunda görüş birliği içerisinde⁴⁵.

Çeşitli tiplerdeki çalışmalarda iş yükünün artışla orantılı olarak kalp atım sayısı da artar. Kalp atımı, aynı orandaki bir iş kollarla yapıldığı zaman bacaklarla yapıldığından daha yüksektir. Uzun süreli sıcak ortamda yapılan aynı egzersizde düşük sıcaklıkta yapılandan daha fazla oranda kalp atım sayısı gözlenir. Yaş, cinsiyet, vücut kompozisyonu, metabolik oran, fizyolojik faktörler, vücut ısı, beslenme, postür, soya çekim, yiyeceklerin sindirilmesi, enfeksiyon, egzersiz ve çevresel faktörler kalp atım sayısını etkilemektedir¹⁰².

Antrenmanın kalp atım sayısı üzerinde oldukça önemli bir etkisi vardır. İyi antrenmanlı sporcuların istirahat kalp atım sayıları her iki cinsiyet içinde 40 atım/dk'ya kadar inebilir. Antrenmanın kalp atım sayısı üzerindeki azaltıcı etkisi, kalp atım volümünün antrenman sonucu artmasından kaynaklanmaktadır. Kalpten bir atımda pompalanan kan miktarı arttığında, kalp atım sayısı düşer. Bir başka deyişle, aynı miktarda kardiyak debi daha düşük kalp atım sayısı ile elde edilir. Örneğin, istirahat sırasında kardiyak debi miktarı antrenmanlı ve antrenmansız

bireylerde farklı değildir. Ve yaklaşık 5 L/dak'dır. Fakat bu volümün elde ediliş şekli farklıdır. Bu volüm miktarı, antrenmanlı bireylerde kalp atım volümünün yüksek olması nedeniyle dakikada 50 atım ile antrenmansız bireylerde ise kalp atım volümünün düşük olması nedeniyle yaklaşık dakikada 70 atım ile gerçekleşir. Bu da antrenmanlı bireylerde kalbin daha ekonomik çalışması anlamına gelir⁹⁴.

Sol ventrikülün her kasılmasıyla kan aorta girer. Yüzeysel damarlar, kanın kalpten çıktığı hızla atardamarlara girmesine müsaade etmez. Kanın bir kısmı, aortta saklanır. Bu da bütün atardamarlarda basınç yaratır ve atardamarların uzak dallarına doğru bir basınç dalgası oluşmasına neden olur. Kardiyak döngüsü esnasında, atardamarların gergin geri çekilmesi, nabız olarak hissedilebilir. Sağlıklı bireylerde, nabız hızıyla kalp hızı aynıdır.

Güreş sporu müsabaka esnasında güreşçilerin kardiovasküler sistemi üzerinde normalden çok fazla yük yaratmaktadır. İstirahattaki gerek yüksek kalp atım sayısı gerekse yüksek sistolik ve diastolik kan basıncı performans üzerinde negatif bir etki yapacağı açıktır. Zira güreş izometrik kasılmaların öncelikli ve baskın olduğu bir spordur¹⁰².

Kan basıncı

Kanın atardamarların iç duvarına karşı yaptığı basıncı ifade eden kan basıncı (blood pressure) bir kişinin genel sağlık göstergelerinden biridir. Kan basıncı, sistolik ve diastolik olmak üzere ikiye ayrılır.

2.9.1 Sistolik Kan Basıncı:

Dinlenme halinde, kalp tarafından ventrikülün kasılması esnasında üretilen en yüksek basınç 120 mmHg'dir. Bu ölçüm için alınan referans nokta, sağ atriyumun seviyesindeki atardamardır. Sistolik Kan Basıncı, kalbin çalışması ve ventriküler kasılma sırasındaki atardamarsal duvarlara karşı olan kasılmalar ile ilgili fikir verir. Kalbin gevşemesi esnasında, aortik vanalar kapalıyken, damarsal sistemin doğal ve elastiki olarak geri çekilmesi, devamlı bir basınç sağlar. Bu da kanın bir sonraki gelişine kadar olağan bir akış sağlar.

2.9.2 Diastolik Kan Basıncı:

Diastol zarfında ya da kardiyak döngünün gevşemesi fazında, atardamarsal kan basıncı 70 ya da 80 mmHg 'ye düşer. Diastolik kan basıncı, yüzeysel rezistansın bir göstergesidir. Yüzeysel rezistans yüksekse, sistolden sonra atardamarlarda oluşan basınç hemen harcanmaz ve kardiyak döngüde büyük bir şekilde yer alır.

Çoğu şahıs için normal kan basıncı normalde yıldan yıla, günden güne ve hatta günün farklı saatlerinde değişiklik gösterebilir. İnsanlardaki kan basıncı, yaşa, cinsiyete, duygusal duruma, yiyeceklerin sindirilmesine, soya çekime, vücut kompozisyonuna ve çevrenin etkilerine göre farklılıklar gösterir³⁰.

Yüksek kan basıncı kalp yetmezliklerinde, kalp krizlerinde, böbrek rahatsızlıklarında, önemli kan damarların zedelenmesinde ve atardamarların sertleşmesinde büyük rol oynar.

Bir çok araştırmacı spor sahalarında kardiyovasküler nedenlerden dolayı ani ölümlerin meydana geldiğini ve koroner arteriosklerozu %67 lik bir oranla en önemli ölüm sebebi oluşturduğunu söylemektedir⁴.

Antrenmanların kan basıncı üzerine etkisine ilişkin kesin bir bilgi yoktur. Yayınlanmış çalışmaların çoğu sadece istirahat kan basıncı değerlerinde bir azalmayı yansıtan kondüsyon programından sonra efordaki kan basıncında küçük oranlarda azalmalar bildirmiştir⁷¹.

2.10. KALP ATIMI SAYISI VE PERFORMANS İLİŞKİSİ

Kalp atım sayısı, egzersize başlamadan hemen evvel veya egzersiz başlar başlamaz istirahat düzeyinin üstüne çıkar. Bu sempatik nöro-humoral bir etki yansıtır. Serebral korteksten çıkan emirlerin aşağı inerken meduller kardiyak merkezlere etkisinin bir sonucudur. Onun için istirahat nabızı saptanırken şahıs total bir dinlenmede olmalı ve tamamen gevşek bulunmalıdır. Egzersizden hemen evvel veya egzersizin başlamasıyla görülen nabızdaki artış birkaç saniye içinde platoya erişir ve ancak bu safhayı takiben egzersize bağlı nabız atımı kendisini göstermeye başlar. Düşük şiddetlerde ve sabit yüklerle yapılan egzersizler esnasında nabız birkaç dakika içinde bir düzeye erişir ve orada kalır. Fakat iş yükü arttıkça nabızda ona paralel olarak linear bir şekilde artmaya başlar. Yüksek, ağır yüklerde

kararlı faz erişmesi gittikçe daha uzun zaman almaya başlar. Şahsın kondisyonu yüksekse aynı yükte nabzın kararlı faz değeri kondisyonsuza oranla daha düşük düzeydedir⁸.

Aynı oksijen alımını gerektiren bir iş kolla yapılırsa bacaklarla yapılan oranla nabızı daha fazla arttırır. İş yükü arttıkça şahıs tam bir bitkinlik hisseder. Bundan önce nabız maksimum düzeyinde bir platoya erişir. Her şahsın bir maksimal kalp atım değeri vardır. Bu değer şahıstan şahısa değişir. 220-yaş (yıl) formülü genellikle şahsın aşağı yukarı maksimal kalp atım sayısı tayininde kullanılan faydalı bir formüldür. Bununla beraber standart sapması ± 10 kadardır. Bunun için bazen hatalı olabilir. Ancak, maksimal kalp atım sayısını bulmak için deneysel olarak şahsı bitkin hale getirmenin tehlikeli olabileceği durumlarda formül faydalı olabilir⁸.

Kalp çeşitli egzersizlerde iki çeşit yükte karşı karşıya kalır; basınç yükü ve volüm yükü. Bazı spor disiplinlerinde her iki yükte değişik oranlarda bulunabilir. Bisiklet, uzun mesafe koşusu, gibi dayanıklılık sporlarında sık sık volüm yükü ile karşı karşıya kaldığından sol ventrikülün diastol sonu çapı büyür. Dayanıklılık sporları, dinamik sporlar olup uzun süreli kassal çalışmalardır. Ve bu çalışmalarda periferik direnç ve diastolik basınç düşmüş, venöz dönüş artmıştır. Bu tip çalışmalar süresince kalp attığı kanın arttırmak ve dakika volümünü yüksek bir düzeyde uzun süre devam ettirmek zorundadır. Bu durumda sol ventrikül volümünün büyük olması gerekli bir adaptasyondur. Dayanıklılık sporları kavite dilatasyonu ve genellikle bradikardi ile birlikte olur. Bradikardi diastolün uzaması, ventriküllerin daha iyi olması demektir⁸⁸.

Çok şiddetli egzersizler yapılırsa bazen kalp durması görülebilir. Riskin fazla oluşu erkeklerde düşük kondisyon düzeyine sahip olanlarda fazladır. ayrıca alışılmamış egzersizlerde büyük risk içermektedir⁷⁴.

Kalp atım sayısının kontrol edilmesinin ana amacı; yapılan çalışmanın sporcu üzerinde yarattığı yorgunluğu kontrol ederek, aşırı yorgunluğun önlenmesi, istenilen enerji isteminin antrene edilmesi, gereksiz yere sporcunun aşırı zorlanarak uzun süreli yorgunluğun ortaya çıkmasını engellemektir. Kalp atım sayısı aşağıdaki durumlara bağlı olarak değişme gösterir².

- 1- Şiddetli bir çalışma sırasında kalp atım sayısı, çalışan kaslara yeteri kadar enerji ve oksijen taşımak için yükselir.
- 2- Yüksek şiddette ve sürekli aerobik çalışma 140-170 kalp atım/dk yaratabilir.
- 3- Çalışmanın daha çok anaerobik (oksijensiz) olarak meydana geldiği nokta kişisel farklılıklar gösterir. Bu nokta; genetik, yaş, cinsiyet ve antrenmana bağlıdır. Dinlenme sırasında kalp atım sayısını plato çizdiği 120 kalp atımı/dk ve maksimal kalp atım sayısı da (180-240) yukarıda sayılan faktörlere bağlıdır.
- 4- Anaerobik çalışma, 160 atım/dk ve üzeri (180-240) kalp atımının ortaya çıkmasına neden olur.
- 5- Çalışmayı takiben dinlenme sırasında kalp atımı düşer. Düşme oranı; anaerobik çalışma sırasında meydana gelen kas hücrelerinde biriken yorgunluk maddelerinin (örn;laktik asit) miktarıyla ters orantılıdır.
- 6- ATP/KP enerji sisteminin yenilenmesi gerçekleştiği zaman kalp atımı, 120 atım/dk'da plato gösterecektir. Anaerobik yorgunluk maddelerinin (örn;laktik asit) miktarı, kan ve kasta az ise 120atım/dk'da 5,6 saniye kadar kalacaktır, yüksek ise, 1-2 dk. 120 atım /dk'da kalıp artmaya devam edecektir. 120 atım/dk'da kalma süresi, çalışmanın o anına kadar meydana gelen laktik asidin miktarını belirler. Az miktarda laktik asit, maksimal yüklenmeyi takiben, kalp atımının 120 atım/dk'ya inmesi için geçen süre içerisinde yok edilebilir.
- 7- ATP/KP enerji sistemi hemen yenilenebildiği için çalışma devam edebilir. Ancak, çalışmanın devam ettirilmesi, laktik asidin maksimalin altında olması ile meydana gelebilir. Bu nedenle, 120 atım/dk'yı yeniden yüklenme yapmada ölçüt olarak kullanırken dikkatli olmalı ve kesin bir kaynak olarak almamalıdır.
- 8- Kalp atımının 120 atım/dk'ya inmesi, kan ve kasta bulunan laktik asidin miktardan dolayı yavaşlayacaktır.
- 9- Laktik asidin yoğun şekilde kullanıldığı bir çalışmada, laktik asit sisteminin yenilenmesi yani laktik asidin yıkımı (laktik asidin parçalanarak pirüvik aside dönüştürülmesi), yeni bir yüklemenin yapılabilmesi için zorunludur. Bu durumda kalp atım sayısının 120 atım/dk'nın altına, 100 atım/dk'ya inmesi beklenir. Uygulamada, bu sürenin 8-20 dk arası olduğu gözlenmiştir⁸.

10- Kalp atım sayısı bakarak egzersizin şiddetini rahatlıkla tahmin edilebilir. Ve antrenmanlarda yüklenmeler kalp atım sayısına göre ayarlanabilir. Bu yüzden kalp atım sayısı organizmanın egzersize gösterdiği fizyolojik tepkinin düzeyi hakkında bilgi verir³⁷.

2.11 HİPERTANSİYON

Sistolik kan basıncı, damarları sertleşmiş yetişkinlerde dinlenme halinde 250 ya da 300 mmHg ye çıkabilir. Damar sertliği, kanda dolaşan kolesterol, kalsiyum gibi maddelerin kan damarlarının iç yüzeyinde birikmesiyle oluşur. Sinirlerin gergin olduğu ya da böbreklerin tam olarak görevini yapmadığı durumlarda, kanın damarlarda akışı zor olmaktadır. Diastolik kan basıncı bazen 90 mmHg üzerine çıkabilmektedir. Bu denli yüksek tansiyon, *ya da hipertansiyon*, kalp-damar sistemi üzerinde baskı uygular. Hipertansiyon hastalarının yaklaşık %95 'inin bu hastalığa yakalanma nedeni belirsizdir.

Her dört insandan üçünün ileriki hayatlarının bir evresinde yüksek tansiyona sahip olmaları beklenmektedir. Bu durum ilk olarak Afrika Amerikalılarda gözlenmiştir. Günümüzde de, yaklaşık 50 milyon Amerikalının sistolik kan basınçları 140 mmHg üzerinde; diastolik kan basınçları ise 90 mmHg üzerindedir⁶⁴. Bu değerler hipertansiyon hastaları için "*sınır değerleri*" olarak belirlenmiştir. Her yıl, bu sayıya ek olarak 2 milyon Amerikalı bu gruba dahil olmaktadır. Tedavi edilmemiş hipertansiyon, kalbin durmasına ya da miyokardial enfarktüse neden olabilir. Sistolik kan basıncındaki 2 mmHg'lık bir azalma bile, kalp hastalığından ölümü % 4 oranında azaltır. Kan basıncı periodik aralıklarla kontrol edilmelidir; çünkü kan basıncındaki yükselme yıllar boyu süre gelmiş ve kişi bunun farkına varamamış olabilir. Hipertansiyon yaşam biçiminin değişmesiyle ya da kan akışını zorlaştıran peripherel rezistansı ortadan kaldıran ilaçlarla tedavi edilebilir. Hipertansiyon tedavisinde, hayat tarzında yapılan olumlu değişiklikler (diyet, kilo kontrolü, düzenli yapılan egzersizler), ilaç tedavisine nazaran daha çok tercih edilmektedir. Bunun nedeni, ilaç tedavisinin kalp ve damar sağlığı üzerindeki yan etkileridir⁶⁰.

Paffenbarger ve Hyde'ni yapmış olduğu çalışmada, fizik aktivite artınca her türlü azaldığını belirtmişlerdir⁷⁰.

Kan basıncının genellikle spesifik bir belirtisi yoktur. Özellikle orta yaşlılarda önem kazanmaktadır. 50 yaşına kadar erkeklerde, 50 yaşından sonrada kadınlarda daha çok görülmektedir⁸².

Değişik kaynaklar tansiyon değerlerini farklı sınırlamaktadır. Bu nedenle yetişkinler için tansiyon tabloları aşağıdaki gibi örneklenmiştir.

Diastolik kan basıncı (mmHg)

85 ve daha az	Normal tansiyon ⁸⁴ .
85-89	Yüksek- normal tansiyon ⁸⁴ .
90-104	Hafif yüksek (mild)yüksek tansiyon
105-114	Orta yüksek tansiyon (moderate)
114 ve üstü	Aşırı Yüksek tansiyon

Sistolik Kan Basıncı (mmHg) (Diastolik basınç 90 mmHg'nın altındayken)

140 ve daha az	Normal tansiyon
140-159	Sınarda y.tansiyon
159 ve üzeri	Yüksek tansiyon (isolated systolic hypertension) ⁸⁴ .

Bazı kaynaklara göre tansiyon değerleri aşağıdaki gibi belirtilmiştir.

Tansiyon Sistolik (mmHg) Tansiyon Diastolik (mmHg)

Normal	130 ve az	85 ve az
Norm. Yakın	131-139	86-89
Sımr	140-159	90-99
Orta Y.Tansi	160-180	100-109
Şiddetli Y.Tan	180ve üzeri	110 ve üzeri ¹⁸ .

2.12. EGZERSİZİN TANSİYON ÜZERİNE ETKİLERİ

Sistolik ve diastolik kan basıncı her yaşta erkek ve kadınlarda düzenli yapılan aerobik egzersiz sonucunda 6-10 mmHg azalabilir. Bu rakamlar, hipertansiyon hastaları ve normal tansiyonu olan insanların “dinlenme ve egzersiz halindeki tansiyonları” göz önünde bulundurularak tespit edilmiştir. Düzenli yapılan aerobik egzersizleri, hipertansiyon riski olan insanlarda, kan basıncının yükselme eğiliminin kontrolünde birçok yarar sağlamaktadır. Hipertansiyon hastalarının tansiyonları normale inse dahi, risk taşımaktadırlar.

Tansiyonları sınırda boyutta olan hipertansiyon hastalarında, egzersiz antrenmanı çok etkili olmaktadır. Dinlenme halinde olan orta yaşlı 7 erkek hasta üzerinde 4-6 hafta yapılan antrenmanda, sistolik kan basıncı 139 mmHg 'den 133 mmHg'ye düşmüştür. Egzersiz antrenmanı esnasında, sistolik kan basıncı 173 mmHg'den 155 mmHg'ye; diastolik kan basıncı 92 mmHg'den 79 mmHg'ye inmiştir. Sonuç olarak, kan basıncındaki azalma ortalama % 14 civarındadır. Görünüşte sağlıklı olan 37 orta yaşlı erkek hipertansiyon hastası üzerinde 6 ay boyunca yapılan antrenman sonucunda da aynı sonuçlara varılmıştır. Yaşları 60 ile 70 arasında değişen, hipertansiyon hastalarına uygulanan 9-aylık hafif egzersiz programında da sistolik kan basıncında 20 mmHg; diastolik kan basıncında 12 mmHg düşüş gözlenmiştir.

Egzersiz antrenmanının kan basıncını azaltmadaki etkisi için kesin bir mekanizma henüz bulunamamıştır. Önemli katkıları şöyledir:

- Sempatik sinir sisteminin aktivitesinin antrenmanla azaltılması, kan akışına olan periferik rezistansı ve kan basıncını azaltır.
- Böbreklerin sodyumun eliminasyonunu sağlayan fonksiyonlarındaki değişiklik, sıvı hacmini ve kan basıncını azaltır.

Araştırmaların bir bölümü, hipertansiyonun egzersizle tedavisini desteklememektedir. Örneğin; yapılan birçok hayvan araştırmasında egzersizin faydası görülmemiştir. Düzenli egzersizler kan basıncında azalmaya yol açsa bile, çalışmalar metodolojik kısıtlamalar ve yetersiz dizaynlar içermektedir. Bu araştırmalarda en zayıf nokta ise denek gruplarının yanında bir de "kontrol grubu" denilen normal tansiyonu olan ve egzersiz yapmayan bir grubun olmamasıdır. Bu sınırlandırmalara rağmen; kilo kaybı ve düzenli egzersiz hipertansiyon tedavisinde önemlidir. Egzersizin kan basıncını normale indirmede bir etkisi olmasa bile, sağlıklı bir yaşam için çok önemlidir. Aerobik çalışma yoluyla formda olan hipertansif hastalarda, hipertansiyondan ölüm oranı formda olmayanlara göre % 60 daha azdır. Yüksek kan basıncıyla ilgili olan ölümlerdeki artma kondisyon seviyesinin artırılması ile azaltılabilir. Çok kötü durumlarda, kan basıncında anormal artmaların tedavisinde, kilo kaybı, diyet, düzenli egzersiz ve ilaç tedavisi kombinasyonu gerekmektedir⁶⁰.

Fagard'ın yaptığı araştırma sonucunda da, bir ile sekiz hafta boyunca devam eden 30 dakikalık periyotlar halinde haftada üç kez tekrarlanan dinamik ve yoğun fiziksel egzersizler, özellikle hipertansif hastalarda kan basıncının düşürdüğünü göstermektedir²⁶.

Egzersiz başına 30-60 dakika harcanan, yoğunluğu %40-50 olan, haftada 3 veya 5 defa yapılan antrenman kan basıncının azaltmasında etkin bir rol oynamaktadır. Daha yüksek yoğunlukta yapılan egzersizin kan basıncını düşürmede daha az etkin olduğunu söylemektedir^{27,83}.

