

T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
HAREKET VE ANTRENMAN ANABİLİM DALI

**ELİT GREKOROMEN GÜREŞÇİLERDE ANTRENMANLI
VE ANTRENMANSIZ DÖNEMİN BAZI FİZİKSEL,
FİZYOLOJİK VE SPORTİF PERFORMANS
PARAMETRELERİ ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

Burhan DEMİRKİRAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

2022-ANTALYA

T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
HAREKET VE ANTRENMAN ANABİLİM DALI

**ELİT GREKOROMEN GÜREŞÇİLERDE ANTRENMANLI
VE ANTRENMANSIZ DÖNEMİN BAZI FİZİKSEL,
FİZYOLOJİK VE SPORTİF PERFORMANS
PARAMETRELERİ ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

Burhan DEMİRKIRAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN

Doç. Dr. Tuba MELEKOĞLU

**Bu çalışma Akdeniz Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Koordinatörlüğü
tarafından desteklenmiştir. (Proje no: TYL-2021-5677)**

“Kaynakça gösterilerek tezimden yararlanılabilir”

2022-ANTALYA

Sağlık Bilimleri Enstitüsü M¼d¼rl¼ę¼ne;

Bu alışma j¼rimiz tarafından Hareket ve Antrenman Anabilim Dalı Hareket ve Antrenman Y¼ksek Lisans Programında y¼ksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.
.../...../.....

İmza

Tez Danışmanı : Doç. Dr. Tuba MELEKOğLU

.....

(¼nvanı, Adı Soyadı) (¼niversite)

¼ye

:

(¼nvanı, Adı Soyadı) (¼niversite)

¼ye

:

(¼nvanı, Adı Soyadı) (¼niversite)

Bu tez, Enstit¼ Y¼netim Kurulunca belirlenen yukarıdaki j¼ri ¼yeleri tarafından uygun g¼r¼lm¼ř ve Enstit¼ Y¼netim Kurulu'nun/...../..... tarih ve/..... sayılı kararıyla kabul edilmiştir.

Enstit¼ M¼d¼r¼

Prof. Dr. Melike CENGİZ

ETİK BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı beyan ederim.

Burhan DEMİRKIRAN

İmza

Tez Danışmanı

Doç. Dr. Tuba MELEKOĞLU

İmza

TEŐEKKÖR

Bu çalışmamın gerçekleşmesinde bŸyŸk emekleri olan, yŸksek lisans eğitim sŸrecimin en başından beri bilgi ve deneyimiyle akademik gelişim ve bakış açısı edinmemi sağlayan, bunun yanı sıra sŸrekli motive edici, araştırmaya yŸnlendirici ve hořgŸrŸlŸ tavırlarıyla her zaman yanımda olan çok değerli danışman hocam Sn. Doç. Dr. Tuba MELEKOğLU' na sonsuz teőekkŸrlerimi sunarım. O olmasaydı bu çalışma olmazdı.

Akdeniz Ÿniversitesi YŸksek Lisans eğitim sŸrecimde gelişimime olan katkılarından dolayı çok değerli hocalarım Sn. Prof. Dr. Fatih KILINÇ, Sn. Prof. Dr. Alpay GŸVEN, Sn. Prof. Dr. Abdurrahman AKTOP, Sn. Dr. Ŗęr. Ÿyesi Neşe TOKTAş ve Sn. Dr. Ŗęr. Ÿyesi BŸlent TURNA' ya teőekkŸr ve saygılarımı sunarım.

Akdeniz Ÿniversitesi, Spor Bilimleri FakŸltesi ve Sağlık Bilimleri EnstitŸsŸ çalışanlarına yardımsever yaklaşımlarından dolayı çok teőekkŸr ederim.

Çalışma sŸrecinde bilgisine sŸrekli başvurduğum, değerli insan Sn. Araş. GŖr. Ali IşIN hocama çok teőekkŸr ederim.

Grekoromen GŸreř A Milli Takım AntrenŖrlerine ŖlŸmler sŸrecinde gŖstermiř oldukları anlayış ve yardımseverlikleri dolayısıyla çok teőekkŸr ederim.

Son olarak bu çalışmayı destekleyen TŸrkiye GŸreř Federasyonu Başkanlığına ve çalışmada gŖnŸllŸ olarak yer alarak bilime olan katkılarından dolayı Grekoromen gŸreř A milli takım sporcularına sonsuz teőekkŸrler.

ÖZET

Amaç: Covid-19 salgını sebebiyle antrenmansız kalan elit grekoromen güreşçilerin saha antrenmanlarıyla beraber fiziksel, fizyolojik ve performans parametrelerindeki değişimleri incelemektir.

Yöntem: Araştırmaya Grekoromen Güreş A Milli Takım üyesi 20 erkek gönüllü ($21,75 \pm 3,11$ yıl, $174,2 \pm 7,8$ cm) katılmıştır. Antrenmansız ve antrenman dönemlerinde sırasıyla 1 ve 8 hafta olmak üzere; Kalp atım hızı değişkenliği değerleri; her sabah 5 dakikalık ölçümlerle kaydedilmiştir. Antrenmansız dönemde 1 kez ölçülen el kavrama kuvveti, vücut yağ yüzdesi değerleri, antrenman döneminde 8 hafta boyunca, 2 haftalık aralıklarla ölçülerek kaydedilmiştir. Güreşe özgü performans testi; antrenmansız ve antrenman dönemi sonunda olmak üzere 2 kez ölçülmüştür. Bir seans; sporcuların güreş mankenini, 30 saniyelik toplam 3 sette atmayı kapsamaktadır. Her manken atışı testi sırasında; atış öncesi, sonrası ve 4 dakika sonrası olmak üzere kan laktat değerleri, portatif laktat ölçerle parmak ucundan kan alınarak ölçülmüştür. Saha antrenmanları, milli takım antrenörleri tarafından belirlenmiştir. Verilerin analizlerinde SPSS 23.0 paket programı kullanılmıştır.