Hipertansif hastalarda ve normal hastalarda, egzersiz periyodundan sonra, sistolik kan basıncı geçici olarak egzersiz öncesi haline düşer. Bir önceki egzersize verilen hipotensif cevap, 12 saatte iyileşme evresine geçer. Post egzersiz hipotansiyon için önerilen bir mekanizma vardır: aerobik egzersiz bittiği zaman, uzatılmış bir periyot vardır. Bu esnada, iç organlarda önemli ölçüde kan birikir. Bu da merkezdeki kan hacmini düşürdüğünden, sistematik arterial kan basıncında düşme gözlenir. Bu sonuçlar, hipertansiyon tedavisinde egzersizin rolünü göstermektedir. Ayrıca, gün içinde belirli periyotlarda egzersiz yapmanın sağlık açısından önemini de doğrulamaktadır^{60,63}.

2.13 STATİK, DİNAMİK REZİSTANS EGZERSİZİ ve KAN BASINCI

Zorlayıcı egzersizler, kuvvet çalışmaları özellikle kas hareketlerinin konsantrik fazında, periferik damar sistemi üzerinde mekanik baskı uygular. Bu da uygulanan maksimum güç kapasitesi ile doğru orantılı olan kasın kanlanması devamlı bir azalmaya neden olur. Böylece, sempatik sinir sistem aktiviteleri, kalp sonucu ve ortalama damar basıncı; kas içindeki kan akışını düzenlemek için çarpıcı bir şekilde yükselir. Bu cevabın büyüklüğü, eforun yoğunluğu ve dahil edilen kas kütesinin büyüklüğü ile doğrudan ilgilidir.

Araştırmalar, statik ve dinamik rezistans egzersizleri sırasında kan basınçlarının mukayese edilmesine odaklanmıştır. Yapılan bir çalışmada, normotensif bir deneğin kan basıncı, femoral damara yerleştirilmiş bir katetere bağlı bir detektör ile ölçülmüştür. Egzersizin üç değişik formu incelenmiştir. A) %25, 50, 75 ve 100 "iradeye bağlı maksimal kasılma" (MVC) ile performe edilen isometrik bench-press; B) %25-50 MVC ile yapılan serbest ağırlıklı bench-press

C) 20 saniyelik yavaş ya da hızlı yapılan hidrolik rezistans bench-press. Her üç egzersiz çeşidi de kan basıncını ve kalp yükünü artırır. Diğer çalışmalar da, fazla kas ağırlığı ve fazla kasılma gerektiren egzersizlerin, kan basıncı tedavisinde başarılı olduğunu göstermiştir⁶⁰.

Ağır rezistans egzersiziyle şiddetli kalp damar kasılmaları, kalp ve damar hastaları için zararlı olabilir. Bu insanlar için daha ritmik ve daha kolay egzersizler yararlı olabilir⁶⁰.

Fagard tarafından yapılan araştırma sonuçları , izotonik ve izometrik egzersizin kan basıncını artırdığını ve statik bir efor esnasında daha yüksek seviyelere ulaştığını göstermiştir²⁸.

2.14 KUVVET ÇALIŞMALARININ KRONİK ETKİLERİ

Kuvvet Çalışmaları, az yoğunlukta yapılan dinamik harekete oranla kan basıncında büyük artmalara yol açsa bile; dinlenme halindeki kan basıncına uzun-dönemli artışlar getirmez. Ayrıca, düzenli bir rezistans antrenmanı kan basıncının bu egzersiz programına verdiği cevabı köreltir. Örneğin; antrenmanlı body sporcularında, antrenmansız olanlara oranla sistolik ve diastolik kan basıncında daha az artma gözlenir. Hipertansiyonun etkileri ile ilgili yapılan birçok araştırma, standard rezistans antrenmanının, düzenli aerobik egzersizine oranla dinlenme halindeki kan basıncını azaltmada daha az etkin olduğunu göstermektedir. Hipertansiyon hastalarına tek başına “ağır rezistans egzersizi” önerilmez⁶⁰.

2.15 SABİT HIZDA EGZERSİZ

Yürüyüş, yüzme ve bisiklete binme gibi ritmik kassal aktiviteler esnasında, aktif kaslardaki kan damarlarının genişlemesi, toplam periferik rezistansı azaltır. Kasın alternatif olarak bir kasılıp bir gevşemesi, kanın damarlarda dolaşım kalbe geri dönmesini destekleyen bir kuvvet yaratır. Durağan hızda yapılan egzersiz esnasında arttırılmış kan akışı, egzersizin ilk dakikalarında sistolik kan basıncının yükselmesine yol açar. Daha sonra kan basıncı cinsiyet ayrımı gözetmeksizin 140-160 mmHg ye düşer. Egzersize devam edildikçe, kaslardaki arterioller genişlemeye devam ettiği için sistolik basınç dereceli olarak azalır. Diastolik basınç ise egzersiz boyunca sabit kalır⁶⁰.

2.16 DERECELİ EGZERSİZ

Sistolik ve diastolik kan basınçları dereceli yada devamlı yapılan egzersiz ile değişir. Dinlenme seviyesindeki hızlı artıştan sonra, sistolik kan basıncı egzersiz yoğunluğuyla lineer olarak artarken; diastolik kan basıncı sabit kalır ya da egzersizin daha üst seviyelerinde biraz artar. Bu cevap antrenmanlı ve antrenmansız denekler için benzerdir. Sağlıklı, uygun bay ve bayanların maksimum egzersiz sırasında, sistolik kan basınçları 200 mmHg 'ye yükselebilir. Bu olayın nedeni maksimal egzersiz sırasında kalbin hızlı çalışmasından kaynaklanır⁶⁰.

MacDonald yapmış olduğu çalışmada hipotansiyonlu kişilerde egzersiz sonrası kan basıncında azalmaların meydana geldiğini belirtmiştir^{55,56}.

2.17 ÜST VÜCUT EGZERSİZİNDE KAN BASINCI

Belirli bir oksijen alımı yüzdesinde, egzersiz kollarla yapılırsa, sistolik ve diastolik kan basıncı yükselir. Ayaklarla yapıldığında kan basınçları daha az artar. Bunun nedeni, kollarda (ayaklarla mukayese edildiğinde) daha az kas kütlesinin bulunması ve "kan akış rezistansının" farklı olmasıdır. Bu formda yapılan egzersiz, daha büyük kardiovasküler kasılmalara neden olur; çünkü miyokardiyumun gerektirdiği iş miktarı artar. Kardiyovasküler fonksiyonları tam çalışmayan bireyler için, bu gözlemler geniş kas gruplarının çalışmasını sağlayan egzersizlerin (yürüyüş, bisiklete binme, koşma) kullanılmasını destekler. Eğer sistematik bir kol egzersizi programı, koroner kalp hastasına uygulanırsa; iş yükü bu kişinin tedavi yöntemine verdiği cevaba göre hazırlanmalıdır⁶⁰.

2.18 MİYOKARDİAL METABOLİZMA

Her gün 7,5 -8,5 ton kan, kalbin odacıklarından geçse de; besleyicilerin hiçbirisi miyokardiyumdan direkt olarak geçmez. Bunun nedeni kalbin odacıklarında dokularına direkt ulaşan dolaşım kanallarının olmamasındandır. Bunun yerine, kalp kasının kendine ait dolaşım ağı vardır ve bu damarlar görünür bir ağ oluşturur. Buna koroner dolaşım denmektedir.

Sağ ve sol atardamarlar aortun yükselen porsiyonundan çıkar. Açılışları aortun hemen içinde, kapakçıkların üzerinde, oksijence zengin kanın sol ventrikülü terk ettiği bir yerdedir. Bu atardamarlar kalbin yüzeyinde kıvrılırlar.

Sağ koroner atardamar, sağ atrium ve ventrikülü besler. Ancak kanın en büyük hacmi, sol koroner atardamarda, sol atrium ve ventriküle' ye akar. Bu damarlar miyokardiumda yoğun kılcal ağlar oluşturur. Kan sol ventrikül'ün dokularını koroner sinus dan terk eder. Sağ ventrikülden gelen kan anterior kardiak damardan çıkar.

Her kalp atışında, kalbin devir daim gücü kanı atardamarlara gönderir. Dinlenme halinde, miyokardiuma akan kan miktarı dakikada 200-250 ml'dir⁶⁰.

Her dokuda olduğu gibi, kalp de besinlerde depo edilen kimyasal enerjiyi (ATP) kullanarak çalışmaktadır. Aslında, kalp aerobik reaksiyonlarda ortaya çıkan enerjiye bağlıdır. İnsan miyokardiyumu iskelet kaslarından 3 kat daha fazla oksijen kapasitesine sahiptir. Miyokardial lifler, en büyük mitokondriyel konsantrasyonuna sahiptir. Ayrıca, ATP nin yeniden sentezlenmesinde ilk adım olan yağ katabolizmasına da uyum gösterirler.

Ağır bir egzersiz anında, iskelet kaslarından kana geçen laktik asiti çıkışı arttığında kalp enerjisinin büyük kısmını dolaşımda olan laktatı oksitleyerek elde eder. Hafif egzersizlerde, karbonhidratlar ve yağlar eşit miktarlarda kullanılırlar. Belirli bir yerde koşma, kayma ya da yüzme gibi uzatılmış aktivitelerde, serbest yağ asitleri miyokardial metabolizması, toplam enerji gereksiniminin % 70 'ine yükselir. Toplam enerjiye yağların katkısı antrenmanlı atletlerde fazla olsa bile, bu metabolik örnek, antrenmanlı yada antrenmansız bireyler için benzerdir. Bu farklılık, antrenmanın iskelet kaslarındaki "karbonhidratın yedekleme etkisini" örneklemektedir⁶⁰.

Miyokardiyumun lifleri birbirine bağlıdır, bu yolla kalp bir bütün halinde hareket eder. Fonksiyonel olarak, kalp iki ayrı pompa gibi görülebilir: pompalardan birisi vücuttan kanı alıp, akciğere yollarken; diğeri oksijence zengin kanı akciğerden alarak dolaşıma pompalamaktadır. Kalp devinimi sırasında oluşan basınç farklılıkları kalbin kapakçıkları üzerinde etkilidir.

Kanın aniden hareketi, atardamar içinde kan basıncının değişmesine neden olur. Sistolik basınç, kalp devinimi sırasındaki en yüksek basınçtır, ventriküler kontraksiyonda gerçekleşir. Diastolik basınç ise ulaşılan en küçük basınçtır.

Yoğun kılcal ağ, kan ve doku arasındaki değişim için etkin bir yüzey sağlar. Bu damarlar, dokunun metabolik aktivitesine göre kan akışını otomatik düzenleyen bir kapasiteye sahiptir.

Sinirler ve hormonlar, düzgün kas tabakaları üzerinde etki ederek, sıkılaşma ya da güçlenmesini sağlar. İskelet kaslarının hareketleriyle damarlarda gevşeme ya da kasılma, toplardamara dönüşü açıklar.

Hipertansiyon kardiovaskular fonksiyonlar üzerinde kronik bir stres uygular. Düzenli yapılan aerobik antrenman, sistolik ve diastolik basınçta ufak azalmalara neden olur.

Sistolik kan basıncı, oksijen alımıyla ve dereceli egzersiz anındaki kan akışıyla orantılı olarak artarken; diastolik kan basıncı sabit kalır ya da çok az artar. Bu relatif ve kesin iş yükünde, sistolik basınç kolla yapılan egzersizde bacakla yapılanlara göre daha yüksektir.

Egzersizden sonra, kan basıncı egzersiz öncesi seviyeye düşer ve 12 saat boyunca bu alt seviyelerde kalır.

İsometrik, serbest ağırlık ve hidrolik egzersizi sırasında, pik sistolik ve diastolik kan basınçları hipertansif durumu yansıtır. Aynı zamanda daha önceden hipertansiyon hastası ya da kalp hastası olanlarda risk meydana getirir. Düzenli egzersiz, bu reaksiyonu köreltebilir.

Dinlenme halinde, koroner atardamarlardan akan oksijenin % 80'i miyokardiyum tarafından sağlanır. Bu yüksek oran, egzersizdeki yüksek miyokardial oksijen ihtiyacının ancak koroner kan akışındaki bir artmayla karşılanacağını gösterir. Miyokardiyum aerobik bir doku olduğundan, oksijenle beslenmelidir. Koroner kan akışındaki aksaklıklar, anjinal ağrılara, koroner atardamarlarda tıkanmaya yol açtığı için kalp kasında geri dönülmez hasarlar meydana gelebilir. Kalp tarafından enerji üretmek için kullanılan substratlar glukoz, yağ asitleri ve laktattır. Bunların kullanım yüzdeleri egzersizden egzersize değişiklik gösterir⁶⁰.

2.19 SOLUNUM SİSTEMİ VE EGZERSİZ

Vücut dokularının ihtiyacı olan oksijeni dış ortamdan alarak kana veren ve vücut dokularında oluşan karbondioksiti alarak dış ortama çıkaran oluşumlara solunum sistemi denir⁶⁷. Solunum sistemi dolaşım sistemi ile birlikte hücrelere aralıksız olarak oksijenden zengin kan sağlar⁸⁹.

İnsanda solunum sistemi ağız ve burunla başlar solunum sistemi en önemli organı akciğerlerdir. Kan ile hava arasındaki (O_2 - CO_2)değişimi akciğerlerde gerçekleşir. Oksijenli havanın akciğerlere ulaşmasını ve akciğerlerde karbondioksitli havanın dışarı atılmasını sağlayan yollara solunum yolları denir. Üst solunum yolu burun, yutak ve gırtlaktan, alt solunum yolları ise trakea, bronşlar ve akciğerlerden meydana gelir⁶⁷.

Fiziksel egzersizlerde kasların O_2 ihtiyacına paralel olarak solunum sisteminin organizmaya soktuğu O_2 miktarı artar. Bu da dolaşım sisteminin performansı sınırladığını, solunum sisteminin sınırlamadığını gösterir. Ancak astma, anfizem ve bir akciğerin çıkarılması gibi patolojik durumlarda solunum sistemi performansı etkiler³.

Egzersizin şiddetine bağlı olarak solunum sistemi ve kardiovasküler sistemin çalışması düzenlenir. Egzersizde kalp tüm vücuda gönderdiği kanı arttırdığı gibi akciğere de daha fazla kan gönderir. Bu sayede oksijen miktarının artırılması gerçekleşir. Maksimum bir egzersizde bağlanan oksijen miktarı normalin üç katına kadar çıkabilir¹³.

Oldukça yoğun bir egzersizde kasılan kasların tükettikleri oksijen ve ürettikleri karbondioksit miktarı normalin 20-30 katına çıkabilir. Şayet egzersizin artırılması aşırı değilse artan oksijen ihtiyacı, solunum sayısının artırılmasından ziyade nefesin derinliğinin artırılması ile sağlanır.

Vital kapasite vücut pozisyonu, solunum kasları kuvveti, akciğerlerin ve göğüs kafesinin genişleyebilme yeteneği, solunum kaslarının felci, tüberküloz, kronik astım, akciğer kanseri, kronik bronşit, pulmoner vasküler tıkanması ve ödem gibi hastalıklar tarafından etkilenir. Ayrıca total akciğer kapasitesi ve özellikle vital kapasite, vücut yapısıyla direk orantılı olup, vital kapasite uzun ve ağır sporcularda atlet olmayanlara göre daha büyüktür.³⁰

Vital kapasite, (vital capacity= VC) Maksimal bir soluk almanın ardından, maksimum bir soluk verme ile çıkarılabilen hava miktarıdır. Yaklaşık olarak 4-5 lt kadardır³⁸.

Zorlu Vital kapasite, (Force Vital Capacity=FVC) Maksimum bir soluk almayı takiben zorlayarak hızlı bir soluk verme ile çıkarılan hava miktarıdır³⁸.

Zorlu Expirasyon Hacmi, (Force Expiratory Volume=FEV₁) FVC değerlendirilirken 1 sn içerisinde çıkarılabilen hava miktarıdır³⁸.

Egzersiz sırasında iskelet kasları kasıldığında vücuttaki tüm damarları sıkıştırır. Hatta egzersize hazırlık sırasında bile kasların gerilmesi damarları sıkıştırmaktadır. Ortaya çıkan sonuç çok miktarda kanın periferik damarlardan kalp ve akciğerlere kanalize olması ve böylece dakika atım hacminin artması şeklindedir. Bu mekanizma ciddi egzersiz sırasında dakika atım hacminin bazen 5 hatta 6 kat artabilmesini sağlayan ana nedendir. Dakika atım hacminin artması, egzersiz sırasında arter basıncının yükselmesinin mutlak nedenlerinden biridir. Bu artış genellikle %20 ile 60 arasında olmaktadır.

Her solunum siklüsünde arter basıncı 4-6 mmHg kadar yükselmeler ve alçalmalar gösterir. Buna arter basıncında solunum dalgaları adı verilir. Bu dalgalar bazıları refleks niteliğinde olan çeşitli değişik etkiler sonucu ortaya çıkmaktadır. Bu etkiler şöyle sıralanabilir.

1-Her solunum siklüsü sırasında, medulladaki solunum merkezinden kaynaklanan bir çok uyarı vazomotor merkeze doğru da yayılır.

2-Her inspirasyon sırasında göğüs boşluğu basıncı normalden daha negatif hale gelir ve buna bağlı olarak göğüs boşluğundaki damarlar genişler bu genişleme sonucunda sol kalbe dönen kan miktarında azalma meydana gelerek dakika atım hacmi ve arter basıncında azalmaya neden olur.

3-Solunum ile göğüs boşluğundaki damarlarda meydana gelen basınç değişiklikleri damarlar ve atriyumlarda bulunan gerilim reseptörlerini uyarır

Solunum dalgaları yaratan bütün bu faktörler arasında ilişkiyi tam olarak incelemek güç olmakla birlikte normal solunum sırasında net sonuç ekspirasyonun erken döneminde arter basıncında artış, solunum siklüsünün geri

kalan bölümlerinde ise azalmalar şeklindedir. Derin soluk alıp verme sırasında kan basıncı 20 mmHg kadar yükselme ve düşüşler gösterebilir³⁶.

2.20 TANSİYONA ETKİ EDEN KONTROL EDİLEBİLİR FAKTÖRLER

2.20.1 Sigara İçmek

Sigara adrenal bezlerden hormon salgılanmasını ve geçici olarak kan basıncını arttırır. Bu şekilde kalp daha fazla çalışır. Sigara kalpdeki oksijeni azaltır, kalbin ve damarların yükünü arttırır. Sigaranın aterosklerotik plak oluşumuna önemli katkısı vardır. Sigarada bulunan karbonmonoksitin hemoglobinle yüksek birleşme kapasitesinden dolayı kanla taşınan oksijen miktarı azalır⁷. Sigara içimi koroner olaya sebep olur, kas ve tansiyon artar. Böylece myokardial oksijen ihtiyacı artar^{95,97}.

2.20.2 Şişmanlık (Obesite)

Şişman beden kitle indeksi 30 un üzerinde ve vücudunda aşırı yağ olan kişilere denir^{20,31,62,90,98}. Genelde ideal ağırlığın %20 sinin üzerinde kilosu olanlar obez yani şişman sayılırlar. Obezite, hipertansiyon, diabet, yüksek LDL düşük ve HDL kolesterol seviyesi ile karakterizedir. Kişi şayet iri yapılı, kaslı yağı az ise şişman sayılamaz. Düzenli diet ve egzersizle kilo verilmesi ve HDL seviyesinin yükseltilmesi gerekir⁶.

Şişmanlık kalp üzerine ağır bir yük yükler. Buna ek olarak, şişmanlık temel olarak koroner kalp hastalığı ile bağlantılıdır. Çünkü, şişmanlığın kan basıncı ve kan kolesterolü üzerine olumsuz etkisi ve diabetin başlaması üzerine de etkisi vardır⁷⁷.

2.20.3 Şeker Hastalığı (Diabet Mellitus)

Diabete bağlı olarak artan lipoliz arterioskleroza sebep olur. Şayet diabet uzun süre kontrol altında tutulmazsa kişi şeker komasından ölmezse kalp krizinden ölür. Diabetiklerin öncelikle kan şekeri seviyelerini normalde tutmaları ve kolesterolü yükseltecek tutumdan uzak durmaları gerekmektedir. Sigara içimi diabetiklerde daha da anlam kazanır, riski oldukça yükseltir⁶.

Yapılan alışmalar neticesinde kalp hastalığına yol açabileceği ile ilgili bir çok veri mevcuttur. Koroner kalp hastalığı diabetlilerde hem genç yaşlarda başlamakta hem de daha ağır seyretmektedir⁹⁶.

İnsüline bağımlı olmayan diabetin nedenleri arasında en başta hareket azlığı ve düzensiz beslenme gelir. Bu nedenle düzenli bir egzersiz programı diabetin ortaya çıkışını engeller⁵⁰. Vücutta yeterli insülin varsa egzersiz, kan şekerini düşürücü etki yapar. Diet ve insülin ile egzersiz birleştirilmesi hastalığın tedavisinde daha etkili olur⁹⁹.

Yaşın ilerlemesiyle birlikte insulin ve glikoza tolerans duyarlılığı bozulur⁸¹. HDL kolesterol diabetli kişilerde düşük ıkmaktadır¹. Düzenli ve etkili spor yapan master sporcular, yaşın getirdiği glikoza tolerans bozukluğuna karşı korunurlar⁷⁹. Egzersizler insüline duyarlılığı ve glüköz metabolizmasını artırır ve dolaşan insülin (alınan glüköz nedeniyle kas tarafından kullanılan)seviyesini azaltır^{21,53,80,100}.

Erişkinlerdeki diabette görülen koroner hastalığı insidansı, diabetin süresi, hiperglisemi derecesi, hastanın yaşı, hastanın şışman olup olmadığı, sigara içimi ve kan şekeri düzeyi ile ilişkili görülmektedir⁹⁶.

3. MATERYAL VE METOD

Bu araştırma ile elit güreşçilerin istirahat, antrenman öncesi ve sonrası, müsabaka öncesi ve sonrası kan basıncı değişiklikleri ve buna etki eden faktörler araştırılmıştır.

3.1. Denekler

Araştırma Ankara il merkezinde bulunan, Aski Güreş Spor Kulübü, Tedaş Güreş Spor Kulübü, İller Bankası Güreş Spor Kulübü, Şeker Güreş Spor Kulübü, Jandarma Gücü Spor Kulübü ve Emniyet Güreş Spor Kulübünde elit seviyede güreş yapan toplam 40 güreşçi üzerinde yapılmıştır. Araştırmaya güreşçiler gönüllü olarak katılmıştır.

Test ve ölçümlerin yapılabilmesi için kulüp, antrenörler ve sporculardan izin alınmış, istirahat, antrenman öncesi ve sonrası ölçümleri sporcuların kendi kulüplerinde, Aski Spor Salonu, Tedaş Spor Salonu, İller Bankası Spor Salonu, Emniyet Spor Salonu, Şeker Spor Salonunda ve Jandarma Gücü Spor Salonunda yapılmış, müsabaka ölçümleri ise Yaşar Doğu Spor Salonunda yapılan resmi müsabakalarda alınmıştır.

Araştırmaya katılan güreşçilere çalışmanın amacı ve onlar açısından önemi anlatılarak uygulanan testlere karşı istek ve motivasyon düzeyleri yükseltilmeye çalışılmıştır. Araştırma ile ilgili ölçüm ve test sonuçlarının kaydedilmesi için bilgi formu oluşturulmuş, ayrıca her sporcuya kişisel ve ailesi ile ilgili sağlık (anne baba ve kardeş) bilgilerinin tespit edilmesi için bilgi formu dağıtılıp doldurmaları istenmiştir. Ölçümler test yöneticisi tarafından yapılmıştır.

Araştırmada aşağıda yazılı olan ölçüm ve testler kullanılmıştır.

3.2. Boy Uzunluğu ve Vücut Ağırlığı Ölçümü

Deneklerin vücut ağırlığı ölçümleri hassaslık derecesi 0,01 kg. olan ağırlık ölçerle, çıplak ayakla ve sadece şort giydirilerek; boy ölçümleri ise HOLTAIN marka antropometrik ölçüm aracı kullanılarak, başlarında ölçümün güvenilirliği etkileyebilecek hiçbir şey olmadan ayakkabıları çıkartılarak yapılmıştır.

3.3. Vücut Kompozisyonu Ölçümü

Vücut yağ yüzdesinin belirlenmesi için her açıda 10 g/sq mm basınç uygulayan Holtain marka skinfold kaliper kullanılarak, ayakta dik dururken sağ taraftan, deri kalınlığının ölçümünde baş parmak ile işaret parmağı arasındaki deri altı yağ tabakası ve kalınlığı kas dokusundan ayrılacak kadar hafifçe yukarı çekilerek alınmıştır. Kaliper parmaklardan yaklaşık 1 cm uzağa yerleştirilerek, tutulan deri kıvrımı kalınlığı kaliper üzerindeki göstergeden 2-3 saniye içerisinde okunmuştur. Yedi standart bölgeden deri altı yağ dokusu ölçümleri Behnke ve Wilmore tarafından önerilen metoda göre yapılmıştır.

- **Triceps:** Triceps kasının üstünde kolun dış orta hattında akromion ve olekranon çıkıntıları arasındaki mesafenin ortasından deri katlaması dikey tutularak ölçülmüştür.
- **Sırt (sub-skapula):** Kol aşağıya sarkıtılmış durumda ve vücut gevşemiş iken kürek kemiğinin hemen altından ve kemiğin kenarından hafif diyagonal olarak deri kıvrımı tutularak ölçülmüştür.
- **Biceps:** Kolun ön kısmında omuzla dirseğin orta noktasında biceps brachi kasının üzerinden dikey olarak deri kıvrımı tutularak ölçülmüştür.
- **Karın (Abdomen):** Umbilikus'un hizasında yatay olarak yaklaşık 5 cm uzaklıkta deri kıvrımı tutularak ölçülmüştür.
- **Supra-iliak:** Vücudun yan orta hattında illiumun hemen üstünden alınan hafif diyagonal (yarım yatay) olarak deri katlaması tutularak ölçülmüştür.
- **Uyluk (thigh):** Düşey doğrultuda deri katmanı alınırken, ağırlık sol bacak üzerine taşındı. Aynı zamanda deneğin sağ ayağını yerden kaldırmamasına dikkat edildi. Ölçüm diz eklem tepesi ve kasığa ait kemiklerin arasındaki orta noktadan alındı.
- **Baldır (calf):** Sağ baldırın en geniş bölgesinin mediyalindeki deri ve yağ dokusu tutularak ölçüm alındı.

3.4 Vücut yağ yüzdesinin hesaplanması

Vücut yoğunluğu Sloan'ın, yağ yüzdesi ise Brozek ve ark'nın geliştirdiği formülden hesaplanmıştır.

Vücut Yoğunluğu=1.1043-0.001327(thigh)-0.001310(skapular)⁸⁷

Vücut Yağ Yüzdesi =((4.57/ Vücut Yoğunluğu)-4.142)x100¹².

3.5. Uzunluk Ölçümleri (cm)

- **Büst Uzunluğu (trunk):** Denek bir masanın üzerinde bacaklar serbest, vücut dik pozisyonunda ve eller bacak üzerinde otururken sürgülü kaliper skapulaların orta hattında dik tutularak gövdeye yaklaştırıldı, hareketli uç başın en üst noktasına temas ettirildi ve derin nefes alma durumunda ölçüm alındı.
- **Tüm Bacak Uzunluğu (leg):** Denek ayakta iken, koksiz ve yer arasındaki yükseklik ölçüldü^{5,68}.
- **Üst Bacak :**Femur (aşıkcık) başı ile (caput femoris) diz eklemine oluşturan femur condyli arası mesafe olarak ölçüldü.
- **Alt Bacak :** Tibial nokta ile malleol arasındaki izdüşüm yüksekliği ölçülerek,
- **Tüm Kol Uzunluğu (Arm):** Acromial noktadan orta parmağın uç kısmına kadar olan mesafe (tırnak ucu hariç) kollar vücuda birleştirilmiş, avuç içi vücuda bakar durumda iken ölçüldü.
- **Üst Kol Uzunluğu (upper arm) :** Radial ve acromion noktaları arasındaki mesafe ölçüldü.
- **Ön Kol Uzunluğu (fore arm) :** Radial nokta ile lateral stiloid arasındaki uzaklık ölçüldü.
- **El :** Uzun olan orta parmak uç noktası ile el bilek eklemi mesafesi ölçülerek kaydedildi.

3.6. Çap Ölçümleri

Ölçümler Harpenden marka kayan sürgülü kaliper ile yapıldı.

- **Bi-acromial çap:** Acromion çıkıntılarının en dışında alınan ölçüdür. Ölçüm omular normal pozisyonunda iken araştırmacı, deneğin arkasında durarak kayan sürgülü kaliperin uçlarını elleri ile tutarak acromial noktalara temas ettirerek ölçümü alınmıştır.
- **Göğüs Çapı:** Kollar hafifçe yanlara açık durumda iken 5. ve 6. kaburgalar hizasında (meme başı hizası) denek normal olarak nefes alıp verirken, yumuşak kısımlar bastırılmadan ölçümler alınmıştır.

- **Bi-iliac Çap:** İliac çıkıntılarının en dışındaki noktalar ölçüm yapan kişi tarafından deneğin önünde durularak işaret parmağı ile tespit edilerek ölçüm aletinin kolları bu noktalara temas ettirilerek bu iki nokta arasındaki mesafe ölçülmüştür.
- **Femur Bikondüler Çap:** Denek bacakları birbirine paralel ve ayakları yere temas edecek şekilde sandalyede otururken, araştırmacı deneğin önünde durarak kaliperin kollarını epikondüler üzerine uygulayarak ölçüm yapılmıştır.
- **Humerus bi-kondüler:** El supinasyonda, dirsek fleksiyonda iken humerus kondilleri arasındaki genişlik kaliperin kolları bi-kondillere sıkıca temas ettirilerek ölçüm alınmıştır.
- **Ayak Bileği:** Alt bacakla aynı planda, 45 derecelik açı tutulan kaliperin uçları malleollere temas ettirilerek ölçüm yapılmıştır.
- **El Bileği:** Radius ve ulnanın stiloid çıkıntıları arasındaki uzaklık ölçülmüştür.

3.7. Çevre Ölçümleri

- **El Bileği Çevresi:** Stiloid çıkıntılarının proksimalinde maksimum çevre ölçülmüştür.
- **Önkol Çevresi:** El supinasyonda, dirsek ekstansiyonda iken maksimal çevre ölçülmüştür.
- **Ekstansiyonda Biceps:** Dirsek tam gergin durumdayken kolun en geniş çevresi ölçülmüştür.
- **Fleksiyonda Biceps:** Dirsek eklemi 90 derecede biceps kası kasılı iken kolun en geniş çevresi ölçüldü.
- **Uyluk Çevresi:** Uyluğun maksimal kalınlıkta olduğu yerden ölçüm alınmıştır.
- **Baldır Çevresi:** Baldırın maksimal çevresinde ölçüm alınmıştır.
- **Ayak Bileği Çevresi:** Malleollerin üst bölümünden, bileğin en ince yerinden ölçüm alınmıştır.
- **Omuz Çevresi:** Deltoid kaslarının maksimal çıkıntısından ve sternum ile 2. kaburganın birleştiği yerden ölçüm alınmıştır.
- **Kalça Çevresi:** Maksimal pelvis çıkıntısı umbilikusa yatay ölçülmüştür.

- **Göğüs Çevresi:** Meme başının 2.5 cm. üzerinden, kollar yana açıkken ölçü şeridi yerleştirildi daha sonra kollar indirilerek yarı nefes verilmiş olarak ölçüm alınmıştır.

3.8. Somatotip'in Belirlenmesi

Somatotipi belirlemek için Heath-Carter metodu kullanılmıştır⁴³.

3.9. İstirahat Kalp Atım Sayısı

Kalp atım sayısının belirlenmesinde bilekteki radial arter ve boyundaki karotid arterden yararlanıldı. İşaret ve orta parmak arterin üzerine konularak nabız 15 sn. süre ile sayıldı, dört ile çarpılarak (atım/dak) bulunmuştur.

3.10. Kan Basıncının Ölçülmesi

Sistolik ve diastolik kan basıncı, stetoskop ve spigmomametre (tansiyon aleti) kullanılarak ölçüldü. Stethoscope dirsek ekleminin hemen üst kısmına ve brachial arterin üzerine el supinasyondayken yerleştirildi. Tansiyon aleti 160 mmHg basınca kadar hızla şişirildi. İlk şiddetli "tab" (Krotkof sesi) sesi duyulana kadar basınç yavaş yavaş azaltıldı. Bu ilk krotkof sesi arter üzerindeki basıncın azaltılmasından dolayı kanın arterden geçmeye başladığı anda duyulur. Bu nokta sistolik kan basıncı olarak kaydedildi. Basıncın azaltılmasına devam edildi ve vuruş seslerinin aniden azaldığı veya tamamen kaybolduğu andaki basınç değeri de diastolik kan basıncı olarak kaydedilmiştir.

3.11. Akciğer Fonksiyonları

Deneklerin boy uzunlukları boy skalasıyla, vücut ağırlıkları hassas kantarla ölçülmüştür. Solunum fonksiyon testleri vitalograf spirometre kullanılarak gerçekleştirildi. Spirometre üzerinde oda sıcaklığı ayarı yapıldıktan sonra deneklerle ilgili kişisel bilgiler (cinsiyet, yaş, boy) her denek için ölçümlerden önce ayrı, ayrı kaydedildi. Uygulama denek ayakta iken burun kısıpacı takılarak yapıldı. Her defasında deneklere ölçümlerin nasıl yapılacağı açıklanmıştır. Daha sonra her denek solunum tüpünü bir eline aldı ve maksimal bir inspirasyonla gerçekleştirerek hortumun ağız kısmını dudaklarının arasına aldı ve hava kaçağının olmamasına dikkat ederek, aletin içine üfledi. Spirometre ölçüm sonuçları normal solunum fonksiyon değerleriyle karşılaştırılmıştır.

3.12. İstatistik Metot

Araştırma da yapılan ölçüm sonuçlarının aritmetik ortalaması ($\bar{X}$), Standart Değişimi (SD), Minimal ve maksimal (Ranj) değerleri tespit edilmiştir.

Grupların fiziksel ve antropometrik ölçümleri ile nabız, sistolik ve diastolik basınçta ait sonuçların karşılaştırılmasında Anova test sonuçlarına göre Tukey testi yapılarak “P” değerleri tespit edilmiş, $P < 0.01$ ve $P < 0.05$ önem seviyesi kabul edilmiştir.

Grupların fiziksel ve antropometrik yapıları ile tansiyon ilişkisi momentler çarpımı korelasyon katsayısı ile hesaplanmış ve $P < 0.01$ ve $P < 0.05$ önem seviyesi kabul edilmiştir. Hesaplamalar SPSS 12 paket programında yapılmıştır.

Betimsel veriye ait bulguların Sayısal dağılımı (f) ve Yüzdelik dağılımı (%) tespit edilerek düz ve çapraz ilişkiler tespit edilmiştir.

4. BULGULAR

Araştırmaya katılan gruplara ait ölçümler ve anket sonuçlarına ait bulgular aşağıdaki tablolarda verilmiştir.

1. FİZİKSEL VE ANTROPOMETRİK ÖZELLİKLER VE KARŞILAŞTIRMASI

Tablo 1.1. Araştırmaya katılan grupların fiziksel ve antropometrik ölçümlere ait ortalama standart sapma ve Anova sonuçlar (1. grup hafif siklet, 2. grup orta siklet, 3.grup ağır siklet)

Değişkenler	Toplam N=40 X±SD	1. grup N=11 X±SD	2. grup N=17 X±SD	3. grup N=12 X±SD	F	Min	Max
Yaş (yıl)	23,5±4,5	21,6±4,1	23,5±4,3	25±4,9	1,63	18	30
Spor yaşı (yıl)	11±23	9,45±3,8	11,4±4,09	12,58±5,3	1,45	5	20
Boy (cm)	173,3±8,54	165,64±5,9	171,82±5,3	182,67±5,2	28,9**	156	189
Vücut Ag.(kg)	78,83±16,9	61,82±3,4	73,88±5,7	101,42±8,6	124,0**	57	120
Vücut Yağ %	11,7±5,9	8,15±2,18	9,26±2,64	18,4±6,17	25,12**	5,5	29,5
Deri kıvrım özellikleri (mm)							
Triceps	7,12±2,4	6,16±1,73	6,56±1,9	8,80±3,02	4,81*	4,6	17,2
Scapula	12,9±6,09	8,9±2,2	10,7±3,7	19,7±5,7	24,07**	6,6	28,0
Biceps	3,81±1,3	3,32±,58	3,56±,84	4,61±2,0	3,57*	2,6	9,2
Abdominal	15,73±9,1	8,16±3,4	12,87±5,7	26,71±6,0	38,7**	4	37
subrailiac	10,87±6,9	6,29±1,9	8,18±2,4	18,8±7,5	27,3**	4	30
Uyluk	10,6±5,6	7,96±2,3	8,28±2,14	16,5±6,98	16,4**	4,8	28,3
Calf	9,0±16	5,07±153	5,31±1,3	17,8±28,5	2,73	3,0	108
Uzunluk ölçümleri (cm)							
Büst	91,58±4,44	87,52±3,54	90,97±2,61	96,16±2,95	24,57*	81,8	99,0
Tüm bacak	80,65±8,78	78,10±5,06	78,18±10,54	86,5±5,91	4,47*	71,7	98,4
Üst bacak	39,57±3,94	38,10±3,52	38,93±3,93	41,80±3,61	3,24	29,6	48,7
Alt bacak	39,66±3,17	37,30±3,7	39,40±1,82	42,18±2,43	10,01**	32,7	45,7
Tüm kol	73,24±4,15	70,4±3,17	72,55±2,83	76,83±4,18	11,04**	64,5	82,8
Üst kol	28,57±2,9	27,36±2,77	28,07±3,09	30,38±1,86	4,11*	23,8	35,0
Ön kol	23,39±1,73	22,61±1,68	22,91±1,50	24,76±1,33	7,28**	18,7	26,6
El	19,45±1,73	18,47±1,30	19,23±1,26	2,67±2,03	6,17**	16,4	26,2
Çap ölçümleri (cm)							
Bi-acromial	35,28±3,17	32,85±2,36	34,74±2,47	38,26±2,3	15,07**	29,0	41,6
Göğüs	28,84±2,70	26,91±1,62	28,2±1,58	31,52±2,77	16,38**	24,0	36,1
Bi-ilic	27,50±2,70	25,09±1,32	2704±1,53	30,36±2,39	25,97**	22,3	34,2
Femur bi-co	9,23±90	8,81±,75	9,13±,75	9,76±,95	3,87*	8,0	12,6
Humerus bi-co	6,55±1,0	6,11±,83	6,46±,89	7,08±1,14	3,02	5	9
Ayak bileği	6,96±,81	6,58±,78	6,81±,75	7,53±,69	5,24**	5	10
El bileği	5,74±,89	5,58±,86	5,62±,93	6,07±,84	1,17	5,0	9,0
Çevre ölçümleri (cm)							
Bilek	18,00±1,07	16,92±,63	17,87±,64	19,16±,69	33,86**	15,9	20,2
Ön kol	28,78±2,40	26,56±1,09	28,97±2,55	30,55±1,26	12,77**	24,5	38,3
Flex. Biceps	35,36±3,47	32,43±2,06	34,64±2,31	39,05±2,64	24,00**	28,7	44,2
Ekst. Biceps	31,97±3,67	29,13±2,15	31,10±2,26	31,81±3,32	20,65**	26,5	41,1
Uyluk	55,54±4,26	51,13±2,43	55,12±2,84	60,17±2,06	37,27**	47,8	63,5
Calf	36,69±2,97	33,72±1,15	36,37±1,76	39,86±2,36	32,47**	32,1	43,0
Ayak bileği	23,14±1,80	21,34±1,11	22,74±,82	25,35±,78	59,46**	19,7	26,4
Omuz çevresi	115,82±9,13	106,71±4,56	114,71±6,20	125,73±5,36	34,29**	97	133
Kalça çevresi	97,19±8,97	88,84±2,78	94,97±5,02	107,98±6,11	46,55**	84,0	120,5
Göğüs çevresi	101,63±8,73	93,28±3,26	100,08±6,12	111,47±5,22	36,15**	90	120
Endomorf	2,98±1,27	2,14±,56	2,50±,78	4,42±1,14	24,63**	1,3	6,3
Mezomorf	4,49±1,69	4,0±1,27	4,33±1,23	5,18±2,37	1,57	1,2	10,1
Ektomorf	1,42±,90	2,15±1,0	1,51±,56	,63±,55	13,32**	,1	4,2
Solunum Parametreleri							
VC	5,41±1,24	4,70±,81	5,28±1,19	6,23±1,25	5,51*	3,54	8,16
FVC	5,86±1,38	5,15±,92	5,69±1,35	6,77±1,37	5,01*	3,69	9,07
FEV ₁	4,72±1,24	4,08±,93	4,47±1,18	5,68±1,05	7,11**	2,52	7,29
**P<0,01	**P<0,05						

Araştırmaya katılan sporcuların yaş, spor yaşı, boy, vücut ağırlığı, deri kıvrımları kalınlıkları, uzunluk ölçümleri, çap ölçümleri, çevre ölçümleri, somatotip ve solunum parametreleri ve genel olarak tabloda da görüldüğü gibi ayrı ayrı aritmetik ortalaması, standart sapması, maksimum, minimum ve 'F' değerleri tespit edilmiştir.