Bulgular: Analiz sonucunda antrenman ve antrenmansız dönem arasında; antropometrik ölçümlerden vücut ağırlığı, vücut kütle indeksi, vücut yağ yüzdesi, vücut kas kütlesi ($p<0,005$), performans ölçümlerinden el kavrama kuvveti ($p<0,000$), performans testi ($p<0,000$) ve laktat değerlerinde iki dönem arasında önemli fark bulundu ($p<0,000$, $\eta^2: 0,95$). Derialtı yağ kalınlıkları, tüm ölçümler arasında anlamlı fark bulundu ($p<0,000$). Antrenman dönemi içerisinde KAHd değerlerinde tüm ölçümler arasında anlamlı fark bulundu ($p<0,005$).

Sonuç: Mevcut çalışmada; uzun süre antrenmansız kalan elit güreşçilerde, saha antrenmanlarıyla beraber antropometrik ölçümlerinde, otonom sinir sisteminde ve genel sportif performans seviyelerinde olumlu sonuçlar elde edildiği görülmüştür. Sistematik uygulanan antrenman programlarının elit güreşçiler üzerinde olumlu etkileri olduğu düşünülebilir.

Anahtar Kelimeler: Güreş, antrenman, antrenmansızlık, performans

ABSTRACT

Objective: The aim of this study is to examine the changes in the physical, physiological and performance parameters of the elite Greco-Roman wrestlers, who had a long period detraining due to the Covid-19 Virus.

Method: 20 male volunteers from National Greco-Roman Wrestling Team ($21,75 \pm 3,11$ years, $174,2 \pm 7,8$ cm) participated in the research. Heart Rate Variability values were measured during the detraining and for 8 weeks training period. The hand grip strength, body fat percentage values, which were measured once in detraining, were recorded at 2 weeks intervals during the training period. The fitness test, which is specific to wrestling; It was measured twice, in detraining and training period. It was included to throwing wrestling dummy in 3 sets of 30 seconds. During each dummy throw test; Blood lactate values were measured before, after and 4 minutes after the throw, by taking blood from the fingertip. Field trainings were determined by the national team coaches. SPSS 23.0 package program was used in the analysis of the datas.

Results: Significant differences were found between the periods on body fat mass and body weights ($p < 0,005$). A significant difference was found in the measurements of subcutaneous fat thickness at all measurement times ($p < 0.000$). A significant difference was found on hand grip strengths between the periods ($p < 0,000$). For the fitness test; a statistically significant difference was found between the two periods ($p < 0,000$). For the lactate measurements; a statistically significant difference was found between two periods ($p < 0.000$) Heart rate variability values were found to be significantly differences in each different periods ($p < 0.000$)

Conclusion: In the current study; In elite wrestlers after detraining due to the Covid-19 virus positive results were obtained in anthropometric measurements, autonomic nervous system and general sportive performance levels with field trainings.

Key Words: Wrestling, detraining, performance

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT	ii
İÇİNDEKİLER	iii
TABLolar DİZİNİ	v
ŞEKİLLER DİZİNİ	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR	vii
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Güreş	3
2.1.1 Güreşin Fiziksel ve Fizyolojik Özellikleri	4
2.1.2 Güreşte Enerji Sistemleri	5
2.2. Antrenman ve Fizyolojik Etkileri.....	7
2.2.1 Güreş Antrenmanı	9
2.3. Güreş Antrenmanının Fizyolojik Etkileri.....	11
2.4. Otonom Sinir Sistemi ve Antrenman Sistemi	13
2.4.1 Kalp Atım Hızı Değişkenliği	14
2.4.2 Kalp Atım Hızı Değişkenliği ve Antrenman.....	15
2.5. Antrenmansızlık	16
2.5.1 Güreş ve Antrenmansızlık.....	19
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	21
3.1. Probleme Deneysel Yaklaşım	21
3.2. Katılımcılar	22
3.3. Ölçüm Yöntemleri.....	23
3.3.1 Vücut Ağırlığı (VA) ve Vücut Yağ Yüzdesi (VYY) Ölçümü	23
3.3.2 Deri Kıvrım Kalınlığı (DKK) Ölçümü.....	23
3.3.3 El Kavrama Kuvveti (EKK) Ölçümü.....	24

3.3.4	Vücut Kütle İndeksi (VKİ)	24
3.3.5	Güreş Manken Atış Testi (GMAT) ve Laktat Ölçümleri (LA).....	24
3.3.6	Kalp Atım Hızı Değişkenliği	25
3.3.7	İstatistiksel Analiz.....	25
4.	BULGULAR	26
5.	TARTIŞMA	35
6.	SONUÇ VE ÖNERİLER.....	42
	KAYNAKLAR	45
	EKLER.....	59
	EK-1 Etik Kurul Kararı	59
	EK-2 Aydınlatılmış Onam Formu.....	59
	EK-3 Orjinallik Ekran Çıktısı	59
	EK-4 Dijital Makbuz.....	59
	ÖZGEÇMİŞ.....	60