Tablo 1.2. Araştırmaya Katılan Güreşçilerin Fiziksel ve Antropometrik Ölçümlerine Yönelik (Anova/Tukey) Sonuçları (P değeri)

Değişkenler	1-2 grup	1-3 grup	2-3 grup
Yaş (yıl)	0,523	0,183	0,661
Spor yaşı (yıl)	0,497	0,223	0,765
Boy (cm)	0,016*	0,000**	0,000**
Vücut Ağırlığı (kg)	0,000**	0,000**	0,000**
Vücut yağ yüzdesi	0,751	0,000**	0,000**
Deri kıvrım kalınlığı (mm)			
Triceps	0,891	0,022*	0,033*
Scapula	0,492	0,000**	0,000**
Biceps	0,878	0,049*	0,083
Abdominal	0,072	0,000**	0,000**
Subrailliac	0,536	0,000**	0,000**
Uyluk	0,979	0,000**	0,000**
Calf	0,999	0,137	0,099
Uzunluk ölçümleri (cm)			
Büst	0,014*	0,000**	0,000**
Tüm bacak	1,000	0,045*	0,026*
Üst bacak	0,836	0,058	0,117
Alt bacak	0,113	0,000**	0,021*
Tüm kol	0,237	0,000**	0,000**
Üst kol	0,774	0,028	0,072
Ön kol	0,865	0,004*	0,007*
El	0,416	0,004*	0,046*
Çap ölçümleri (cm)			
Bi-acromial	0,123	0,000**	0,000**
Göğüs	0,005	0,000**	0,000**
Bi-iliac	0,020	0,000**	0,000**
Femur bi-co	0,597	0,027*	0,128
Humerus bi-co	0,618	0,054	0,218
Ayak bileği	0,705	0,012*	0,039*
El bileği	0,992	0,387	0,377
Çevre ölçümleri (cm)			
Bilek	0,002*	0,000**	0,000**
Ön kol	0,006*	0,000**	0,084
Ekst. Biceps	0,052	0,000**	0,000**
Fleks. Biceps	0,137	0,000**	0,000**
Uyluk	0,001*	0,000**	0,000**
Calf	0,002*	0,000**	0,000**
Ayak bileği	0,001*	0,000**	0,000**
Omuz çevresi	0,002*	0,000**	0,000**
Kalça çevresi	0,007*	0,000**	0,000**
Göğüs çevresi	0,005*	0,000**	0,000**
Somatotip			
Endomorf	0,537	0,000**	0,000**
Mezomorf	0,873	0,223	0,372
Ektomorf	0,064	0,000**	0,006*
Solunum Parametreleri			
VC	0,378	0,006*	0,079
FVC	0,519	0,011	0,072
FEV ₁	0,629	0,003*	0,014

**P<0,01

*P<0,05

Tablo 1.2 de görüldüğü gibi sporcuların boy ve vücut ağırlıklarına ait ölçüm sonuçlarının değerlendirilmesinde, 1-2, 1-3 ve 2-3, gruplar arasında aritmetik ortalamalar arası fark 0.01 önem seviyesinde anlamlı bulunmuştur.

Deri kıvrımı kalınlık ölçümleri arasında aritmetik ortalamalara ait fark 1-3 ve 2-3'üncü grup arasında çeşitli parametrelerde 0.01 ve 0.05 önem seviyesinde fark bulunurken, 1-2'inci grup arasında ise hiçbir parametrede 0.01 ve 0.05 göre anlamlı farklılık çıkmamıştır.

Uzunluk ölçümleri arasında aritmetik ortalamalara ait fark 1-3 ve 2-3'üncü grup arasında çeşitli parametrelerde 0.01 ve 0.05 önem seviyesinde bulunurken, 1-2'inci grup arasında ise büst uzunluğu dışında hiçbir parametrede 0.01 ve 0.05 göre anlamlı farklılık çıkmamıştır.

Çap ölçümleri arasında aritmetik ortalamalara ait fark 1-3 ve 2-3'üncü grup arasında çeşitli parametrelerde 0.01 ve 0.05 önem seviyesinde bulunurken, 1-2'inci grup arasında ise hiçbir parametrede 0.01 ve 0.05 göre anlamlı farklılık çıkmamıştır.

Çevre ölçümleri arasında aritmetik ortalamalara ait fark 1-2, 1-3 ve 2-3'üncü grup arasında çeşitli parametrelerde 0.01 ve 0.05 önem seviyesinde bulunmuştur.

Somatotip elamanlarından endomorfide gruplar arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. 1 ve 2 grupları arasında istatistiki olarak anlamlı farklılık bulunmazken, 1-3 ve 2-3 grupları arasında 0,01 ve 0.05 seviyesinde anlamlı fark bulunmuştur. Mezomorfide gruplar arasında 0,01 ve 0,05 seviyesinde anlamlı farklılık bulunmamıştır. Ektomorfide gruplar arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. 1 ve 2 grupları arasında istatistiki olarak anlamlı farklılık bulunmazken, 1 ile 3 grupta 0.01 seviyesinde, 2 ile 3 gruplar arasında 0.05 seviyesinde anlamlı fark bulunmuştur.

Solunum parametreleri arasında aritmetik ortalamalarına ait fark, 1-2 ve 2-3. gruplar arasında anlamlı farklılık bulunmazken (0,01-0,05), 1 ve 3. gruplar arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir (0,01-0,05).

2. NABIZ, SİSTOLİK VE DİASTOLİK BASINÇ SONUÇLARI VE KARŞILAŞTIRILMASI

Tablo 2.1. Araştırmaya Katılan Grupların Nabız, Sistolik ve Diastolik Kan Basıncı Değerlerinin Sonuçları ve Karşılaştırması (Ortalama, Standart Sapma ve Anova Sonuçları)

Değişkenler	Toplam N=40 X±SD	1. grup N=11 X±SD	2. grup N=17 X±SD	3. grup N=12 X±SD	F	Min	Max
Nabız							
İstirahat	62,10±9,36	60,36±9,87	60,71±7,64	65,67±10,84	1,26	52	84
Ant. Öncesi	70,50±9,31	69,45±9,67	68,24±7,27	74,67±10,83	1,85	52	92
Ant. sonrası	165,20±17,93	166,91±13,15	161,65±16,25	168,67±23,7	0,59	156	220
Müs. öncesi	80,30±13,32	81,82±19,21	79,29±9,19	80,33±12,92	0,11	60	124
Müs. sonrası	178,83±26,31	186,18±8,64	179,06±14,66	171,75±44,33	0,85	172	220
Sistolik Basınç							
İstirahat	11,35±1,14	11,55±0,68	10,94±1,34	11,75±1,05	2,08	10	13
Ant. Öncesi	11,53±1,03	11,73±0,78	11,29±1,16	11,67±1,07	0,73	10	13
Ant. sonrası	14,05±1,64	13,91±1,13	14,00±1,93	14,25±1,71	0,13	13	17
Müs. öncesi	11,93±1,14	12,18±0,75	11,82±1,46	11,83±0,93	0,37	11	14
Müs. sonrası	15,25±1,29	14,64±1,43	15,35±1,16	15,67±1,23	2,00	12	17
Diastolik Basınç							
İstirahat	6,78±1,12	6,73±0,78	6,47±1,17	7,25±1,21	1,78	5	9
Ant. Öncesi	6,48±1,06	6,55±1,03	6,24±1,03	6,75±1,13	0,85	5	9
Ant. sonrası	5,10±0,87	4,82±0,87	5,12±0,85	5,33±0,88	1,01	4	7
Müs. öncesi	6,18±,98	6,18±1,07	5,88±0,78	6,58±1,08	1,86	4	8
Müs. sonrası	4,30±0,68	4,45±0,82	4,34±0,51	3,92±0,66	2,93	3	6

Tabloda da görüldüğü gibi araştırmaya katılan sporcuların, nabız, sistolik ve diastolik basınç sonuçları genel ve gruplar olarak ayrı ayrı aritmetik ortalaması, standart sapması, maksimum, minimum ve 'F' değerleri tespit edilmiştir.

Tablo 2.2. Sikletlere göre güreşçilerin farklı durumlarda nabız değişimlerinin ANOVA test sonuçlarına göre yapılan Tukey Test sonuçları (1= istirahat, 2= antrenman öncesi, 3=antrenman sonrası, 4= müsabaka öncesi, 5= müsabaka sonrası)

Gruplar	1-2	1-3	1-4	1-5	2-3	2-4	2-5	3-4	3-5	4-5	F
Hafif	,45	,00**	,00**	,00**	,00**	,17	,00**	,00**	,00**	,00**	236,5**
Orta	,33	,00**	,00**	,00**	,00**	,052	,00**	,00**	,00**	,00**	395,2**
Ağır	,89	,00**	,577	,00**	,00*	,978	,00**	,00**	,998**	,00**	57,95*
**P<0,01	*P<0,05										

Tablo 2.2 de görüldüğü gibi hafif, orta ve ağır siklet güreşçi gruplarına ait çeşitli nabız ölçüm sonuçlarının aritmetik ortalamalarına ait bazı karşılaştırmalarda $P<0.01^{**}$ ve $p<0.05^{*}$ önem seviyesinde fark bulunurken, istirahat ile antrenman öncesi ve antrenman öncesi ile maç öncesi nabız değerleri arasında fark bulunmamıştır.

Tablo 2.3. Sikletlere göre güreşçilerin farklı durumlarda sistolik basınç değişimlerinin ANOVA test sonucunda yapılan Tukey Test sonuçları (1= istirahat, 2= antrenman öncesi, 3=antrenman sonrası, 4= müsabaka öncesi, 5= müsabaka sonrası)

Gruplar	1-2	1-3	1-4	1-5	2-3	2-4	2-5	3-4	3-5	4-5	F
Hafif	,99	,00**	,572	,00**	,00**	,823	,00**	,00**	,44	,00**	21,20**
Orta	,95	,00**	,39	,00**	,00**	,82	,00**	,00**	,06	,00**	29,69**
Ağır	1	,00**	1	,00**	,00**	,99	,00**	,00**	,05	,00**	24,41**
**P<0,01	*P<0,05										

Tablo 2.3’de görüldüğü gibi hafif, orta ve ağır siklet güreşçi gruplarına ait çeşitli sistolik ölçüm sonuçlarının aritmetik ortalamalarına ait bazı karşılaştırmalarda 0.01** ve 0.05* önem seviyesinde fark bulunurken, istirahat ile antrenman öncesi, istirahat ile müsabaka öncesi, antrenman sonrası ve müsabaka sonrası sistolik basınç değerleri arasında fark bulunmamıştır.

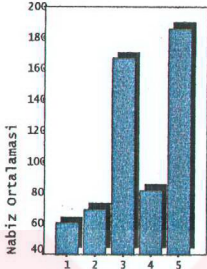
Tablo 2.4. Sikletlere göre güreşçilerin farklı durumlarda diastolik basınç değişimlerinin ANOVA test sonucunda yapılan Tukey Test sonuçları(1= istirahat, 2= antrenman öncesi, 3=antrenman sonrası, 4= müsabaka öncesi, 5= müsabaka sonrası)

Gruplar	1-2	1-3	1-4	1-5	2-3	2-4	2-5	3-4	3-5	4-5	F
Hafif	,99	,00**	,64	,00**	,00**	,88	,00**	,01*	,88	,00**	13,84**
Orta	,94	,00**	,32	,00**	,00**	,78	,00**	,10	,23	,00**	14,33**
Ağır	,75	,00**	,50	,00**	,01*	,99	,00**	,03*	,01*	,00**	20,97**
**P<0,01	*P<0,05										

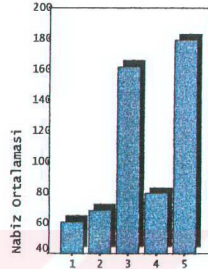
Tablo 2.4’de görüldüğü gibi hafif, orta ve ağır siklet güreşçi gruplarına ait diastolik ölçüm sonuçlarının aritmetik ortalamalarına ait bazı karşılaştırmalarda $p<0.01$ ** ve $P<0.05$ * önem seviyesinde fark bulunurken, istirahat ile antrenman öncesi, antrenman öncesi ile müsabaka öncesi, antrenman sonrası ve müsabaka sonrası diastolik basınç değerleri arasında fark bulunmamıştır.

GRUPLARA GÖRE GÜREŞÇİLERİN FARKLI DURUMLARDA NABIZ, SİSTOLİK, VE DİASTOLİK BASINÇ DEĞERLERİNİN GRAFIĞI

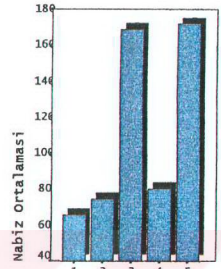
(1 İstirahat, 2 Antrenman Öncesi, 3 Antrenman Sonrası, 4 Müsabaka Öncesi, 5 Müsabaka Sonrası)



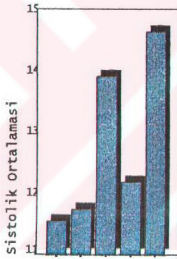
Hafif siklet



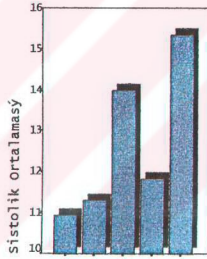
Orta siklet



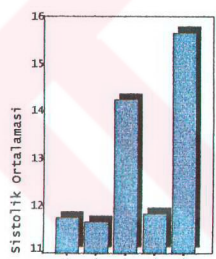
Ağır siklet



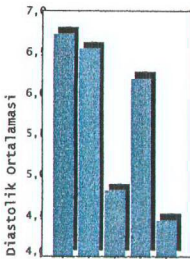
Hafif siklet



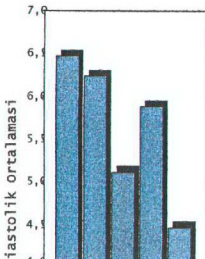
Orta siklet



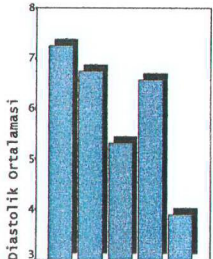
Ağır siklet



Hafif siklet



Orta siklet



Ağır siklet

3. FİZİKSEL VE ANTROPOMETRİK YAPI İLE TANSİYON İLİŞKİSİ

Tablo 3.1. 1. Gruba ait Korelasyon Sonuçları (Hafif Sıklet) (R değeri)

Değişkenler	İstirahat		Ant. Öncesi		Ant. sonrası		Müs. öncesi		Müs. sonrası	
	Sist	Diast	Sist	Diast	Sist	Diast	Sist	Diast	Sist	Diast
Spor yaşı	-,257	,179	-,088	,616*	,172	,268	,213	,611*	-,150	,472
Boy	,078	-,088	-,280	-,241	,380	,217	,151	-,192	,688*	,448
V.Ağırlığı	-,431	,436	-,439	,003	,259	,125	-,185	,343	,674*	-,040
İst. nabız	-,680*	,014	-,553	-,217	,467	-,316	-,226	,331	,208	,027
Ant ön nabız	-,492	-,048	-,100	-,326	,559	-,722*	-,040	,240	,186	-,293
Ant son nabız	-,414	,239	,007	-,334	,421	-,506	,103	,438	,274	-,246
M. önc. nabız	-,506	-,096	,010	,206	,375	-,550	-,025	,311	-,162	-,210
M. son. Nabız	-,422	-,021	-,257	-,503	,511	-,154	-,129	,211	,490	-,210
Büst uzun.	,129	,351	,211	,066	,440	,008	,554	,221	,749**	,284
Altı bac. uz.	,438	-,373	,413	-,353	,618*	,118	,668*	-,271	,575	,278
Tüm bac. uz	,001	-,348	-,476	-,329	,137	,249	-,211	-,379	,283	,326
Tüm kol uz.	,605*	-,445	,389	-,584	,264	,281	,197	-,669*	,662*	-,173
Bi-acrm. Çap	-,149	,175	-,378	,203	,106	,344	-,327	-,063	,635*	-,050
Göğüs çapı	,125	-,207	,208	-,066	,386	,510	,325	-,048	,497	,091
Omuz çev.	-,576	-,065	-,451	,287	,163	,250	-,522	,159	,169	-,257
Göğüs çev.	-,260	-,501	-,462	-,203	,095	,568	-,495	-,316	,170	-,086
Endo	-,290	,555	-,481	,594	-,537	-,140	-,521	,261	-,356	,006
Mezo	-,034	,069	,119	,331	-,034	,142	-,052	,043	,027	-,247
Ekto	,303	-,337	-,068	-,264	,270	,162	,253	-,392	,372	,493
V.C.	,000	,342	,062	-,092	,479	-,536	,306	,220	,597	,137
F.V.C.	-,297	,420	-,155	-,001	,399	,017	,228	,481	,549	,201
F.V.E.1	,396	,090	,076	,183	-,277	,331	-,055	-,315	,178	,063
V.K.I.	-,404	,402	-,049	,245	-,198	-,117	-,319	,435	,188	-,509
V.Y.Y.	-,313	,430	-,636*	,392	-,420	-,111	-,539	,124	-,209	,066
Sıkılmış Bic.	-,683*	,179	-,350	,134	-,245	-,123	-,590	,360	-,363	-,464
Kalf çevresi	-,736**	,195	-,551	,186	,192	,134	-,408	,347	,265	-,204
**P<0,01	*p<0,05									

Birinci grupta bulunan sporculara ait fiziksel ve antropometrik yapı ile tansiyon ölçüm sonuçları arasındaki ilişkiler yukarıdaki tabloda gösterilmiştir. Bazı parametreler arasında 0.01 ve 0.05 önem seviyesinde ilişki görülürken bazı ölçüm sonuçları arasında ilişki tespit edilememiştir.

Tablo: 3.2. 2.Grupa Ait Korelasyon Sonuçları (Orta Siklet) (R değeri)

Değişkenler	İstirahat		Ant. Öncesi		Ant. sonrası		Müs. öncesi		Müs. sonrası	
	Sist	Diast	Sist	Diast	Sist	Diast	Sist	Diast	Sist	Diast
Spor yaşı	,152	-,107	-,080	,138	-,339	,163	-,122	,133	,072	,466
Boy	-,307	-,135	-,284	-,071	,127	-,050	-,492*	-,200	-,100	-,082
V.Ağırlığı	-,172	,158	-,230	,016	,000	-,137	-,495*	-,143	-,134	,041
İst. nabız	-,214	-,206	-,391	-,371	-,321	-,052	-,411	-,613**	,054	-,090
Ant ön nabız	-,152	,103	-,305	-,108	-,195	-,005	-,394	-,391	-,157	,102
Ant son nabız	-,178	,035	-,133	-,188	,326	-,051	,091	-,319	,296	-,517*
M. önc. nabız	,199	,056	,044	-,113	-,407	-,274	-,010	-,291	-,068	-,137
M. son. nabız	-,066	,100	-,056	-,150	,238	,129	,178	-,141	,545*	-,435
Büst uzun.	-,214	,000	-,202	,095	,258	-,300	-,428	-,390	-,146	-,140
Alt bac. uz.	-,036	,009	-,106	-,076	-,136	,104	-,250	-,145	,182	-,020
Tüm bac. uz.	-,313	-,189	-,257	-,258	,139	,086	-,175	-,045	,296	-,283
Tüm kol uz.	-,337	-,132	-,287	-,161	,306	,069	-,268	-,062	-,001	-,119
Bi-acrm. Çap	-,054	,029	-,192	,074	,115	,174	-,304	-,136	,288	,146
Göğüs çapı	,141	,206	-,045	,400	,024	,137	-,099	,076	-,028	,433
Omuz çev.	-,300	-,094	-,480	,053	,213	,143	-,413	-,196	,169	,194
Göğüs çev.	-,089	-,006	-,198	,137	,079	-,138	-,307	-,176	-,103	,092
Endo	,030	-,169	-,205	-,069	-,300	,222	-,076	-,163	,319	,170
Mezo	,439	,135	,289	,121	-,364	-,250	,151	-,035	-,236	,114
Ekto	-,226	-,038	-,107	-,142	,151	,066	-,107	-,130	,000	-,175
V.C.	-,201	-,214	-,418	-,017	,173	,104	-,340	-,299	,239	-,061
F.V.C.	-,080	-,163	-,298	,154	,210	,242	-,212	-,159	,475	,011
F.V.E.1	,022	-,108	-,208	,241	,145	,274	-,144	-,120	,511*	,063
V.K.İ.	,122	-,088	,007	,107	-,180	-,136	-,141	,032	-,076	,174
V.Y.Y.	-,006	-,175	-,239	-,073	-,244	,215	-,102	-,120	,221	,149
Sıklımsı Bic.	-,262	-,243	-,367	-,343	,070	-,088	-,231	-,381	,190	,293
Kalf çevresi	-,356	-,652**	-,405	-,545*	-,444	,184	-,241	-,238	,150	,213

**P<0,01

*P<0,05

İkinci grupta bulunan sporculara ait fiziksel ve antropometrik yapı ile tansiyon ölçüm sonuçları arasındaki ilişkiler yukarıdaki tabloda gösterilmiştir. Bazı parametreler arasında 0.01 ve 0.05 önem seviyesinde ilişki görülürken bazı ölçüm sonuçları arasında ilişki tespit edilememiştir.

Tablo: 3.3. 3. Gruba Ait Korelasyon Sonuçları (Ağır Siklet) (R değeri)

Değişkenler	İstirahat		Ant. Öncesi		Ant. sonrası		Müs. öncesi		Müs. sonrası	
	Sist	Diast	Sist	Diast	Sist	Diast	Sist	Diast	Sist	Diast
Spor yaşı	,044	-,345	-,153	-,078	,210	-,064	,129	-,095	,431	,420
Boy	-,328	,114	-,167	-,183	-,364	,612*	-,438	-,139	-,399	,225
V.Ağırlığı	,212	,284	,233	,419	-,408	,824**	,268	,371	-,029	-,009
İst. nabız	,071	-,200	-,104	-,375	,602*	,164	,209	,095	,290	,322
Ant ön nabız	,064	,055	-,167	,000	-,039	,656*	,048	,041	,264	,586*
Ant son nabız	,414	,636*	,423	,370	,478	-,201	,332	,294	,456	-,271
M. önc. nabız	,167	,202	,035	,253	-,152	,782**	,185	,270	,168	,508
M. son. nabız	-,101	,366	-,099	,164	,040	,039	,148	,081	,098	-,611*
Büst uzun.	-,067	-,458	-,070	-,527	,086	,005	-,111	,029	-,451	,238
Alt bac. uz.	-,150	-,054	-,162	-,156	-,333	,823**	-,161	-,030	-,102	,485
Tüm bac. uz.	-,258	,330	-,113	,101	-,366	,540	-,333	-,138	-,129	,080
Tüm kol uz.	-,227	,132	-,139	-,325	-,080	,388	-,288	-,163	-,022	,277
Bi-acrm. Çap	,198	-,063	,300	,321	-,233	,194	,330	,353	-,128	,146
Göğüs çapı	,387	,222	,284	,385	-,300	,576	,376	,309	,319	,055
Omuz çev.	,250	,139	,338	,338	-,315	,662*	,360	,491	-,140	,175
Göğüs çev.	,155	,200	,148	,438	-,487	,735**	,310	,419	-,057	,125
Endo	,270	,198	,245	,628*	-,343	,494	,370	,406	,065	,015
Mezo	,395	,127	,345	,426	-,292	,444	,660*	,411	,307	,056
Ekto	-,418	-,099	-,344	-,543	,080	-,127	-,582*	-,422	-,313	,132
V.C.	,046	-,147	-,044	-,143	,262	,288	-,123	,051	,005	,680*
F.V.C.	-,003	-,120	-,108	-,174	,154	,411	-,180	,017	-,027	,758**
F.V.E.1	,072	-,017	-,069	-,171	,193	,500	-,165	-,118	,106	,696*
V.K.İ.	,433	,197	,337	,527	-,148	,389	,559	,457	,236	-,174
V.Y.Y.	,307	,369	,314	,571	-,079	,621*	,469	,393	,250	-,137
Sıkılmış Bic.	,148	,217	,308	,389	-,216	,876**	,275	,310	,176	,394
Kalf çevresi	-,040	-,013	-,198	,165	-,428	,572	,190	,267	-,201	,228

**P<0,01

*P<0,05

Üçüncü grupta bulunan sporculara ait fiziksel ve antropometrik yapı ile tansiyon ölçüm sonuçları arasındaki ilişkiler yukarıdaki tabloda gösterilmiştir. Bazı parametreler arasında 0.01 ve 0.05 önem seviyesinde ilişki görülürken bazı ölçüm sonuçları arasında ilişki tespit edilememiştir.

Tablo 3.4. Çalışmaya Katılan Tüm Güreşçilerin (1.,2.,3 Grupların) Korelasyon Sonuçları (R Değerleri)

Değişkenler	İstirahat		Ant. Öncesi		Ant. sonrası		Müs. öncesi		Müs. sonrası	
	Sist	Diast	Sist	Diast	Sist	Diast	Sist	Diast	Sist	Diast
Spor yaşı	,054	-,102	-,114	,165	-,029	,158	-,027	,182	,210	,318*
Boy	-,035	,148	-,136	-,006	,084	,305	-,284	,056	,269	-,146
Kilo	,128	,257	,011	,183	,026	,307	-,148	,268	,273	-,324*
İst. nabız	-,118	-,071	-,275	-,268	,186	-,001	-,177	,037	,226	-,005
Ant ön nabız	-,036	,134	-,150	-,061	,038	,070	-,165	,074	,142	,008
Ant son nabız	,074	,351*	,142	,055	,390*	-,185	,170	,168	,318*	-,346*
M. önc. nabız	,013	,060	,040	,127	-,085	-,073	,042	,152	-,058	,012
M. son. nabız	-,100	,172	-,076	-,008	,097	-,013	,127	,001	,139	,313*
Büst uzun.	,032	,119	-,029	,008	,214	,098	-,153	,128	,276	-,162
Alt bac. uz.	,101	,033	,030	-,099	,064	,373*	-,036	-,012	,382*	,006
Tüm bac. uz	-,125	,058	-,178	-,075	,058	,262	-,207	,013	,250	,195
Tüm kol uz.	-,013	,081	-,058	-,182	,163	,319*	-,197	-,078	,308	-,198
Bi-acrm. Çap	,092	,171	-,043	,211	-,025	,308	-,174	,175	,381*	-,175
Göğüs çapı	,264	,265	,122	,292	,015	,426**	,031	,261	,351*	-,131
Omuz çev.	-,024	,157	-,135	,187	,089	,362*	-,233	,220	,280	-,236
Göğüs çev.	,085	,188	-,159	,184	,015	,328*	-,181	,171	,222	-,238
Endo	,201	,249	,015	,327*	-,160	,309	-,037	,298	,225	-,242
Mezo	,337*	,171	,264	,313*	-,232	,193	,242	,244	,128	-,108
Ekto	-,146	-,227	-,104	-,273	,067	-,110	,000	,353*	-,125	,367*
V.C.	-,022	,011	-,183	-,013	,252	,139	-,216	,059	,334*	,037
F.V.C.	-,004	,052	-,174	,063	,230	,316*	-,170	,144	,338*	,086
F.V.E.1	,162	,095	-,073	,155	,122	,401*	-,156	,016	,381*	,008
V.K.İ.	,203	,264	,092	,261	-,004	,233	-,039	,347*	,251	-,384*
V.Y.Y.	,222	,317*	,056	,323*	-,042	,359*	,006	,319*	,264	-,291
Sıkılmış Bic.	-,012	,173	-,066	,107	,011	,311	-,164	,211	,232	-,320*
Kalf çevresi	-,071	,007	-,198	,006	-,149	,367*	-,153	,206	,255	-,194
**P<0,01	*P<0,05									

Çalışmaya katılan güreşçilere (1.2.3. grup) ait fiziksel ve antropometrik yapı ile tansiyon ölçüm sonuçları arasındaki ilişkiler yukarıdaki tabloda gösterilmiştir. Bazı parametreler arasında $P<0.01$ ve $P<0.05$ önem seviyesinde ilişki görülürken bazı ölçüm sonuçları arasında ilişki tespit edilememiştir.

4. BETİMSSEL VERİYE AİT BULGULAR

Bu bölümde kişisel ve aile ile ilgili verilerin %'lik dağılımları ile çapraz ilişkilerin değerlendirilmesi yapılmıştır.

Tablo 4.1. Sporcu İle İlgili Kişisel Sağlık Bilgilerin %'lik Dağılımları

DEĞİŞKENLER	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
Vitamin desteği alma	22	55	18	45	40	100
Yüksek tansiyon	3	7,5	37	92,5	40	100
Kalp rahatsızlığı	-	-	40	100	40	100
Baş ağrısı, migren	10	25	30	75	40	100
Kanser veya tümör	-	-	40	100	40	100
Alerjik veya astım	2	5	38	95	40	100
Böbrek hastalığı	4	10	36	90	40	100
Karaciğer, hepatit-siroz hastalığı	-	-	40	100	40	100
Sigara içme	10	25	30	75	40	100

Tabloda görüldüğü gibi sporcuların, % 55'inin vitamin desteği aldığı, % 7,5'inin yüksek tansiyon, %25'inin baş ağrısı ve migren, % 5'inin alerjik veya astım, %10'unun böbrek hastası olduğu ve %25'inin de sigara kullandığı görülmüş iken, kalp rahatsızlığı ve karaciğer, hepatit- siroz hastalığı tespit edilmemiştir.

Tablo 4.2. Araştırmaya Katılan Güreşçilerin Vitamin Desteği ve Yüksek Tansiyon Değerlerinin Karşılaştırması

DEĞİŞKENLER			Yüksek Tansiyon		
			Evet	Hayır	Toplam
Vitamin desteği alma	Evet	N	3	19	22
		%	13,6	86,4	100,0
	Hayır	N	0	18	18
		%	0	100,0	100,0
	Toplam	N	3	37	40
		%	7,5	92,5	100,0

Araştırmaya katılanların vitamin desteği alma ile yüksek tansiyon değerlerinin karşılaştırılmasında, %13,6'sının vitamin desteği alırken, aynı zamanda yüksek tansiyonu olduğu görülmüştür.

Tablo 4.3. Araştırmaya Katılan Güreşçilerin Kalp Rahatsızlığı ile Yüksek Tansiyon Değerlerinin Karşılaştırılması

DEĞİŞKENLER			Yüksek Tansiyon		
			Evett	Hayır	Toplam
Kalp rahatsızlığı	Evett	N	---	---	---
		%	---	---	---
	Hayır	N	3	37	40
		%	7,5	92,5	100,0
	Toplam	N	3	37	40
		%	7,5	92,5	100,0

Araştırmaya katılan sporcuların kalp rahatsızlığı ile yüksek tansiyon değerlerinin karşılaştırılmasında %7,5'i yüksek tansiyonu olduğunu belirten, bu kişilerin kalp rahatsızlığının olmadığı tespit edilmiştir.

Tablo 4.4.Araştırmaya Katılan Güreşçilerin Böbrek Hastalığı İle Yüksek Tansiyon Değerlerinin Karşılaştırılması

DEĞİŞKENLER			Yüksek tansiyon		
			Evett	Hayır	Toplam
Böbrek hastalığı	Evett	N	0	4	4
		%	0	100,0	100,0
	Hayır	N	3	33	36
		%	8,3	91,7	100,0
	Toplam	N	3	37	40
		%	7,5	92,5	100,0

Araştırmaya katılanların böbrek hastalığı ile yüksek tansiyon ölçüm sonuçlarının karşılaştırılmasında, %8,3'ünde yüksek tansiyon hastası olduğu ve bu kişilerin böbrek hastası olmadığı görülmüştür.

Tablo 4.5. Araştırmaya Katılan Güreşçilerin Alerji veya Astım ile Yüksek Tansiyon Değerlerinin Karşılaştırılması

DEĞİŞKENLER			Alerjik veya astım		
			Evett	Hayır	Toplam
Yüksek tansiyon	Evett	N	---	3	3
		%	---	100	100
	Hayır	N	---	37	37
		%	---	100	100
	Toplam	N	---	40	40
		%	---	100	100

Araştırmaya katılanların alerjik veya astım ile yüksek tansiyon değerleri arasında hiçbir ilişki bulunamamıştır.

Tablo 4.6. Araştırmaya Katılanların Baş Ağrısı, Migren ile Yüksek Tansiyon Değerlerinin Karşılaştırılması

DEĞİŞKENLER			Alerjik veya astım		
			Evet	Hayır	Toplam
Yüksek tansiyon	Evet	N	---	3	3
		%	---	100	100
	Hayır	N	---	37	37
		%	---	100	100
	Toplam	N	---	40	40
		%	---	100	100

Araştırmaya katılanların baş ağrısı ve migren ile yüksek tansiyon değerleri arasında hiçbir ilişki bulunmamıştır.

Tablo 4.7. Sporcu Ailelerinin Sağlıkla İlgili Bilgilerinin % lik Dağılımları

DEĞİŞKENLER	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
Ailede ani ölüm	5	12,5	35	87,5	40	100
Yüksek tansiyon	13	32,5	27	67,5	40	100
Kalp rahatsızlığı	9	22,5	31	77,5	40	100
Baş ağrısı, migren	14	35	26	65	40	100
Kanser veya tümör	1	2,5	39	97,5	40	100
Alerjik veya astım	5	12,5	35	87,5	40	100
Kansızlık (anemi)	7	17,5	33	82,5	40	100
Diyabet şeker hastası	4	10	36	90	40	100
Böbrek hastası	5	12,5	35	87,5	40	100
Mide rahatsızlığı	15	37,5	25	62,5	40	100
Genetik rahatsızlık	1	2,5	39	97,5	40	100
Karaciğer, hepatit-siroz hastalığı	-	-	40	100	40	100
Ailede Obesite	5	12,5	35	87,5	40	100
Ailede sigara içme durumu	31	77,5	9	22,5	40	100

Tabloda görüldüğü gibi araştırmaya katılan sporcuların ailelerinde en çok sigara içme, mide rahatsızlığı, yüksek tansiyon ve kalp rahatsızlığının olduğu görülmüştür.

Tablo 4.8. Araştırmaya Katılanların Ailelerindeki Yüksek Tansiyon ile Obezite Değerlerinin Karşılaştırılması

DEĞİŞKENLER			Ailede yüksek tansiyon olanlar		
			Evet	Hayır	Toplam
Ailede obezite	Evet	N	2	11	13
		%	15,4	84,6	100
	Hayır	N	3	24	27
		%	11,1	88,9	100
	Toplam	N	5	35	40
		%	12,5	87,5	100

Ailelerdeki yüksek tansiyon hastalığı ile obesitenin karşılaştırılmasında, %12,4'ünde yüksek tansiyon rahatsızlığının mevcut olduğu ve bu kişilerin aynı zamanda obezite olduğu görülmüştür.

Tablo 4.9. Araştırmaya Katılanların Ailesindeki Ani Ölüm ile Yüksek Tansiyon Değerlerinin Karşılaştırılması

DEĞİŞKENLER			Ailede ani ölüm		
			Evet	Hayır	Toplam
Ailede yüksek tansiyon	Evet	N	1	12	13
		%	7,7	92,3	100
	Hayır	N	4	23	27
		%	14,8	85,2	100
	Toplam	N	5	35	40
		%	12,5	87,5	100

Araştırmaya katılanların ailelerindeki ani ölüm ile yüksek tansiyon hastalığı karşılaştırmasında, %7,7'si ailelerinde ani ölüm olduğunu belirtirken, bu kişilerin aynı zamanda yüksek tansiyon rahatsızlığı olduğunu belirtmişlerdir.

Tablo 4.10. Araştırmaya Katılanların Ailesindeki Sigara İçenler ile Yüksek Tansiyon Değerlerinin Karşılaştırılması

DEĞİŞKENLER			Ailede sigara içme durumu		
			Evet	Hayır	Toplam
Ailede yüksek tansiyon	Evet	N	10	3	13
		%	76,9	23,1	100
	Hayır	N	21	6	27
		%	77,8	22,2	100
	Toplam	N	31	9	40
		%	77,5	22,5	100

Ailelerde yüksek tansiyon hastalığı ile sigara kullananların karşılaştırılmasında, %76,9'unun yüksek tansiyon hastası olduğu ve bu kişilerin aynı zamanda sigara kullandığı görülmüştür.

Tablo 4.11. Araştırmaya Katılanların Ailesinde Yüksek Tansiyon ile Böbrek Hastası Değerlerine İlişkin Çapraz Karşılaştırılması

DEĞİŞKENLER			Ailede yüksek tansiyon		
			Evet	Hayır	Toplam
Ailede böbrek hastalığı	Evet	N	2	3	5
		%	40	60	100
	Hayır	N	11	24	35
		%	31,4	38,6	100
	Toplam	N	13	27	40
		%	32,5	67,5	100

Araştırmaya katılanların ailelerindeki yüksek tansiyon hastalığı ile böbrek hastalığı olanların karşılaştırılmasında, yüksek tansiyon olan 13 kişiden 2 sinin aynı zamanda böbrek hastası olduğu görülmüştür.

Tablo 4.12. Araştırmaya Katılanların Ailesinde Yüksek Tansiyon ile Diyabet (şeker) Hastalığı Değerlerinin Karşılaştırılması

DEĞİŞKENLER			Ailede yüksek tansiyon		
			Evet	Hayır	Toplam
Ailede diyabet hastası	Evet	N	3	1	4
		%	75	25	100
	Hayır	N	10	26	36
		%	27,8	72,2	100
	Toplam	N	13	27	40
		%	32,5	67,5	100

Araştırmaya katılanların ailelerindeki yüksek tansiyon hastalığı ile diyabet (şeker) hastalığının karşılaştırılmasında, 13 kişinin yüksek tansiyonu olduğu ve bu kişilerden aynı zamanda 3'ünde şeker hastalığının mevcut olduğu görülmüştür.

Tablo 4.13. Araştırmaya Katılan Sporcuların ve Ailelerinin Tansiyon Değerlerinin Karşılaştırılması

DEĞİŞKENLER			Ailede yüksek tansiyon		
			Evet	Hayır	Toplam
Sporcudaki yüksek tansiyon	Evet	N	2	1	3
		%	66,7	33,3	100
	Hayır	N	11	26	37
		%	29,7	70,3	100
	Toplam	N	13	27	40
		%	32,5	67,5	100

Araştırmaya katılan sporcuların ve ailelerinin yüksek tansiyon değerlerinin karşılaştırılmasında, ailesinde yüksek tansiyon rahatsızlığı olan 13 sporcunun, 2'sinin yüksek tansiyon hastası olduğu tespit edilmiştir.

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu araştırma ile, güreşçilerin istirahat ,antrenman öncesi ve sonrası, müsabaka öncesi ve sonrası kan basıncı değişiklikleri ve buna etki eden faktörlerin tespiti ile egzersiz , tansiyon ve hipertansiyon arasındaki ilişkilerin araştırılması amaçlanmıştır.

Araştırmaya katılan sporcular kendi içerisinde vücut ağırlıklarına göre üç gruba ayrılarak fiziksel, antropometrik, nabız, sistolik ve diastolik kan basıncı değerleri karşılaştırılmış ve antropometrik yapı ile tansiyon arasındaki ilişkileri incelenmiştir.

Araştırmaya katılan güreşçilerin vücut yağ yüzdesi $11,7\pm5,9$ olarak tespit edilmiştir (Tablo 1.1). Gruplar açısından değerlendirildiğinde 1-3 ve 2-3. grup arasında (0.01 ve 0.05) seviyesinde anlamlı farklılık bulunurken 1 ve 2. grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır.

Filiz ve arkadaşlarının güreşçiler üzerinde yaptığı çalışmada, serbest güreşçilerin vücut yağ yüzdesini $15,1\pm4,6$, grekoromen güreşçilerinkini ise $15,3\pm4,1$ olarak tespit etmişlerdir²⁸.

Ertat ve Akgün' ün yaptığı araştırmada güreşçilerin vücut yağ yüzdesini $9,62\pm6,63$ olarak tespit etmişlerdir²⁵.

Fogli ve Levina'nın yaptığı araştırmada Amerikan güreşçilerin vücut yağ %'desi ortalamasının $10,41\pm4,23$ olarak tespit etmişler ve aynı yaş grubundaki erkeklerin ortalama vücut yağ %'desinde anlamlı olarak daha düşük değerlere sahip olduğunu bildirmişlerdir²⁹.

Araştırmada elde ettiğimiz vücut yağ yüzdesi ortalamalarıyla literatür arasında benzerlik ve farklılıklar bulunmaktadır. Fakat vücut yağ yüzdesindeki bu farklılık araştırılan grupların oluşumundaki siklet ve vücut ağırlığı farklılığından yada hesaplamalarda kullanılan metot ve formüllerin farklılığından da kaynaklanmış olabilir.

Araştırmaya katılan sporcuların (Tablo 1.2) deri kıvrımı kalınlık ortalamaları arası fark, 1-3 ve 2-3 grupları arasında ($P<0.01$ ve $P<0.05$) seviyesinde anlamlı farklılık bulunurken 1-2 grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır.

Derialtı yağ kalınlıklarının aritmetik ortalamaları, triceps 7.12 ± 2.4 mm, Scapula 12.9 ± 6.09 mm, Biceps 3.81 ± 1.3 mm, Abdominal 15.73 ± 9.1 mm, Subrailiac 10.87 ± 6.9 mm, Uyluk 10.6 ± 5.6 mm, Calf 9.0 ± 16 mm' olarak bulunmuştur.

Güreş sporu sıklet esasına dayandığı için hafif ve orta sıkletleri birbirine yakın olmaları deri kıvrımı açısından farklılık getirmezken 1-3 ve 2-3 grup arasında farklılık gözlenmiştir.