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 4.1. Gönüllülerin Antropometrik Verileri	26
Tablo 4.2. Güreşçilerin Derialtı Yağ Kalınlıkları.....	28
Tablo 4.3. Güreşçilerin El Kavrama Kuvvetleri.....	30
Tablo 4.4. Güreşçilerin Laktat Düzeyleri	31
Tablo 4.5. Güreşçilerin Gmat Değerleri	32
Tablo 4.6. Güreşçilerin Kalp Atım Hızı Değişkenleri Değerleri.....	32

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1.	Güreş Stilleri A-) Grekoromen güreş B-) Serbest güreş	4
Şekil 3.1.	Araştırma İş Akış Şeması.....	22
Şekil 2.2.	Güreş mankeni atışı.....	25
Şekil 4.1.	Vücut ağırlığının antrenmansız dönemde ve antrenman dönemindeki değişimi	27
Şekil 4.2.	Vücut yağ yüzdesinin antrenmansız dönemde ve antrenman dönemindeki değişimi	27
Şekil 4.3.	Vücut kas kütlelerinin antrenmansız dönemde ve antrenman dönemindeki değişimi	28
Şekil 4.4.	Derialtı yağ kalınlıklarının antrenmansız dönemde ve antrenman dönemindeki değişimi	29
Şekil 4.5.	El kavrama kuvvetlerinin antrenmansız dönemde ve antrenman dönemindeki değişimi	30
Şekil 4.6.	GMAT öncesi ve sonrası kan laktat ölçümlerinin antrenmansız dönemde (A0) ve antrenman dönemindeki (A4) değişimi.....	31
Şekil 4.7.	Güreşçilerin antrenmansız dönem (A0), antrenman dönemi (AD), yüksek şiddetli antrenman dönemi (YŞAD), form antrenman dönemi (FAD) ve müsabaka döneminde (MD) KAHd değerleri	33
Şekil 4.8.	Güreşçilerin antrenmansız dönem (A0), antrenman dönemi (AD), yüksek şiddetli antrenman dönemi (YŞAD), form antrenman dönemi (FAD) ve müsabaka döneminde (MD) SDNN değerleri.....	34

SİMGELER VE KISALTMALAR

AD	: Antrenman dönemi
Atım/dk	: Dakikadaki atım sayısı
ATP-CP	: Alaktik anaerobik sistem-fosfojen sistem
A0	: Antrenmansız dönem
A1	: 2 haftalık antrenman sonrası
A2	: 4 haftalık antrenman sonrası
A3	: 6 haftalık antrenman sonrası
A4	: 8 haftalık antrenman sonrası
Cm	: Santimetre
CI	: Güven aralığı
DEKK	: Dominant el kavrama kuvveti
DKK	: Deri kıvrım kalınlığı
Dk	: Dakika
EKK	: El kavrama kuvveti
FAD	: Form antrenman dönemi
FİLA	: Uluslararası Güreş Federasyonları Birliği
Kg	: Kilogram
GMAT	: Güreş manken atış testi
HF	: 0.15- 0.40 Hz arası yüksek frekans gücü
Hz	: Frekans ölçümünde kullanılan, 1 döngüye eşit olan ölçü birimi
KAH	: Kalp atım hızı
KAHd	: Kalp atım hızı değişkenliği
LA	: Laktat
LF	: 0.04- 0.15 Hz arası düşük frekans gücü
LF/HF	: Düşük frekansın yüksek frekansa oranı
MD	: Müsabaka dönemi
mmol	: Milimol
mmol/l	: Milimol/Litre
MSS	: Merkezi sinir sistemi

ms	: Milisaniye
ms ²	: Milisaniye kare
NDEKK	: Dominant olmayan el kavrama kuvveti
NN	: İki kalp atım arasındaki süre
OSS	: Otonom sinir sistemi
P	: Yanılma olasılığı
PSS	: Parasempatik sinir sistemi
QRS	: Kalpteki 3 ayrı dalgalanmanın birleşmiş kombinasyonu
RMSSD	: Ardışık NN aralıkları farklılıklarının ortalamasının kara kökü
RR	: Kalp atımları arasındaki sür
SDNN	: Bütün NN aralıklarının standart sapması
SS	: Standart sapma
SSS	: Sempatik sinir sistemi
UWW	: Dünya Güreş Birliği
VA	: Vücut ağırlığı
VKİ	: Vücut kütle indeksi
VKK	: Vücut kas kütlesi
VO ₂ (max)	: Maksimum oksijen tüketimi
VYY	: Vücut yağ yüzdesi
YŞAD	: Yüksek şiddetli antrenman dönemi

1. GİRİŞ

2020 yılının ilk aylarından itibaren Covid-19 virüsü tüm dünyayı etkisi altına alarak dünya çapında salgına neden olmuştur. Bu süreç insan yaşamının birçok alanında olduğu gibi spor alanında da çeşitli kısıtlamalar getirmiş olup, ulusal ve uluslararası spor organizasyonlarının ertelenmesine veya iptal olmasına neden olmuştur. Hükümetlerin almış oldukları kararlar doğrultusunda spor kulüpleri, spor salonları, özel aktivite alanları, kondisyon merkezleri virüsün yayılmasını engellemek amacıyla kapatılmıştır (Bas ve ark., 2020). Birçok ülkede olduğu gibi ülkemiz Sağlık Bakanlığı da izolasyon sürecine binaen insanların birbiriyle temasını azaltıp, virüsün yayılmasını engellemek amacıyla önlemler almıştır (Türkoğlu ve Yılmaz, 2021). Alınan bu önlemler nedeniyle tüm bireylerde olduğu gibi amatör ve profesyonel sporcular da fiziksel inaktiviteye maruz kalmışlardır.