Doğu ve arkadaşları, yaptıkları bir araştırmada güreşçilerin derialtı yağ kalınlıklarının aritmetik ortalamalarını; abdominal 13.04 ± 10.3 mm, triseps 8.55 ± 4.99 mm, biceps 3.59 ± 1.05 mm, supskapula 11.86 ± 5.5 mm, supra-iliac 16.50 ± 8.2 mm, uyluk 11.32 ± 5.96 mm, göğüs 5.36 ± 2.8 mm, olarak bulmuşlardır²¹.

Carter ve Yuhasz'ın, olimpiyat oyunlarına katılan sporcuların vücut kompozisyonu ve deri kıvrım kalınlıklarını tespit ettikleri çalışmada, 1960 Roma Olimpiyatlarına katılan 30 güreşçinin deri kıvrım kalınlıklarının aritmetik ortalamalarını; triceps 6.6 ± 2.9 mm, subscapula 8.7 ± 1.8 mm, subrailiac 5.6 ± 2.0 mm, calf 5.1 ± 2.1 mm, 1968 Meksiko Olimpiyatlarına katılan 86 güreşçinin deri kıvrım kalınlıkları ise triceps 5.9 ± 1.6 mm, subscapula 9.9 ± 3.1 mm, subrailiac 7.0 ± 3.6 mm, calf 4.71 ± 1.5 mm, 1976 Montreal Olimpiyatlarına katılan 13 güreşçinin ise triceps 7.7 ± 2.6 mm, subscapula 8.8 ± 2.0 mm, subrailiac 5.4 ± 1.2 mm, calf 5.9 ± 1.3 mm, uyluk 8.7 ± 2.6 mm olarak bulunmuştur¹⁴.

Uzunluk ölçümlerinin aritmetik ortalamaları, Büst uzunluğu 91.58 ± 4.44 cm, tüm bacak 80.65 ± 8.78 cm, üst bacak 39.57 ± 3.94 cm, alt bacak 39.66 ± 3.17 cm, tüm kol 73.24 ± 4.15 cm, üst kol 28.57 ± 2.9 cm, ön kol 23.39 ± 1.73 cm ve el uzunluğu 19.45 ± 1.73 cm olarak bulunmuştur (Tablo 1.1)

Araştırmaya katılan sporcuların (Tablo 1,2) uzunluk ölçüm ortalamaları arasındaki fark, büst uzunluğu 1-2, 1-3 ve 2-3 grup arasında diğer parametrelerde ise ($P < 0.01$ ve 0.05) anlamlılık seviyesinde istatistik açıdan farklılık gözlenmiştir.

Çap ölçümlerinin aritmetik ortalamaları, bi-acromial çap 35.28 ± 3.17 cm, göğüs 28.84 ± 2.70 cm, bi-iliac 27.50 ± 2.70 cm, femur bi-co 9.23 ± 0.90 cm, humerus bi-co 6.55 ± 1.0 cm, ayak bileği 6.96 ± 0.81 cm ve el bileği 5.74 ± 0.89 cm, olarak bulunmuştur (Tablo 1.1)

Araştırmaya katılan sporcuların çap ölçümleri ortalamaları arası fark, 1-3 ve 2-3 grup arasında ($P<0.01$ ve $P<0.05$) seviyesinde anlamlı farklılık bulunurken, 1-2 grup arasındaki ortalamaların farkı, istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır. (Tablo 1,2)

Sinning, yaptığı çalışmada çap ölçümü aritmetik ortalamalarını, bi-acromial $40,26\pm2,4$ cm, göğüs $29\pm3,94$ cm, bi-iliac $27,50\pm2,8$, femur bi-con. $9,19\pm0,2$ cm, Humerus bi-co $7,16\pm0,4$ cm, ayak bileği $7\pm0,3$ cm, el bileği $5,81\pm0,3$ cm olarak bildirmiştir⁸⁶.

Çevre ölçümlerinin aritmetik ortalamaları, Bilek çevresi $18,00\pm1,07$ cm, Ön kol $28,78\pm2,40$ cm, Fleksyon Biceps $35,36\pm3,47$ cm, Ekstension Biceps $31,97\pm3,67$ cm, Uyluk $55,54\pm4,26$ cm, Calf $36,69\pm2,97$ cm, Ayak bileği $23,14\pm1,80$ cm, Omuz çevresi $115,82\pm9,13$ cm, Kalça çevresi $97,19\pm8,97$ cm, Göğüs çevresi $101,63\pm8,73$ cm olarak tespit edilirken, (Tablo 1.1).

Araştırmaya katılan sporcuların Çevre ölçümlerinin ortalamaları arası fark, 1-2, 1-3 ve 2-3 grup arasında çeşitli parametrelerde ($P<0.01$ ve $P<0.05$) seviyesinde anlamlı fark bulunmuştur.

Araştırmaya katılan güreşçilerin somatotip elemanlarından Endomorfi değeri $2,98\pm1,27$ -Mezomorfi değeri $4,49\pm1,69$ -Ektomorfi değeri $1,42\pm0,9$ olarak tespit edilmiştir (3,0-4,5-1,4) (Tablo 1.1).

Somatotip elemanlarından endomorfi de gruplar arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. 1 ve 2 grupları arasında istatistiki olarak anlamlı farklılık bulunmazken, 1-3 ve 2-3 grupları arasında $P<0,01$ ve $P<0.05$ seviyesinde anlamlı fark bulunmuştur. Mezomorfide gruplar arasında 0,01 ve 0,05 seviyesinde anlamlı farklılık bulunmamıştır. Ektomorfide gruplar arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. 1 ve 2 grupları arasında istatistiki olarak anlamlı farklılık bulunmazken, 1 ile 3 grupta 0.01 seviyesinde, 2 ile 3 grupları arasında $P<0.05$ seviyesinde anlamlı fark bulunmuştur (Tablo 1,2).

Carter, Olimpiyatlara katılan sporcuların somatotiplerinin belirlediği çalışmada 1960 Roma Olimpiyatlarına katılan ve ölçümleri alınan güreşçilerin somatotip ortalamasını 2,0-6,2-1,6 olarak, 1968 Meksiko Olimpiyatlarına katılan

güreşçilerinkini 2,3-6,4-1,6 olarak, 1976 Montreal Olimpiyatlarına katılan güreşçilerinkini ise 2,4-6,7-1,5 olarak belirtmiştir¹⁵.

Olimpik güreşçilerin mezamorfik puanları, araştırmaya katılan güreşçilerin mezamorfik puanından yüksek olduğu görülmüştür.

Araştırmaya katılan güreşçilerin ağırlıklı olarak mezomorf yapıda oldukları ve bu somatotip komponentinin sikletlere göre değişim gösterdiği anlaşılmıştır. Alt sikletlerin yer aldığı 1. gruptan üst sikletlerin yer aldığı 2. ve 3. gruplara doğru ağırlık artışıyla birlikte grupların ektomorfi puanı düşerken, endomorfi ve mezomorfi puanı artmaktadır (Tablo 1.1).

Araştırmaya katılan güreşçilerin, vital kapasite değerlerinin ortalaması $5,41 \pm 1,24$ lt olarak tespit edilmiştir. Gruplar arasında 1-2 ve 2-3. gruplar arasında anlamlı farklılık bulunmazken ($P < 0,01-0,05$), 1 ve 3. gruplar arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($P < 0,01-0,05$).

Ertat ve Akgün'ün yapmış olduğu araştırmada elit güreşçilerin vital kapasite değerlerini 5080 ± 798 ml olarak tespit etmişlerdir²⁵.

Araştırmaya katılan güreşçilerin, zorlu vital kapasite değerlerinin ortalaması $5,86 \pm 1,38$ lt olarak tespit edilmiştir. Gruplar arasında 1-2 ve 2-3. gruplar arasında anlamlı farklılık bulunmazken ($P < 0,01-0,05$), 1 ve 3. gruplar arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($P < 0,05$).

Araştırmaya katılan güreşçilerin, birinci saniyedeki zamanlı vital kapasite değerlerinin ortalaması $4,72 \pm 1,24$ lt olarak tespit edilmiştir. Gruplar arasında 1 ve 2. gruplar arasında anlamlı farklılık bulunmazken ($0,01-0,05$), 1-3. ve 2-3. gruplar arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($P < 0,01-0,05$).

Araştırmaya katılan güreşçilerin, Nabız, Sistolik ve Diastolik basınçlarının aritmetik ortalamaları ise;

Nabız; İstirahat $62,10 \pm 9,36$ atım/dk, antrenman öncesi $70,50 \pm 9,31$ atım/dk, Antrenman sonrası $165,20 \pm 17,9$ atım/dk, Müsabaka öncesi $80,30 \pm 13,32$ atım/dk, Müsabaka sonrası $178,83 \pm 26,31$ atım/dk olarak tespit edilmiştir. (Tablo 2,1).

Sistolik basınç; istirahat $11,35 \pm 1,14$ mmHg, Antrenman öncesi $11,53 \pm 1,03$ mmHg, Antrenman sonrası $14,05 \pm 1,64$ mmHg, Müsabaka öncesi

11,93±1,14 mmHg, Müsabaka sonrası 15,25±1,29 mmHg olarak tespit edilmiştir (Tablo 2,1).

Diastolik basınç; istirahat 6,78±1,12 mmHg, Antrenman öncesi 6,48±1,06mmHg, Antrenman sonrası 5,10±0,8 mmHg, Müsabaka öncesi 6,18±98mmHg, Müsabaka sonrası 4,30±0,68 mmHg olarak tespit edilmiştir (Tablo 2,1).

Grupların, nabız, sistolik ve diastolik basınçlarda, istirahat, antrenman ve müsabaka öncesi ve sonrası değerlerinde anlamlı farklılık bulunmamıştır. Bu durumda da grupların performans açısından da birbirine benzediği söylenebilir.

Gözü' nün yapmış olduğu çalışmada elit güreşçilerin dinlenik kalp atım sayısı 72,8 atım/dk, antrenman öncesi nabız 111,6 atım/dk, antrenman sonrası nabız 167,8 atım/dk, dinlenik sistolik/diastolik kan basıncını 119,5/80 mmHg, antrenman öncesi sistolik/diastolik kan basıncını 145/80 mmHg, antrenman sonrası sistolik ve diastolik kan basıncını 149/55 mmHg olarak tespit etmiştir³⁵.

Ziyagil ve arkadaşları sıkletlerinde Türkiye birincisi olan güreşçilerin dinlenik kalp atım sayısının 56,07 atım/dk., sistolik kan basıncını 106,22 mmHg, diastolik kan basıncını 70,67 mmHg, Türkiye ikincisi olan güreşçilerin dinlenik kalp atım sayısını 51,10 atım/dk., sistolik kan basıncı 105,33 mmHg, diastolik kan basıncı 70,44 mmHg olarak tespit etmişlerdir¹⁰¹.

Araştırmaya katılan güreşçilerin istirahat, antrenman öncesi, antrenman sonrası, müsabaka öncesi ve müsabaka sonrası nabız değişimleri karşılaştırıldığında istatistiki açıdan ($p<0,01-0,05$) seviyesinde anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir

Hafif sıklet güreşçilerde (Tablo 2.3) istirahat ile antrenman sonrası nabız, istirahat ile müsabaka öncesi nabız, istirahat ile müsabaka sonrası nabız, antrenman öncesi ile antrenman sonrası nabız, antrenman öncesi ile müsabaka sonrası, antrenman sonrası ile müsabaka öncesi nabız, antrenman sonrası ile müsabaka sonrası nabız ve müsabaka öncesi ile müsabaka sonrası nabız değerleri arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($P<0,01$). İstirahat nabızı ile antrenman öncesi nabız , antrenman öncesi ile müsabaka öncesi nabız

değerleri arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılık tespit edilmemiştir ($p>0.01-0.05$).

Araştırmaya katılan orta sıklettteki güreşçilerin istirahat ile antrenman sonrası nabız, istirahat ile müsabaka öncesi nabız, istirahat ile müsabaka sonrası nabız, antrenman öncesi ile antrenman sonrası nabız, antrenman öncesi ile müsabaka sonrası, antrenman sonrası ile müsabaka öncesi nabız, antrenman sonrası ile müsabaka sonrası nabız ve müsabaka öncesi ile müsabaka sonrası nabız değerleri arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($p<0.01$). İstirahat nabızı ile antrenman öncesi nabız değerleri arasında, antrenman öncesi ile müsabaka öncesi nabız değerleri arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılık tespit edilmemiştir ($p>0.01-0.05$).

Araştırmaya katılan Ağır sıklet güreşçilerde (Tablo 2.3.) istirahat nabızı ile antrenman öncesi nabız değerleri arasında, antrenman öncesi ile müsabaka öncesi, istirahat ile müsabaka öncesi nabız değerleri arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılık tespit edilmezken ($p>0.05$), istirahat ile antrenman sonrası nabız, istirahat ile müsabaka sonrası nabız, antrenman öncesi ile antrenman sonrası nabız, antrenman öncesi ile müsabaka sonrası, antrenman sonrası ile müsabaka öncesi nabız, antrenman sonrası ile müsabaka sonrası nabız ve müsabaka öncesi ile müsabaka sonrası nabız değerleri arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($p<0.01$).

Araştırmaya katılan güreşçilerin (Tablo 2.4) istirahat, antrenman öncesi, antrenman sonrası, müsabaka öncesi ve müsabaka sonrası sistolik basınç değişimleri karşılaştırıldığında istatistiki açıdan ($p<0.01$) seviyesinde anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir.

Hafif sıklet güreşçilerinde (Tablo 2.4) istirahat sistolik basınç ile antrenman öncesi ve müsabaka öncesi sistolik basınç değerleri arasında, antrenman öncesi ile müsabaka öncesi ve antrenman sonrası ile müsabaka sonrası sistolik basınç değerleri arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılık tespit edilmezken ($P>0.05$), istirahat ile antrenman sonrası sistolik basınç, istirahat ile müsabaka sonrası sistolik basınç, antrenman öncesi ile antrenman sonrası sistolik basınç, antrenman öncesi ile müsabaka sonrası, antrenman sonrası ile müsabaka

öncesi sistolik basınç, müsabaka öncesi ile müsabaka sonrası sistolik basınç değerleri arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($P<0,01$).

Araştırmaya katılan orta sıklettteki güreşçilerin istirahat, antrenman öncesi, antrenman sonrası, müsabaka öncesi ve müsabaka sonrası sistolik basınç değişimleri karşılaştırıldığında istatistiki açıdan 0,01 seviyesinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($P<0,01$), (Tablo 2.4). Orta sıklet güreşçilerinde istirahat sistolik basınç ile antrenman öncesi ve müsabaka öncesi sistolik basınç değerleri arasında, antrenman öncesi ile müsabaka öncesi ve antrenman sonrası ile müsabaka sonrası sistolik basınç değerleri arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılık tespit edilmezken ($P>0,05$), istirahat ile antrenman sonrası sistolik basınç, istirahat ile müsabaka sonrası sistolik basınç, antrenman öncesi ile antrenman sonrası sistolik basınç, antrenman öncesi ile müsabaka sonrası, antrenman sonrası ile müsabaka öncesi sistolik basınç, müsabaka öncesi ile müsabaka sonrası sistolik basınç değerleri arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($P<0,01$), (Tablo 2.4).

Araştırmaya katılan ağır sıklettteki güreşçilerin (Tablo 2.4) istirahat sistolik basınç ile antrenman öncesi ve müsabaka öncesi sistolik basınç değerleri arasında, antrenman öncesi ile müsabaka öncesi ve antrenman sonrası ile müsabaka sonrası sistolik basınç değerleri arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılık tespit edilmezken ($P>0,05$), istirahat ile antrenman sonrası sistolik basınç, istirahat ile müsabaka sonrası sistolik basınç, antrenman öncesi ile antrenman sonrası sistolik basınç, antrenman öncesi ile müsabaka sonrası, antrenman sonrası ile müsabaka öncesi sistolik basınç, müsabaka öncesi ile müsabaka sonrası sistolik basınç değerleri arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($P<0,01$).

Araştırmaya katılan güreşçilerin (Tablo 2.5.) istirahat, antrenman öncesi, antrenman sonrası, müsabaka öncesi ve müsabaka sonrası diastolik basınç değişimleri karşılaştırıldığında istatistiki açıdan ($P<0,01$) seviyesinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

Hafif sıklet güreşçilerde(Tablo 2.5) istirahat diastolik basınç ile antrenman öncesi ve müsabaka öncesi diastolik basınç değerleri arasında, antrenman öncesi ile müsabaka öncesi ve antrenman sonrası ile müsabaka sonrası diastolik basınç

değerleri arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılık tespit edilmezken ($P>0,05$), istirahat ile antrenman sonrası diastolik basınç, istirahat ile müsabaka sonrası diastolik basınç, antrenman öncesi ile antrenman sonrası diastolik basınç, antrenman öncesi ile müsabaka sonrası, antrenman sonrası ile müsabaka öncesi diastolik basınç, müsabaka öncesi ile müsabaka sonrası diastolik basınç değerleri arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($P<0,01$).

Araştırmaya katılan orta sıklettteki güreşçilerde (Tablo 2.5) istirahat diastolik basınç ile antrenman öncesi ve müsabaka öncesi diastolik basınç değerleri arasında, antrenman öncesi ile müsabaka öncesi, antrenman sonrası ile müsabaka öncesi diastolik basınç, antrenman sonrası ile müsabaka sonrası diastolik basınç, değerleri arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılık tespit edilmezken ($P>0,01-0,05$), istirahat ile antrenman sonrası diastolik basınç, istirahat ile müsabaka sonrası diastolik basınç, antrenman öncesi ile antrenman sonrası diastolik basınç, antrenman öncesi ile müsabaka sonrası, müsabaka öncesi ile müsabaka sonrası diastolik basınç değerleri arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($P<0,01$).

Araştırmaya katılan ağır sıklettteki güreşçilerin (Tablo 2.5) istirahat diastolik basınç ile antrenman öncesi ve müsabaka öncesi diastolik basınç değerleri arasında, antrenman öncesi ile müsabaka öncesi diastolik basınç değerleri arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılık tespit edilmezken ($P>0,05$), istirahat ile antrenman sonrası diastolik basınç, istirahat ile müsabaka sonrası diastolik basınç, antrenman öncesi ile antrenman sonrası diastolik basınç, antrenman öncesi ile müsabaka sonrası, antrenman sonrası ile müsabaka öncesi diastolik basınç, antrenman sonrası ile müsabaka sonrası diastolik basınç, müsabaka öncesi ile müsabaka sonrası diastolik basınç değerleri arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($P<0,01$).

Hafif sıklet grubu güreşçilerinde fiziksel ve antropometrik yapı ile farklı durumlardaki tansiyon değerleri arasındaki ilişkilerin incelenmesi sonucu, istirahat sistolik kan basıncı ile tüm kol uzunluğu değerleri arasında ($r=0,605$) pozitif bir ilişki tespit edilmişken, istirahat nabızı ($r=-0,680$), sıkılmış biceps ($r=-0,683$), calf çevresi ($r=-0,736$) değerleri arasında negatif bir ilişki tespit

edilmiştir. Antrenman öncesi sistolik kan basıncı ile vücut yağ yüzdesi değerleri arasında ($r=-0,036$) negatif bir ilişki tespit edilmiştir. Antrenman öncesi diastolik kan basıncı ile spor yaşı arasında ($r=0,616$) pozitif bir ilişki tespit edilmiştir. Antrenman sonrası sistolik kan basıncı ile alt bacak uzunluğu değerleri arasında ($r=0,618$) pozitif bir ilişki tespit edilmiştir. Antrenman sonrası sistolik kan basıncı ile alt bacak uzunluğu değerleri arasında ($r=0,618$) pozitif bir ilişki tespit edilmiştir. Antrenman sonrası diastolik kan basıncı ile antrenman öncesi nabız değerleri arasında ($r=-0,722$) negatif bir ilişki tespit edilmiştir. Müsabaka öncesi sistolik kan basıncı ile alt bacak uzunluğu değerleri arasında ($r=-0,668$) negatif bir ilişki tespit edilmiştir. Müsabaka öncesi diastolik kan basıncı ile spor yaşı ($r=0,611$) arasında pozitif, tüm kol uzunluğu ($r=-0,669$) arasında negatif bir ilişki tespit edilmiştir. Müsabaka öncesi sistolik kan basıncı ile boy ($r=0,688$), vücut ağırlığı ($r=0,674$), büst uzunluğu ($r=0,749$), tüm kol uzunluğu ($r=0,662$) ve bi-acromial çap ($r=0,635$) değerleri arasında pozitif bir ilişki tespit edilmiştir (Tablo 3.1).