Elit güreşçiler performanslarını geliştirmek, uluslararası müsabakalarda başarı elde etmek için sürekli olarak yüksek yoğunlukta antrenman yapmaktadırlar. Yapılan antrenmanla birlikte, vücudun fizyolojik adaptasyonlarında da çeşitli iyileşmeler oluşmaktadır. Genel olarak antrenman ile kazanılan bu fizyolojik adaptasyonlardan otonom sinir sistemi de olumlu yönde etkilenmektedir (Almeida ve Araújo, 2003). Zamanlarının çoğunu kamplarda ve spor kulüplerinde antrenman yaparak geçiren elit güreşçiler; sezon sonu, kamp arası, sakatlık, hastalık ve özel nedenler olmadığı sürece uzun süreli antrenmansız kalmaktan kaçınmaktadırlar. Aksi halde uzun antrenmansız dönem sonrası, antrenmanla birlikte kazanılan fiziksel ve fizyolojik iyileşmeler kaybedilerek, otonom sinir sisteminin kalp üzerindeki etkileri sonucu düzenlenen kardiyak sistem bozulabilmekte, fiziksel ve psikolojik kötüleşmeyle beraber antrenman adaptasyonu gecikebilmekte ve bunun sonucunda üst düzey performanslarını sürdürmeleri zorlaşabilmektedir (Iñigo Mujika ve Padilla, 2000; Pedlar ve ark., 2018).

Elit güreşçilerin kısa süreli antrenmansız kalmaları çok değişken sebeplere bağlı olarak görülebilmektedir. Ancak sakatlık ve hastalık gibi sebepler olmadığı sürece uzun süreli antrenmansız kalmaları olağan bir durum değildir. Yapılan literatür taraması sonucu uzun süreli antrenmansız dönem sonrası elit güreşçilerin, fizyolojik adaptasyonlarındaki iyileşmeleri inceleyen çok az çalışma bulunmaktadır. Çalışmamızın amacı, güncel

dönemde dünya çapında yaşanan Covid-19 salgını nedeniyle, zorunlu olarak kısmi süreli antrenmansız kalan elit grekoromen güreşçilerde; antrenmanlı ve antrenmansız dönemin bazı fiziksel, fizyolojik ve sportif performans parametreleri üzerine etkisinin incelenmesidir. Bu nedenle elit güreşçilerin, antrenmansız dönemde ve antrenmanlara başladıktan sonraki 8 hafta boyunca, otonom sistemin bir göstergesi olan kalp atım hızı değişkenliği (KAHd) parametreleri, vücut yağ yüzdeleri, el kavrama kuvvetleri ve güreş performanslarındaki değişimler değerlendirilecektir.

Çalışmamızın hipotezleri aşağıdaki gibidir

- Elit grekoromen güreşçilerin fizyolojik parametrelerinde antrenmanlı ve antrenmansız dönemleri karşılaştırıldığında fark yoktur.
- Elit grekoromen güreşçilerin fizyolojik parametrelerinde antrenmanlı ve antrenmansız dönemleri karşılaştırıldığında fark vardır.
- Elit grekoromen güreşçilerin sportif performans parametrelerinde antrenmanlı ve antrenmansız dönemleri karşılaştırıldığında fark yoktur.
- Elit grekoromen güreşçilerin sportif performans parametrelerinde antrenmanlı ve antrenmansız dönemleri karşılaştırıldığında fark vardır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Güreş

Güreş, antik olimpiyatların bir parçası olup, Modern Olimpiyat Oyunları'nın hepsinde yer almış ve en önemli ana branşlar arasında kabul görmektedir. Bu mücadele sporu, sporcuların rakipleri üzerinde fiziksel özelliklerini, teknik ve psikolojik becerilerini kullanıp, birbirlerine karşı galibiyet almalarını amaçlayan bir ağırlık sınıfı sporudur. Modern olimpiyatlarda güreş erkekler için üst ve alt ekstremitelerin birlikte kullanıldığı stil olan serbest stil ve sadece üst ekstremitelerin kullanılabildiği grekoromen stil olmak üzere iki alt stilde karşımıza çıkmaktadır. Kadınlar içinse ilk defa 2004 Atina Olimpiyat Oyunları'yla olimpik olup, grekoromen stilde müsabakaların olmadığı, sadece serbest stilde müsabakaların yapıldığı bir branştır (García-Pallarés ve ark., 2011; Curby ve Jomand, 2015)

Her iki güreş stiline de müsabaka süresi gençler ve büyükler kategorisi için; aralarında otuz saniyelik dinlenme süresinin olduğu, üçer dakikalık iki periyot olmak üzere toplamda altı dakikadan oluşmaktadır (Mirzaei ve ark., 2010; Sawczyn ve ark., 2017).