Orta sıklet grubu güreşçilerinde fiziksel ve antropometrik yapı ile farklı durumlardaki tansiyon değerleri arasındaki ilişkilerin incelenmesi sonucu, istirahat diastolik kan basıncı ile calf çevresi arasında ($r=-0,652$) negatif bir ilişki tespit edilmiştir. Antrenman öncesi diastolik kan basıncı ile calf çevresi arasında ($r=-0,545$) negatif bir ilişki tespit edilmiştir. Müsabaka öncesi sistolik kan basıncı ile boy ($r=-0,492$), vücut ağırlığı arasında ($r=-0,495$) negatif bir ilişki tespit edilmiştir. Müsabaka öncesi diastolik kan basıncı ile istirahat nabız arasında ($r=-0,613$) negatif bir ilişki tespit edilmiştir. Müsabaka sonrası sistolik kan basıncı ile müsabaka sonrası nabız ($r=0,545$), Birinci saniyedeki zamanlı vital kapasite (FEV1) ($r=0,511$) arasında pozitif bir ilişki tespit edilmiştir. Müsabaka sonrası diastolik kan basıncı ile antrenman sonrası nabız arasında ($r=-0,517$) negatif bir ilişki tespit edilmiştir (Tablo 3.2.).

Ağır sıklet grubu güreşçilerinde fiziksel ve antropometrik yapı ile farklı durumlardaki tansiyon değerleri arasındaki ilişkilerin incelenmesi sonucu, istirahat diastolik kan basıncı ile antrenman sonrası nabız arasında ($r=0,636$) pozitif bir ilişki tespit edilmiştir. Antrenman öncesi diastolik kan basıncı ile

endomorfi arasında ($r=0,628$) pozitif bir ilişki tespit edilmiştir. Antrenman sonrası sistolik kan basıncı ile istirahat nabız arasında ($r=0,602$) pozitif bir ilişki tespit edilmiştir. Antrenman sonrası diastolik kan basıncı ile boy ($r=0,612$), vücut ağırlığı ($r=0,824$), antrenman öncesi nabız ($r=0,656$), maç öncesi nabız ($r=0,782$), alt bacak uzunluğu ($r=0,823$), omuz çevresi ($r=0,662$), göğüs çevresi ($r=0,735$), vücut yağ yüzdesi ($r=0,621$) ve sıkılmış biceps ($r=0,876$) arasında pozitif bir ilişki tespit edilmiştir. Müsabaka öncesi sistolik kan basıncı ile mezomorfi ($r=-0,660$) ve ektomorfi ($r=-0,582$) arasında negatif bir ilişki tespit edilmiştir. Müsabaka sonrası diastolik kan basıncı ile antrenman öncesi nabız ($r=0,586$), vital kapasite ($r=0,680$) ve birinci saniyedeki zamanlı vital kapasite (FEV1) ($r=0,696$) arasında pozitif bir ilişki tespit edilmişken, müsabaka sonrası nabız ($r=-0,611$) arasında negatif bir ilişki tespit edilmiştir (Tablo 3.3).

Araştırmaya katılan tüm güreşçilerin fiziksel ve antropometrik yapı ile farklı durumlardaki tansiyon değerleri arasındaki ilişkilerin incelenmesi sonucu, istirahat sistolik kan basıncı ile mezomorfi arasında ($r=0,337$) pozitif bir ilişki tespit edilmiştir. İstirahat diastolik kan basıncı ile antrenman sonrası nabız ($r=0,351$) ve vücut yağ yüzdesi ($r=0,317$) arasında pozitif bir ilişki tespit edilmiştir. Antrenman öncesi diastolik kan basıncı ile endomorfi ($r=0,327$), mezomorfi ($r=0,313$) ve vücut yağ yüzdesi ($r=0,323$) arasında pozitif bir ilişki tespit edilmiştir. Antrenman sonrası sistolik kan basıncı ile antrenman sonrası nabız arasında ($r=0,390$) pozitif bir ilişki tespit edilmiştir. Antrenman sonrası diastolik kan basıncı ile alt bacak uzunluğu ($r=0,373$), tüm kol uzunluğu ($r=0,319$), göğüs çapı ($r=0,426$), omuz çevresi ($r=0,362$), göğüs çevresi ($r=0,328$), zorlu vital kapasite (FVC) ($r=0,316$), birinci saniyedeki zamanlı vital kapasite (FEV1) ($r=0,401$), vücut yağ yüzdesi ($r=0,359$) ve calf çevresi ($r=0,367$) arasında pozitif bir ilişki tespit edilmiştir. Müsabaka öncesi diastolik kan basıncı ile ektomorfi arasında ($r=-0,353$) negatif bir ilişki tespit edilmişken, vücut kitle indeksi (VKİ) ($r=0,347$) ve vücut yağ yüzdesi ($r=0,319$) arasında pozitif bir ilişki tespit edilmiştir. Müsabaka sonrası sistolik kan basıncı ile antrenman sonrası nabız ($r=0,318$), alt bacak uzunluğu ($r=0,382$), bi-acromial çap ($r=0,381$), göğüs çapı ($r=0,351$), vital kapasite ($r=0,334$), zorlu vital kapasite (FVC) ($r=0,338$) ve

birinci saniyedeki zamanlı vital kapasite (FEV1) ($r=0,381$) arasında pozitif bir ilişki tespit edilmiştir. müsabaka sonrası diastolik kan basıncı ile spor yaşı ($r=0,318$), müsabaka sonrası nabız ($r=0,313$) ve ektomorfi ($r=0,367$) arasında pozitif bir ilişki tespit edilmişken, kilo ($r=-0,324$), antrenman sonrası nabız ($r=-0,346$), vücut kitle indeksi (VKİ) ($r=-0,384$) ve sıkılmış biceps ($r=-0,320$) negatif bir ilişki tespit edilmiştir (Tablo 3.4.).

Araştırmaya katılan sporcuların kişisel sağlık bilgilerinin %'lik dağılımlarına bakıldığında, %55'inin Vitamin desteği aldığını, %7.5'inin Yüksek tansiyon olduğunu, %25'inin baş ağrısı ve migreni olduğunu, %5'inin Alerjik veya astımı olduğunu, %10'nun böbrek hastası olduğunu, %25'inde sigara içtiğini belirtmişlerdir (Tablo 4.1).

Araştırmaya katılan güreşçilerin vitamin desteği ve yüksek tansiyon değerlerinin karşılaştırılmasında, vitamin desteği alan sporcuların toplamı 22 kişidir. Bu sporculardan 3 kişisinde de aynı zamanda da yüksek tansiyon olduğu belirtmişlerdir. (Tablo 4.2)

Araştırmaya katılan güreşçilerin kalp rahatsızlığı ile yüksek tansiyon değerlerinin karşılaştırılmasında, güreşçilerin hiç birinde kalp rahatsızlığına rastlanmazken, 3 kişide yüksek tansiyon olduğunu belirtmişleridir (Tablo 4.3)

Araştırmaya katılan güreşçilerin böbrek hastalığı ile yüksek tansiyon değerlerin karşılaştırılmasında, böbrek hastası olan sporcuların toplamı 4 kişidir. Bu sporcuların hiç birinde yüksek tansiyona rastlanılmamıştır (Tablo 4.4)

Araştırmaya katılan güreşçilerin Alerjik veya Astım ile Yüksek Tansiyon değerlerinin karşılaştırılmasında, yüksek tansiyon olan sporcuların toplamı 3 kişi olurken, bu sporcuların hiçbirinde de Alerjik veya Astım hastalığına rastlanılmamıştır (Tablo 4.5).

Araştırmaya katılan güreşçilerin Baş ağrısı ve Migren hastalığı ile yüksek tansiyon değerlerin karşılaştırılmasında, yüksek tansiyon olan güreşçilerin toplam 3 kişidir. Bu sporculardan 1 kişi sininde aynı zamanda baş ağrısı ve migren hastalığı olduğunu belirtmişlerdir (Tablo 4.6).

Araştırmaya katılan sporcu ailelerinin sağlıkla ilgili bilgilerin %lik dağılımlarına bakıldığında, %12,5' inin ailede ani ölüm, %32,5'inin yüksek

tansiyon, %22,5'inin kalp rahatsızlığı, %35'inin baş ağrısı ve migren, %2,5'inin kanser veya tümör, %12,5'inin alerjik veya astım, %17,5'inin kansızlık (anemi), %10'unun Diyabet şeker hastası, %12,5'inin Böbrek hastası, %37,5'inin Mide rahatsızlığı, %2,5'inin genetik rahatsızlık, %12,5'inin Ailede abesite, %77,5'inin Ailede sigara içme durumları tespit edilmiş olup, karaciğer, hepatit-siroz hastalığına rastlanamamıştır (Tablo 4.7).

Araştırmaya katılan sporcuların ailelerinde yüksek tansiyon ile obezite değerlerinin karşılaştırılmasında; Ailesinde obezite olanların toplamının 13 kişi olduğu ve bunların 2'sinde aynı zamanda yüksek tansiyon olduğunu belirtmiştir (Tablo 4.8).

Araştırmaya katılan güreşçilerin ailesindeki ani ölüm ile yüksek tansiyon değerlerinin karşılaştırılmasında; Ailede ani ölüm olanların toplamının 5 kişi olduğu ve bunlardan 1'inde aynı zamanda yüksek tansiyon olduğu belirtilmiştir (Tablo 4.9).

Araştırmaya katılanların ailesinde sigara içenler ile yüksek tansiyon değerlerinin karşılaştırılmasında; Ailede sigara içenlerin sayısının 31 kişi olduğu ve bunlardan aynı zamanda 10'unda yüksek tansiyon olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.10).

Araştırmaya katılan sporcuların Ailesinde yüksek tansiyon hastalığı bulunan toplamı 5 kişidir. Bu sporcuların 2 tanesinin ailesinde aynı zamanda böbrek hastasıdır. Ailesinde yüksek tansiyon hastalığı olmayan sporculardan 11 tanesinin ailesinin böbrek hastası iken 24 sporcunun ailesinde böbrek hastalığına da rastlanmamıştır (Tablo 4.11).

Araştırmaya katılan güreşçilerin ailesindeki yüksek tansiyon ile diyabet (şeker) hastalığı değerlerinin karşılaştırılmasında; ailede yüksek tansiyon olanların toplamının 13 kişi olduğu ve bunlardan 3'ünde aynı zamanda diyabet hastası olduğunu belirtmişlerdir (Tablo 4.12).

Araştırmaya katılanların sporcuların ve ailelerinin tansiyon değerlerinin karşılaştırılmasında; ailede yüksek tansiyon olanların toplamının 13 kişi olduğu ve bu aileye ait sporcunun 2'sinde aynı zamanda yüksek tansiyonu olduğunu belirtmişlerdir (Tablo 4.13).

6. ÖNERİLER

- Benzer bir çalışma bayan güreşçilere de uygulanabilir.
- Farklı fizyolojik özellikleri olan spor branşlarına uygulanabilir.
- Sıklet sporlarında kilo kaybına bağlı tansiyon değişikliklerine bakılabilir.



7. ÖZET

Bu çalışmanın amacı; güreşçilerde fiziksel ve performans etkenlerin kan basıncı üzerine etkisini incelemektir. Araştırma, Ankara il merkezinde bulunan Tedaş Spor Kulübü, ASKI Spor Kulübü, Şeker Spor Kulübü, Jandarma Gücü Spor Kulübü ve İller Bankası Spor Kulüplerinde aktif olarak üst seviyede güreş sporu yapan ve yaşları 18-30 arasında değişen toplam 40 sporcu gönüllü olarak katılmıştır.

Araştırma da yapılan ölçüm sonuçlarının aritmetik ortalaması ($\bar{X}$), Standart Değişimi (SD), Minimal ve maksimal (Ranj) değerleri tespit edilmiştir.

Grupların fiziksel ve antropometrik ölçümleri ile nabız, sistolik ve diastolik basınçta ait sonuçların karşılaştırılmasında Anova test sonuçlarına göre Tukey testi yapılarak “f” değerine göre “P” değerleri tespit edilmiş ($P < 0.01$ ve $P < 0.05$), grupların fiziksel ve antropometrik yapıları ile tansiyon ilişkisi momentler çarpımı korelasyon katsayısı ile hesaplanmış ve $P < 0.01$ ve $P < 0.05$ önem seviyesi kabul edilmiştir.

Betimsel veriye ait bulguların Sayısal dağılımı (f) ve Yüzdelik dağılımı (%) tespit edilerek düz ve çapraz ilişkilere bakılmıştır.

Araştırmaya katılan sporcuların deri kıvrımı kalınlık ortalamaları arası fark, 1-3 ve 2-3 grup arasında ($P < 0.01$ ve 0.05) anlamlı bulunurken 1-2 grup arasındaki ortalamalar arası fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır.

Araştırmaya katılan sporcuların uzunluk ölçüm ortalamaları arasındaki fark büst uzunluğunda 1-2, 1-3 ve 2-3 grup arasında, çeşitli parametrelerde ise değişik gruplar arasında ($P < 0.01$ ve 0.05) istatistik açıdan anlamlı farklılıklar gözlenmiştir.

Araştırmaya katılan sporcuların çap ölçümleri ortalamaları arası fark, 1-3 ve 2-3 grup arasında ($P < 0.01$ ve 0.05) seviyesinde anlamlı farklılık bulunurken, 1-2 grup arasındaki ortalamalar arası fark, istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır.

Araştırmaya katılan sporcuların çevre ölçümlerine ait çeşitli parametrelerde ortalamaları arası fark, 1-2, 1-3 ve 2-3 grup arasında, ise ($P < 0.01$ ve 0.05) anlamlı fark bulunmuştur.

Araştırmaya katılan güreşçilerin istirahat, antrenman öncesi, antrenman sonrası, müsabaka öncesi ve müsabaka sonrası nabız, sistolik basınç ve diastolik basınç değişimleri karşılaştırıldığında istatistiki açıdan ($P<0,01-0,05$) anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir

Araştırmaya katılan güreşçilerin (Hafif, Orta, Ağır sıklotlerden) fiziksel ve antropometrik yapıları ile farklı durumlardaki tansiyon değeri arasındaki ilişkilerin incelenmesi sonucunda, bazı parametrelerde negatif ilişki ($P<0,01-0,05$) bulunurken bazı parametrelerde de pozitif ilişki bulunmuştur.

Hipertansiyonlu kişilere, özellikle teşvik edilmesi gereken spor faaliyetleri aerobik çalışmalardır. Ancak güreş müsabakası ve ağırlık sporları gibi ani yorgunluk ve aşırı zorlanmalar yasaklanabileceğini ve buna karşılık bazı egzersizin (golf, bisiklet, jogging vb) türleri önerilebileceğini söyleyebiliriz.

Anahtar kelimeler: Güreşçiler, Kan basıncı, Antropometri

8. ABSTRACT

The aim of this study is to investigate the effect of physical and performance factors in the wrestlers on blood pressure. 40 sportsmen whose ages are between 18 and 30 and who actively and voluntarily took part in wrestling events at the highest level in Tedaş Sport Club, ASKI Sport Club, Şeker Sport Club, Jandarma Sport Club, and İller Bank Sport Club in Ankara.

The arithmetic average (X), Standard difference (SD), minimal and maximal (range) values of the measurements were determined in the study.

When comparing physical and anthropometric measurements with the results of systolic and diastolic pressure, “p” values ($P < 0.01$ and $P < 0.05$) were determined according to “P” values by administering Tukey test according to Anova test results; the relationship between the physical and anthropometric structure and blood pressure was calculated with correlation coefficient; and $P < 0.01$ and $P < 0.05$ was considered as significance level.

After determining the statistical distribution of the results of descriptive data (f) and fractional distribution, we looked into the normal and cross relations.

Regarding the average of the skin fold, the difference between 1-2 and 2-3 groups was found significant ($P > 0.01$ and 0.05) while the difference between the average of 1-2 groups was statistically insignificant.

Regarding the length measurements, it was observed that there were statistical differences in bust lengths between 1-2, 1-3, and 2-3 groups, and in different parameters among different groups.

Regarding the average of calibre measurements of the sportsmen, there was significant difference ($P > 0.01$ and 0.05) between 1-3 and 2-3 groups there was not a significant difference between 1-2 groups.

Regarding the peripheral average of the measurements of the sportsmen there was significant difference in different parameters between 1-2, 1-3, and 2-3 groups ($P > 0.01$ and 0.05)

When the pulse rates, systolic pressure and diastolic pressure in the rest before and after training, and competitions were compared, it was determined that there was some statistically significant differences ($P < 0.01$ and 0.05)

When the value relationship between physical and anthropometric structures and the blood pressure of the wrestlers (from light, medium, and heavy weights) was investigated, it was found that there was negative relationship ($P < 0.01-0.05$) in some parameters and positive relationship in some others.

The people with hypertension are especially advised to go in for sporting events, but they should be banned from strenuous sporting events that cause instantaneous tiredness like wrestling and weightlifting. Some sports are not suggested for the people with hypertension while some other kinds are suggestable.

Key Words: Wrestlers, Blood pressure, Anthropometry



9. KAYNAKLAR

1. ABBOT, R.D.; DONAHUE, R.P., KANNEL, W.B., WILSON, P.W.F.: "Diabetin Miyokard Enfarktüsü Geçiren Hastalardaki Etkileri: Kadınlarla Erkeklerin Karşılaştırılması" Gelişim JAMA, Cilt 2. Sayı 3, Sayfa 178-179, 1989.
2. AÇIKADA, C., ERGEN, E.: Bilim ve Spor Büro Tek Ofset Matbaacılık., s.87, Ankara, 1990.
3. AKGÜN, N.: Egzersiz Fizyolojisi Gençlik ve Spor Genel Müdürlüğü Yayını, No 75, s.201-203, Ankara, 1989.
4. AKGÜN, N.: Egzersiz Fizyolojisi, Gökçe Ofset Matbaacılık, Cilt,2 , S. 234-236, Ankara, 1989.
5. AKKUŞ, H.: Elit Haltercilerin Antropometrik Özellikleri, Biyomotor Yetenekleri, Fizyolojik Özellikleri ve Başarıları Arasındaki İlişkilerin Araştırılması, M.Ü. Sağ.Bil. Ens. Bed. Eğit. ve Spor Anabilim Dalı, Doktora Tezi, İstanbul, 1994.
6. AKTÜMSEK, A.: Anatomi ve Fizyoloji, Nobel yayın Dağıtım LTD. Star Ofset Ankara, 2001.
7. ARI, O.: Kan Basıncı ve Hipertansiyon, Bozak Matbaası, İstanbul, 1997.
8. ARSLAN, C.: Güreşçilerde C Vitamini Kullanımının Max VO₂ ve İstirahat Kan Laktik Asit Düzeylerine Etkisi, G.Ü Sağ.Bil. Ens. Bed. Eğit. ve Spor Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Ankara, 1994.
9. ARSLAN, C.: Güreşçilerin Rehberi, Uğur Ofset Matbaa, s18-21, İzmir, 1984.
10. AYDOS, L.: Güreşçilerde Müsabaka Öncesi Kısa Süreli Kilo Kaybının Kuvvet ve Dayanıklılık Üzerine Etkilerinin Deneysel Olarak İncelenmesi, M.Ü. Sağ.Bil. Ens. Bed. Eğit. ve Spor Anabilim Dalı, Doktora Tezi, İstanbul, 1991.
11. BOMPA, T.O.: Theory and Methodology of Training, Dubeque Iowa, pp.21, 213-248-1986.
12. BROZEK J, GRANDE F, ANDERSON J, KEYS A.: Densitometrik Analysis of Body Composition; Revision of Some Quantitative Assumptions, Ann N Y Acad Science, 110-131. 1963.
13. BURKE, E.J.: Physiology and The Component of Physical Fitness in The Analysis of Human Performance in E.J. Burke Toward an Understanding Human Performance Ithace Movement Pub. Pp. 213-218, 1978.

14. CARTER, JEL., YUHASZ, MS.: Skinfolds and Body Composition of Olympic Athletes, Medicine Sports Sci, Vol 18, pp 144, Basel. 1984.
15. CARTER, JEL.: Somatotyeps of Olypic Atletes from 1948 to 1976, Medicine Sport Sci, vol 18, pp80-109, Basel, 1984.
16. CERİT, M., FOX, BOWERS.: Çeviri, Beden Eğitimi ve Sporun Fizyolojik Temelleri, Ofset Matbaa, Ankara, 1999.
17. CLARKE, H.,H.: Physical and Motor Test in the Medford Boys Growth Study, Prentice Hall, Inc. Englewood Cliffs, New Jersey, 1971.
18. CORBİN, C.B., LİNDSEY, R.: Physical Fitness, Brown and Benchmark, Sydney, P.23, 1997.
19. DOĞU, G., ZORBA, E.,ZİYAGİL, M,A., AŞÇI, H., AŞÇI, ALPER.: Elit Türk Güreşçilerinin Vücut Yağ Oranlarının hesaplanması,H.Ü, Spor Bilimleri Dergisi, cilt 2, s,3-14, Ankara, 1994.
20. DONNOLLY, J. E., JAKİCİC,J., GUNDERSON, S.: "Diet and Body Composition: Effect of Very Low Calorie Diets and Exercise " Sports Medicine, Vol. 12, No.4,P. 266-276, 1992.
21. DOUGLAS, P.S., CLARKSON, T.B., FLOWERS, N.C., NAJJAR, K.A.: "Exercise and Atherosclerotic Heart Disease in Women" Volüme 24, No.6., pp.s266-276, 1992.
22. ERBAŞ, D., Fizyoloji Ders Kitabı, Hatipoğlu Basım ve Yayın, s.143-154, Ankara, 1997.
23. ERGEN, E., ve Dig. Ark., Spor Fizyolojisi, Anadolu Üniversitesi Yayını, no=584, Eskişehir, 1993.
24. ERKAN, NECMETTİN., Yaşam boyu Spor, Bağırhan Yayınevi, Ankara, 2000.
25. ERTAT, A., AKGÜN, N., Elit Güreşçilerin Fiziksel ve Fizyolojik Profilleri, Spor Hekimliği Dergisi, Cilt: 21, Sayı:3, Eylül, 1986.
26. FAGARD, R., Physical Activity, Blood Pressure and Hypertension, 56(5):409-41 Belg. 1994.
27. FAGARD, RH., Exercise Characteristics and Blood Pressure Response to Dynamic Physical Training, Med Sci Sports Exerc. Jun;33(6 Suppl)S 484-92,Belgium, 2001.
28. FİLİZ; K., GÖNÜL, B., SEMRA, E.: GEF Bed.Eğt.ve Spor Bölümünde Okuyan Serbest ve Grekoromen Güreşçilerin Vücut Ağırlık Merkezleri ile Vücut Yağ Oranlarının Karşılaştırılması, Spor Hekimliği Dergisi, Cilt: 25, Sayı:4, Aralık, 1990.

29. FOGLİ, J., LEVİNE, A.M.: The Effect of Participation in High School Wrestling on Body Fat Percentage and Body Image Perception, Marywood University, Journal of The America Dietetic Association, 2001.
30. FOX, E.L., R.W. BOWERS and M.L.FOSS.: The Physiological Basis of Physical Education and Athletics, Saunders College Publishing, pp.12-61, 286-323, 554-580. New York. 1988.
31. GOLDİNG, L.A., MYERS, C.R., SİNNİNG, W.E., Way to Physical Fitness, Human Kinetics Publishers Inc., Campaign, IL, 1984.
32. GORDON, N.F., SCOTT, C.B., WİLKONSON, W.J., DUNCAN J.J., BLAİR, S.N.: Exercise and mild essential hypertension: recommendations for adults, Sports Medicine, Vol. 10, No.6, pp 390-404, 1990.
33. GÖKDEMİR, K.: Karakucak Güreş Projesi Doğrultusunda Müsabaka Yöntemi ile Seçilmiş Olan Erkek Çocukların Bazı Fizyolojik özelliklerinin Yetenek Seçimindeki Etkisinin Araştırılması, M.Ü, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Doktora Tezi İstanbul, 1991.
34. GÖKDEMİR, K.: Güreş Antrenmanının Bilimsel Temelleri, Poyraz Ofset Matbaa, Ankara, 2000.
35. GÖZÜ, O.: Güreşçilerde Nabız ve Arteriyel Tansiyon Değişimleri, Spor Hekimliği Dergisi, Cilt 24, Sayı-1, Mart, 1989.
36. GUYTON, ARTUR C.: Textbook of Medical Physiology., 10. Edition, (Çev: H. Çavuşoğlu), İstanbul, 2001.
37. GÜNAY, M., CİCİOĞLU, İ.: Spor Fizyolojisi, Baran Ofset, Birinci Baskı, Gazi Kitabevi Tic, Ltd. Şti. 2001.
38. GÜNAY, M.: Egzersiz Fizyolojisi, Bağırhan Yayınevi, Ankara, 1997.
39. HABERG, JM., PARK, JJ., BROWN, MD.: The Role Exercise Training In The Treatment Of Hypertension: An Up Date. Sports Med, Sep; 30(3):193-206, USD. 2000.
40. HASKELL, W.L., LEON, A.S., CASPERSEN, C, J., FROELİCHER, V.F., ET AL.: Cardiovascular Benefits and Assessment of Physical Activity and Physical Fitness in Adults, Medicine and Science in Sports and Exercise, Volume, 24, No.6, P. 201-220, 1992.

41. HASKELL, W.L.: Health Consequences of Physical activity: Understanding and Challenges regarding dose-response, *Medicine and Science in Sports and Exercise* , Vol, 26, No. 6, P. 646-660, 1994.
42. HAZIR, T.: Enerji Sistemi, Bilim ve Teknolojisi Yüzme Dergisi, Yıl, 2, Sayı 8, H.Ü. Ankara, 1995.
43. HEATH, B, H., AND CARTER, J., E.: A Modified Somatotyp method, *Am. J. Phys. Atrop.* 24:87-99, 1967.
44. HIRATA, K.: Age and Physique of Montreal Olympic World Champions, S.,A., *Journal For Research in Sports, Physical Educations Recreation*, 2,p.p.111-1979.
45. HOLE, J.W.: Human Anatomy and physiology Mosby Company, pp.360-362, New York-1977.
46. HOUSH, T.J., ET, AL.: Validity of Anthropometric Estimations of Body Composition in High School Wrestlers *Research Quarterly*, 60(3) 239-245, 1989.
47. IKEDA, M. NANRİ, H., HİMENÖ, E.: Health and Exercise: Effect of Exercise on High Blood Pressure, Sep 1; 15(3):227-36, Kitakyushu, Japanese, 1993.
48. JANET P., WALLACE.: Exercise in Hypertension, *Sports, Med*, 33(B)585-598, Indiana University, Bloomington, USA, 2003.
49. KALYON, T., A.: Spor Hekimliği, Sporcu Sağlığı ve Spor Sakatlıklar, Gata Basımevi, 2.baskı, Ankara, 1994.
50. KOÇ, H.: Güreşçilerde Kol ve Önkol Kaslarının Maksimum Kuvvet ve Kassal Dayanıklılığının Geliştirilmesinin Araştırılması, G.Ü. Sağ.Bil. Ens. Bed. Eğit. ve Spor Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Ankara, 1995.
51. KOÇ, H.: 14-16 yaş grubu Hentbolcu ve Beden Eğitimi Dersi alan Öğrencilerin Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelerinin Eurofit Test Bataryasında Değerlendirilmesi. G.Ü Sağ. Bil. Ens. Bed. Eğ. ve Spor Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 1996.
52. KOHL, H.W., NİCHAMAN, M.Z., FRANKOWSKI, R.F., BLAIR, S.N.: Maximal Exercise Hemodynamics and Risk of Mortality in Apparently Healthy Men and Women, *Medicine and Science in Sports and Exercise*, Vol.28, No.5, PP 601, 609, 1996.
53. LEE, I.M., HSİEH, C., PAFFENBARGER, R, S.: Exercise Intensity and Longevity in Men-Harvard Alumni Health Study, *JAMA*, Volume 273, No.15,p.1179-1184, 1995.

54. LOWENSTEYN, I., GROVER, S.A., SMİLOVİTCH, M.: Heart Disease and Exercise Canadian Journal of CME, Vo.7, No.7, P.57,64, 1995.
55. MAC DONALD, JR., MacDougall JD, Interisano SA, Smith KM, McCartney N, Moroz JS, Younglai EV, Tarnopolsky MA.: Hypotension Following Mild Bouts of Resistance Exercise and Submaximal Dynamic Exercise, Eur J Appl Physiol Occup Physiol, McMaster University, Canada, 1999.
56. MAC DONALD, JR.: Potentiel Cause, Mechanisms, And Implications Of Post Exercise Hypotension, Apr; 16(4):225-36, McMaster University, Canada, 2002.
57. MALİNA, R., M., ET ALL.: Relation Between Bone, Muscles and widths in the Upper Arm and Calves of Boys and Girls Studied Cross- Sectionally at age 6- 16 Years. Human Biol.21 1662-1664, 1967.
58. MARRIN, D.A., SHARRATT, M.T., TAYLOR, A.W.: A Fitness Profile for Elite Wrestlers, National Printers, Ottawa, 1980.
59. MC ARDLE, W.,D., ET. AL.: Exercise Physiology Lea and Febiger Philadelphia. Pp 201-40-1981.
60. MCARDLE, WILLIAM D., KATCH, F. I., KATCH, V. L., Exercise Physiology, United States of America, 1991.
61. MCMAHON, M, N.R., PALMER, R.M.: Exercise Hypertension, Medical Clinics of North America, Volume, 69, No. 1, P.57-69, 1985.
62. MİLLER, D.K., ALLEN, E.T.: Fitness, 2nd ed. Burgess Publishing Company, Minesota, 1982.
63. MİYAİ, N.,ARİTA, M., MİYASHİTA, K., MORİOKA, I., SHİRAİSHİ, T., NİSHİO, I., TAKEDA,S.: Antihypertensive Effect of Aerobic Exercise in Middle-aged Normotensive Men With Exaggerated Blood Pressure Response to Exercise, Hypertens Res.Jul;25(4):507-14, Japan, 2002.
64. MONTY, C.M., NEİL, L.C.,PAUL,Z., GİLBERT, W.G.: Hypertension The Acute and Chronic Response to Exercise, American Heart journal, Volume 122, No.1 P. 264, 266, 1986.
65. NOBLE B., J.: Physiology of Exercises and Sports Times Mirror Mosby Coll.Publ. U.S.A: -1986.
66. NOYAN, A.: Fizyoloji, Meteksan , 8. Baskı, s.900-922, Ankara, 1993.
67. ÖZDEN, M.: Anatomi ve Fizyoloji Ders Kitabı s.138-151, Ankara.

68. ÖZER, K.: Artistik Cimnastikte Yeteneklerin Aranması ve Eğitimi, Spor Bilim Dergis, Marmara Üniversitesi, Atatürk Eğitim Fakültesi Yayını, Sayı 1, S.110-115, İstanbul 1989.
69. ÖZER, K.: Fiziksel Uygunluk, 1.Basım, Nobel Yayın Dağıtımı, Ankara, 2001.
70. PAFFENBARGER, R.S., HYDE, R.T., WING, A.L., HSİEH, C.: Physical Activity, All-Cause Mortality, Longevity of College Alumni, The New England Journal of Medicine, Volume, 314, No. 10,P.605,613b, 1986.
71. PALATİNİ, P.: Blood Pressure Behaviour During Physical Activity, Sports Medicine, 1988.
72. PEHLİVAN, D.A.: Çağdaş Serbest Güreş Teknikleri, 2.Baskı, Ankara, 1984.
73. PETRELLA, G.J., CUNNINGHAM, D.A., SMİTH, J.J.: Influence of Age and Physical Training on Postural Adaptation, Canadian Journal of Sports Science, Vol.14, No.1, P,4-9, 1989.
74. POWELL, K.E., BLAIR, S.N.: "The Public Health Burdens of Sedentary Living Habits: Theoretical but Realistic Estimates " Medicine and Science in Sports and Exercise, Vol. 26, No.7, pp 851-856, 1994.
75. POWERS, S.K. AND HOWLEY, E.T.: Exercise Physiology (Theory and Application to Fitness and Performance), Brown&Benchmark Publishers, 171-197, ABD, 1994.
76. RAIKO, PETROV.: Fila, International Federation of Associated Wrestling Styles, Yugoslavia, 2001.
77. RİPPE, J. M., SOUTHMAYD, W.: The Sports Performance Factors, The Putnam Publishing Group, N.Y., 32-204, 1986.
78. ROBERTS, D., F., :W. BİLLEWIEZN AND I.,A., MC GREGOR. Herabilty lty of Statue in a West African Population Annual of human genetic 12-15 London, 1978.
79. ROGERS, M.A., KİNG, D.S., HAGBERG, J.M., "Effect of 10 Days of Physical Inactivity on Glucose Tolerance in Master Athletes" American Physiological Society , P.1833-1837, 1990.
80. SANDVIK, L., ERİKSEN, J., THAULOW,E., ERİKSEN, G.,Et Al.: "Physical Fitness as Predictor of Mortality Among Healthy, Middle-Aged Norwegian Men, The, New England Journal of Medicine, Volume 328, No.8, P.533-537, 1981.

81. SEALS, D.R., HAGBERG, J.M., ALLEN, W.K., HURLEY, B.F., ET AL.: " Glucose Tolerance in Young Older Athletes and Sedentary men" American Physiological Society, p. 1521-1525, 1984.
82. SEYREK, E., İNAN, D., SAĞLIKER, Y., Çukurova Bölgesinde Normal Kan Basıncı Değerleri ve Hipertansiyon Sıklığı, Ç.Ü. Tıp Fak.Der., Sayı 4, Sayfalar 137-142, 1991.
83. SHAPER, A.G., POCCOCK, S.J., WALKER, M., PHILLIPS, A.N., WHITEHEAD, T.P., MACFARLANE, P.W.: Risk Factors For Ischaemic Heart Disease: The prospective phase of The British Regional Heart Study, Journal of Epidemiology and Community Health, Volume 39,P.197-209, 1985.
84. SHARKEY, B. J.: Physiology of Fitness, 3rd.Edition, Human Kinetics Book, Champaign, IL, 97-208, 1990.
85. SHELDON, W., H., ET AL.: Atlas of Men Harper and Row New York, in E., L., Fox et al., Authors, The Physiological Basis of Physical Education and Athletics, Saunders New York, 554-580, 1954.
86. SINNING, WAYNE, E.: Body Composition Assessment of College Wrestlers, Medicine and Science in Sports, Vol.6, No 2, pp 139, 1971.
87. SLOAN, A.W.: Estimation of Body Fat in Young Men, Journal Applied Physiology, P23, 1967.
88. SOLAK, H., ve Ark.: Spor ve Kalbimiz, 1. Baskı, Ankara, 2002.
89. SOLOMON, E.: İnsan Anatomisi ve Fizyolojisine Giriş (Çev.Bikem Süzen)Birol Basım Yayın Dağıtım ve Ticaret Ltd.Şti. İstanbul, 1997.
90. STOKES, R. MOORE, A.C. MOORE,C.SCHULTZ, S.L.: Fitness, Hunter Textbooks Inc., North Carolina, 4-5,11-143,1992.
91. ŞENEL, Ö.: Aerobik ve Anaerobik Antrenman Programlarının 13-16 Yaş Grubu Erkek Öğrencilerin Bazı Fizyolojik Parametreleri Üzerindeki Etkileri: Yayınlanmamış Doktora Tezi, G.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü BES Anabilim Dalı, Ankara, 1995.
92. TAHILLIOĞLU, A., SEVİM, Y., PULUR, A., ALPKAYA, U.: Yüzücülerde Antropometrik ve Somatotip Özelliklerinin Belirlenmesi G.Ü. B.E.S.Y.O 1. Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Kongresi Bildirileri, Cilt 1, S.154-158, Ankara, 2000.
93. TAMER, K.: Sporda Fiziksel- Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi, Bağırhan yayınevi, Ankara, 2000.
94. TIRYAKI, G.: Beden Eğitimi ve Spor Fizyolojisi, Ata Ofset Matbaası, Bolu, 2002.

95. UĞRAŞ, A.F.: Elit Düzeyde Spor Yaptıktan Sonra Yarışma Sporunu Bırakmış Sporcularda Koroner Kalp Hastalıkları Risk Prifilinin Araştırılması, G.Ü. Sağ.Bil. Ens. Bed. Eğit. ve Spor Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Ankara, 1999.
96. VURAL,Ö.,YILDIRIM, N.: Diabetes Mellitusda Atroskleroz, Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi,Sayı, 4,(2-3) Sayfalar 313-321, 1987.
97. WEINTRAUB, W.S.,KLEIN, L.W., SEELAUS, P.A., AGARWAL, J.B. Et Al.: Importance of Total Life Consumption of Cigarettes as a Risk Factor for Coronary Artery Disease, American Journal of Cardiology, Volume,55, p. 669-672, 1985.
98. WILMORE, J.H., COSTIL D.L.: Physiology of Sports and Exercise, Champaign, IL, Human Kinetics, 470-529, 1994.
99. YILMAZ, C.: Diabet ve Egzersiz Spor Hekimliği Dergisi, Cilt 29, s. 143-158, 1994.
100. ZINMANN, M.C.,P.F.R.C.P., et al."Diabetes and Exercise" Medical Clinica of North America, Volume 69, No.1, P. 145-157, 1985.
101. ZİYAGİL, M.A., ZORBA, E., ELİÖZ, M.: Sıkletlerinde Türkiye Birincisi ve İkincisi Olan Güreşçilerin Yapısal ve Fonksiyonel Özelliklerinin Karşılaştırılması, H.Ü. Spor Bilimleri Dergisi Cilt 5, Sayı 1, Ankara, 1994.
102. ZİYAGİL, M.A.: Güreşçilerin Antropometrik Özellikleri, Biyomotor Yetenekleri ve Başarıları Arasındaki İlişkinin Araştırılması, M.Ü, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Doktora Tezi,İstanbul, 1991.
103. ZORBA, E., ZİYAGİL, M.A.: Vücut Kompozisyonu ve Ölçüm Metotları, Trabzon, 1995.
104. ZORBA, E.: Development of Equation to Predict the Body Fat of Elit Turkish Wrestlers in Ankara Through Skinfold Testing, ODTÜ Master Tezi, Ankara, 1989.

10. ÖZGEÇMİŞ

01.04.1969 Antalya/Serik doğumluyum İlk ve orta tahsilimi Serik'te tamamladım.

1991 yılında Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu'nu kazandım ve 1995 yılında mezun oldum. Mezuniyetimden sonra Milli Eğitim Bakanlığı bünyesinde, orta öğretimde beden eğitimi öğretmeni olarak göreve başladım.

1997 yılında Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu'na açılan araştırma görevlisi sınavını kazandım. 1997-98 yıllarında bilgi ve beceri geliştirmek amacıyla 6 ay süre ile İngiltere'ye gittim. Yurt dışı dönüşünde Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsünde yüksek lisans eğitimime başladım. 2001 yılında yüksek lisansımı tamamlayarak aynı üniversitede doktora eğitimine devam ettim. Halen Gazi Üniversitesi'nde öğretim elemanı olarak çalışmakta ve Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalında doktora eğitimi yapmaktayım. Evli ve bir çocuk babasıyım.

11. EKELER

Adı Soyadı :
Yaşı :
Spor Branşı :
Sporcu Yaşı :
Boy :
Kilo :

	Nabız	Max	Min
İstirahatte		Tansiyon	/
Ant Öncesi		Tansiyon	/
Ant Sonrası		Tansiyon	/
Maç Öncesi		Tansiyon	/
Maç Sonrası		Tansiyon	/

Deri Kıvrımları

Triceps	
Scapula	
Biceps	
Abdominal	
Subrailiac	
Uyluk	
Calf	

Uzunluk Ölçümleri

Boy	
Büst Uzunluğu	
Tüm bacak	
Üst bacak	
Alt bacak	
Tüm kol	
Üst kol	
Ön kol	
El	

Çap ölçümleri

Bi-acromial çap	
Göğüs çapı	
Bi-liac çap	
Femur bi-kondüler	
Humerus bi-kondüler	
Ayak bileği	
El bileği	

Çevre Ölçümleri

Bilek	
Ön kol	
Ekst. Biceps	
Fleks. Biceps	
Uyluk	
Calf	
Ayak bileği	
Omuz çev	
Kalça çev.	
Göğüs çevresi	

Sporcu İle İlgili Bilgi Formu

Vitamin desteği alıyor musunuz?

Evet () Hayır ()

Yüksek tansiyon var mı?

Evet () Hayır ()

Kalp rahatsızlığı var mı?

Evet () Hayır ()

Baş ağrısı, migren var mı?

Evet () Hayır ()

Kanser veya tümör var mı?

Evet () Hayır ()

Alerji veya astım var mı?

Evet () Hayır ()

Böbrek hastalığı var mı?

Evet () Hayır ()

Karaciğer, hepatit-siroz hastalığı var mı?

Evet () Hayır ()

Son 5 yıldır nerede ikamet ediyorsunuz?

Aile İle İlgili Sağlık Bilgileri

(Anne,Baba, Kardeş)

Ailenizde ani ölüm var mı?

Evet () Hayır ()

Yüksek tansiyon var mı?

Evet () Hayır ()

Kalp rahatsızlığı var mı?

Evet () Hayır ()

Baş ağrısı, migren var mı?

Evet () Hayır ()

Kanser veya tümör var mı?

Evet () Hayır ()

Alerjik veya astım var mı?

Evet () Hayır ()

Kansızlık (anemi) var mı?

Evet () Hayır ()

Diyabet şeker hastası var mı?

Evet () Hayır ()

Böbrek hastası var mı?

Evet () Hayır ()

Mide rahatsızlığı var mı?

Evet () Hayır ()

Genetik rahatsızlık var mı?

Evet () Hayır ()

Karaciğer, hepatit-siroz hastalığı var mı?

Evet () Hayır ()

Ailede Obesite var mı?

Evet () Hayır ()

Ailede sigara içen var mı?

Evet () Hayır ()