Güreş, birçok farklı coğrafyada, farklı kültür ve topluluklarda birçok alt disiplin içerisinde görülmekle beraber Türklerin de en önemli ata sporu olarak kabul edilmektedir. Bahsedilen bu alt disiplinler ülkemizde de yöresel olarak farklılık gösterebilmektedir. Ülkemizde Hatay ve Gaziantep bölgesinde karşılaştığımız kendine özgü kalın kumaştan dikilen kıyafetler giyilerek yapılan aba güreşi ve tarihi Osmanlı devletinin Balkanlara geçişine kadar dayanan "kışpet" adı verilen kalın manda derisinden yapılmış diz bölgesine kadar inen pantolon benzeri bir kıyafetle yapılan yağlı güreş bunlara iki örnektir (Başaran ve Guürcüm, 2011; Bayraktar ve ark., 2012; Türkmen ve Canuzakov, 2019)

Olimpik olan güreş, eski adıyla Uluslararası Güreş Federasyonları Birliği (FİLA), yeni adıyla Dünya Güreş Birliği (UWW) tarafından belirlenen kurallara göre yapılır. Bu kurallar, serbest stil ve grekoromen stilde farklı şekilde uygulanır ve puanlama sistemi arasında farklılıklar vardır (Tünnemann, 2013; Isik ve ark., 2017).



Şekil 2.1. Güreş Stilleri A-) Grekoromen güreş B-) Serbest güreş

2.1.1 Güreşin Fiziksel ve Fizyolojik Özellikleri

Güreş, 6 dakikalık süre içerisinde maksimal kuvvet, patlayıcı kuvvet, hız, esneklik, aerobik ve anaerobik dayanıklılık gibi fizyolojik özelliklerin yanı sıra rakibin ani ve sürekli ataklarına cevap verebilmek için yüksek dikkat ve konsantrasyon gerektiren bir spor branşıdır (Zi-Hong ve ark., 2013; Demirkan ve ark., 2015)

Modern güreş, müsabaka sırasında var olan fiziksel yoğunluğunu daha da arttırma eğilimindedir ve buna bağlı olarak başarı için rakibin direncine karşı koyma, ani ve

kesintisiz olabilecek ataklarına cevap verme, kendi hakimiyetini kabul ettirebilme gibi gerekli olan tüm teknik ve fiziksel özellikleri karşılayabilecek yüksek hız, aerobik ve anaerobik güç kapasiteleri gerektirmektedir (Martínez-Abellán ve ark., 2010; Demirkan ve ark., 2015; Karaba-Jakovljević ve ark., 2015). Güreşçilerin fiziksel ve fizyolojik özellikleri hem serbest hem de grekoromen stildeki güreşçiler arasında önemli farklılıklar göstermemektedir (Horswill, 1992).

Elit güreşçilerin diğer fiziksel ve fizyolojik özelliklerinde olduğu gibi, kalp atım hızı seviyeleri de yaptıkları antrenmanın içeriğine ve yoğunluğuna bağlı olarak elit olmayanlara göre farklılıklar gösterebilir. Elit güreşçilerde maksimal kalp atım hızı, yoğun bir egzersizin hemen sonrasında 174-186 atım/dk, müsabaka sonrasında ise 180-200 atım/dk. olarak rapor edilmiştir (Kraemer ve ark., 2004; Sawczyn ve ark., 2012).

Güreşin enerji yükü, farklı bir aralığa ve değişken bir karaktere sahip olduğundan güreşçilerin taktiksel yaklaşımlarına göre vücut fonksiyonlarının kinetik özellikleri, yorgunluk ve toparlanma tepkileri birbirlerinden farklı olabilir. Bu nedenle elit güreşçiler arasında da farklı taktiksel yaklaşımlara sahip sporcularda hız, dayanıklılık, çeviklik, esneklik, kuvvet ve fonksiyonel özellik oranlarının birbirlerinden farklı oldukları görülmektedir (Cvetković ve ark., 2005; Sawczyn ve ark., 2012).

2.1.2 Güreşte Enerji Sistemleri

Bütün spor dallarında gerekli olan enerji ihtiyacı, o spor branşı için yapılan egzersizin türüne bağlı olarak aerobik ve anaerobik enerji sistemlerince karşılanır. Rekabete dayalı güreş, doğası gereği son derece dinamik bir spordur. Bir güreş müsabakası sırasında submaksimal ve aralıklı olarak yüksek yoğunlukta çok sayıda patlayıcı hareket gerçekleşebilir. Bu nedenle, öncelikli olan enerji sistemi, acil ve patlayıcı durumlar için enerji sağlayan anaerobik fosfojen enerji sistemi (ATP-CP) ve daha uzun süreli yoğun efor gerektiren durumlar için enerji sağlayan sistem olan laktik asit enerji sistemleridir (Gacesa ve ark., 2009; Mirzaei ve ark., 2009; Mirzaei ve ark., 2017).

Güreş müsabakasının toplam süresi göze alındığında ($3 \times 2 = 6$ dk) sadece iki dakikalık bir güreş aktivitesinde kan laktat seviyeleri 8.6 mmol/L - 11.8 mmol/L'ye kadar yükselebilmektedir (Karnincic ve ark., 2009). Uluslararası güreş kuralları gereği resmi

müسابakalarda sporcular 15 dakikalık aralarda güreşmek zorunda kalabilirler. Yüksek bir kan laktat seviyesi bu durumda sporcunun bir sonraki müsabaka için yeterince toparlanamaması anlamını taşır (Kıvrak ve Pepe, 2019).

Müسابaka öncesi güreşçilerin ideal laktat seviyesini tahmin etmek zor olsa da daha önce yapılan iki çalışmada güreşçilerin ısınma öncesi dinlenme laktat düzeyi konsantrasyonlarının 1.3 mmol/L ile 2.5 mmol/L arasında olduğu belirtilmiştir (Kraemer ve ark., 2001; Barbas ve ark., 2011). Tipik bir güreş antrenman seansını, elit güreşçilerde kan laktat konsantrasyonunun laktat eşiğinin üzerine çıkmasına neden olabilmektedir. Dinlenme laktat konsantrasyonlarının bazen yüksek çıkması da güreşçilerde aşırı egzersiz durumu veya yorgunluğu belirlemede önemli bir faktördür. Bu nedenle güreşçinin genel performans seviyesi ve gelişiminin özel olarak izlenmesi için kan laktat konsantrasyonlarının kullanımı oldukça önemli bir yere sahiptir (Papassotiropoulos ve Nifli, 2018).

Kan laktat değerleri birçok fiziksel faktöre bağlı olarak değişkenlik gösterse de elit güreşçilerin laktat değerlerinin elit olmayanlara göre müsabaka sırasında ve sonrasında düşük olması olağan bir durumdur. Bu da antrenman deneyiminin laktat profili üzerindeki etkisini göstermektedir. Elit güreşçilerin optimal laktat değerlerinin ne olması gerektiğini tahmin etmek zor olsa da müsabaka sırasında iyi bir performans göstermesi ve başarı elde etmesi için kan laktat değerlerinin düşük olması beklenmektedir (Cinar ve Tamer, 1994; Karnincic ve ark., 2009).

Anaerobik enerji sistemi 10 saniye ile 2 dakika arasında değişen bir süre boyunca enerji sağladığından güreş müsabaka süresi göze alınarak müsabaka sırasında gerekli olan fiziksel özellikleri sağlamada aerobik sisteme göre daha gerekli olduğu söylenebilir. Bu nedenle, güreşte yüksek düzeyde dayanıklılık elde etmek için özellikle glikolitik anaerobik kapasitelerin ve anaerobik dayanıklılığın önemini gösteren birçok çalışma bulunmaktadır (Demirkan ve ark., 2015; Sawczyn ve ark., 2017).

En üst düzeyde başarıyı hedefleyen güreşçiler hem anaerobik hem de aerobik kapasitelerini geliştirmelidir. Güreşteki teknikler, yüksek yoğunlukta ve kısa süreli hareketleri kapsamına rağmen, tekniğin hazırlık aşamasındaki egzersizler dikkate

alındığında, yüksek bir aerobik kapasite de gereklidir (Kıvrak ve Pepe 2019). Bundan dolayı güreşçilerin müsabaka boyunca aşırı yorgunluk göstermeden yüksek aktivite seviyesini sürdürmesini sağlamak için aerobik kondisyonun da geliştirilip yüksek bir seviyede olması beklenmektedir. Daha yüksek bir aerobik kapasiteye sahip güreşçi, müsabaka aralarında ve müsabaka sonrası dinlenme dönemlerinde daha hızlı toparlanma gerçekleştirir. Bu nedenle yüksek bir aerobik kapasite güreşçilerin toparlanmalarına ve performanslarına doğrudan katkı sağlamaktadır (Mirzaei ve ark., 2009; Passelergue ve Lac, 2012; Kıvrak ve Pepe, 2019)

2.2. Antrenman ve Fizyolojik Etkileri

Antrenman; organizmadaki kuvvet, kardiyovasküler, kassal dayanıklılık, esneklik, nöromusküler ve kondisyon özelliklerini geliştirmek amacı ile yoğunluğu ve şiddeti değişiklik gösteren bir takım fiziksel aktiviteler bütünüdür (Orkunoğlu, 1989).

Antrenman organizma üzerinde;

Kas ve iskelet sistemi üzerindeki etkiler

Kalp ve dolaşım sistemi üzerindeki etkiler

Hormonal değerleri düzenleyen endokrin sistem üzerindeki etkiler

Sosyal ve genel ruh sağlığı üzerindeki etkiler

olmak üzere farklı etkilere sahiptir.

Dündar'a göre antrenman, farklı egzersizler uygulayarak sporcuyu en yüksek verim seviyesine hazırlamak için fiziksel, teknik, zihinsel ve psikolojik olarak hazırlanması durumu olarak tanımlanmıştır (Dündar, 2017). Harre ise spor antrenmanına, sporcuların en yüksek sportif verime ulaşmalarını sağlayan tüm sistematik hazırlanma yöntemleri tanımını getirmiştir. Bu, sporsal verimin artırılma çalışmalarının yanı sıra sporcunun kendisini eğitmesini de içeren öğrenme ve etkilerini kapsayan tüm çalışmalardır (Harre, 1982).

Spor bilimleri alanında antrenman; genel olarak kuvvet ve dayanıklılık antrenmanı olarak sınıflandırılmaktadır. Dayanıklılık antrenmanı, aerobik enerji metabolizması ve yorgunluk direncini artırmak için geliştirilmiş bir kapasite ile ilişkilendirilirken, kuvvet antrenmanı kas hipertrofisi ve kas kuvvetini artırma çalışmaları olarak değerlendirilmektedir. Bunların dışında aralıklı yoğun egzersizleri içeren interval antrenman ise hem dayanıklılık hem de kuvvet artışıyla sonuçlanan fiziksel aktiviteleri kapsamaktadır (Kerksick ve ark., 2006; Hawley ve ark., 2014).

Dayanıklılık antrenmanı, alınan oksijenin mitokondriye ulaşmasındaki artışlara ve kas metabolizmasının daha sıkı bir şekilde düzenlenmesini sağlayan kardiyorespiratuvar ve nöromüsküler sistemlerdeki büyük adaptasyonlara yol açar. Bu değişim sonucunda sporcuların, yapılacak egzersiz için ihtiyaç duydukları aktivite yoğunluğunun artmasına ve aktiviteyi daha uzun süre yapabilmelerini sağlar. Bu durum dayanıklılık antrenmanları sonucunda, Vo2 max, egzersiz ekonomisi, laktat/ventilasyon eşiği ve oksijen alım kinetiği olmak üzere dört parametrenin artmasıyla açıklanır. Bunların yanı sıra dayanıklılık antrenmanının endokrin sistemde de büyük adaptasyonlara neden olduğunu inceleyen çalışmalar bulunmaktadır (A. M. Jones ve Carter, 2000; T. W. Jones ve ark., 2016, 2017)

Atletik performans açısından kuvvet oldukça önemlidir. Artan kas kuvvetinin faydaları arasında kuvvet gelişimi ve güç hızı üzerinde olumlu bir etki, gelişmiş atlama, sprint ve yön değiştirme performansı, daha büyük güçlenme büyüklükleri ve gelişmiş koşu ekonomisi sayılabilir (Storen ve ark., 2008; Suchomel ve ark., 2016).

Kuvvet antrenmanı ile kuvvetin farklı türleri olan maksimal kuvvet, çabuk kuvvet, kuvvette devamlılık ve patlayıcı kuvvetin geliştirilip korunması amaçlanır. Yapılan bu kuvvet antrenmanı çalışmaları, ister sedanter bireylerde olsun isterse elit seviyedeki sporcularda organizma üzerinde kas gücü ve kas hipertrofisinde artış gibi fiziksel ve fizyolojik kazanımlara yol açar. Yapılan spor branşına ve müsabaka dönemine göre ihtiyaç duyulan öncelikli kuvvet türü değişiklik göstermektedir. Bundan dolayı kuvvet antrenmanı her spor branşı için farklı dönemleri kapsayabilmektedir. Tipik kuvvet antrenmanın dayanıklılık antrenmanı ile birleştirildiğinde farklı adaptasyonlara neden olduğunu gösteren çalışmalar bulunmaktadır. Antrenman hacmi ve sıklığı da bu

farklılıkların nedenleri arasındadır (Hickson ve ark., 1980; Gorostiaga ve ark., 2004; Beattie ve ark., 2014).

Genel olarak düzenli yapılan antrenmanın organizma üzerindeki etkileri farklı fizyolojik kazanımları da beraberinde getirir. Antrenmanın içeriğine, kapsamına, sıklığına ve şiddetine bağlı olmak üzere vücut kompozisyonunda, kas kuvveti ve hacminde, endokrin sistem tarafından yürütülen hormonal değerlerde, aerobik ve anaerobik kapasitede, solunum sistemi ve kardiyak sistemde olumlu yönde değişimler meydana gelir. Bununla beraber antrenmanla birlikte fiziksel özelliklerdeki artışlar, genel sağlığı da olumlu yönde etkileyerek olası sakatlık ve fiziksel yaralanmalara karşı vücudun daha iyi bir direnç göstermesini sağlar (Alemdaroğlu ve ark., 2013; Demiriz ve ark., 2015; Melekoğlu ve ark., 2018).

2.2.1 Güreş Antrenmanı

Antrenmanın temel amacı sporcunun performansını en üst düzeye çıkarmaktır. Elit güreşçiler de performanslarını geliştirmek, uluslararası yarışlarda başarı elde etmek için farklı yoğunluklarda sürekli olarak antrenman yapmaktadırlar. Antrenmanlar sonucunda beklenen fiziksel ve fizyolojik özelliklerinin oluşması antrenmanın yoğunluğuna ve sıklığına bağlı olarak değişmektedir. Bu nedenle elit güreşçilerin uluslararası yarışmalarda üst düzey performans elde etmek için antrenman sırasında mükemmel bir fiziksel uygunluk ve kondisyona ulaşmaları gerekmektedir (Yoon, 2002; Passelergue ve Lac, 2012; Mazon ve ark., 2013)

Geleneksel olarak antrenman, bütün spor branşlarında hazırlık dönemi, müsabaka dönemi ve müsabaka sonrasını kapsayan ve bir sonraki sezon için antrenmanların tamamen veya kısmen bırakıldığı geçiş dönemi olarak adlandırılan dönem olmak üzere üç aşamalı olarak dönemselleştirilmiştir (Issurin, 2008; Mazon ve ark., 2013).

Güreş Antrenman Dönemleri

Elit güreşçiler için antrenman dönemleri çeşitli değişkenlere bağlı olarak farklılık göstermektedir. Bunlar; hazırlık, müsabaka ve müsabaka sonrası süreci kapsayan aktif

dinlenmeleri de içeren geçiş aşaması olmak üzere üç dönemden oluşmaktadır (Kraemer ve ark., 2004).

Bu dönemler;

a-) Sezonun başındaki genel ve özel hazırlık dönemleri, sporcuların müsabakaya hazırlanma sürecinin önemli bir aşamasıdır. Bu dönemde sporcular, antrenmanların tamamen veya kısmen kesildiği bir dinlenme döneminden sonra antrenmana başlarlar. Hazırlık dönemi, dinlenme döneminde antrenmanların kesilmesiyle beraber güreşçilerin kuvvet, dayanıklılık, esneklik, çabukluk, kas kaybı gibi fiziksel veya fizyolojik özelliklerinde meydana gelen kayıpların geri kazanılmasını, antrenman yükü ve yoğunluğunun kademeli olarak arttırıldığı genel ve branşa özgü özel teknik ve taktiksel özellikleri iyileştirmeyi amaçlayan antrenmanları kapsamaktadır (Arabacı ve Çankaya, 2008; Ferioli ve ark., 2018).

b-) Müsabaka dönemi güreşçilerin yaş kategorilerine ve rekabet seviyeleri gibi değişkenlere sahip olsa da uluslararası rekabet düzeyinde mücadele eden elit güreşçiler için müsabakalar yılın büyük bir kısmını kapsamaktadır. Bu nedenle elit güreşçiler hazırlık dönemlerinde geliştirdikleri performansları korumak ve optimum bir seviyede tutmak zorundadırlar (Kraemer ve ark., 2004). Müsabaka dönemindeki antrenmanların en önemli amacı, müsabaka verimini geliştirip, korumaktır. Hazırlık döneminde geliştirmeye başlamış olduğu branşa özgü özel kondisyon seviyesini ve diğer fiziksel özelliklerini bu dönemde koruduğu takdirde sporcu müsabakalar süresince optimal bir performans gösterebilir. Bu dönemde genel olarak, toplam antrenman kapsamı azaltılırken antrenman şiddeti arttırılır. Kuvvet antrenmanı ağırlıklı olarak maksimum ve çabuk kuvvet çalışmasıyla gerçekleştirilir. Sürat koşuları ve çabukluk ve patlayıcılık gerektiren birçok egzersiz de ayrıca bu dönemin antrenman kapsamı arasında bulunmaktadır. Ek olarak, güreşte müsabakaların programlanması ve aralıkları her zaman ideal kabul edilen bir dönemselleştirme planına uymaz ve kısa bir zaman çerçevesinde yüksek düzeyde mücadele edebilecek bir uygunluk elde etmek için değiştirilmiş bir antrenman programı gerekli olabilir (Farzad ve ark., 2011).

c-) Geçiş dönemi müsabaka sezonunun bitmesiyle tüm yüklenmelerin kısmen azaltıldığı veya belirli bir süre boyunca kesildiğı dönemi kapsamaktadır. Yoğun müsabaka dönemi içinde organizmada meydana gelebilecek aşınma ve yıpranmaların rehabilite edildiğı bir sonraki sezon başlangıcı öncesi fizyolojik ve psikolojik toparlanmanın gerçekleşmesi beklenen bir dönemdir. Bu dönemde organizmada belirli oranda fiziksel ve fizyolojik kayıpların yaşanması olası bir durumdur. Ancak yeni sezon için antrenmanların başlamasıyla organizmanın adaptasyon sürecinin gecikmemesi için bu dönemde antrenmanlar tam anlamıyla bırakılmamalı, aktif bir toparlanma süreci geçirilmelidir. Bu toparlanma dönemi için ara verilecek sürenin uzun olması durumunda, antrenmanla elde edilmiş fizyolojik kazanımların kaybedileceğı bildirilmiştir (Arabacı ve ankaya, 2008).

Olası kuvvet ve kas kayıplarının ve diğerk fizyolojik kayıpları en aza indirmek için özellikle geçiş döneminde antrenmanlara tamamen ara verilmesi yerine, antrenman şiddetinin düşürülmesi ve farklı sportif aktivitelerle bu sürecin değerkendirilmesi önerilmektedir (Dündar, 2017).

2.3. Güreş Antrenmanının Fizyolojik Etkileri

Güreş antrenmanı ile geliştirilen veya geliştirilmesi amaçlanan fiziksel ve fizyolojik zellikler;

Aerobik kapasite gelişimi

Anaerobik kapasite gelişimi

Kuvvet, güç gelişimi

Teknik ve beceri gelişimi

Esneklik, abukluk ve sürat gelişimi

Dünya güreş birliğı (UWW), 2016 Rio Olimpiyatları öncesinde güreşin seyir zevkini arttırmak, izleyiciler arasında kuralların daha anlaşılabilir olmasını sağlamak için güreş kurallarında bir takım değişikliklere gitmiştir (Isik ve ark., 2017). Değişen yeni kurallarla birlikte güreş, daha dinamik ve 6 dakikalık süre içerisinde daha fazla hareketin ve tekniğın gerçekleştiğı, güreşçilerin başarı yakalamak için var olan fiziksel ve fizyolojik kapasitelerini arttırma eğiliminde olan bir spor branşı haline gelmiştir (Firouzja, 2018).

Güreşin artan yüksek kondisyon gerekliliği ile birlikte Uluslararası alanda rekabet edebilmek için fiziksel uygunluk düzeyini artırmak, güreşçiler için herhangi bir antrenman programının birincil hedefidir (Farzad ve ark., 2011). Kondisyon, sportif foruma ulaşmak için ihtiyaç duyulan tüm bileşenlerin en önemlisidir. Eğer bir güreşçi yeterli bir kondisyon seviyesine sahip değilse beceri ve taktik yeterliliği ne olursa olsun var olan bu özelliklerini kullanması zorlaşır. Bu nedenle güreş branşında diğer yüksek aerobik ve anaerobik dayanıklılık gerektiren sporlarda olduğu gibi antrenmanların temel amacı; başarı için gereken bileşenlerden en önemlisi olan fitness (kondisyon seviyesi) veya diğer adıyla sportif formu geliştirip, korumaktır.

Güreşçilerin dinlenik kalp atım hızının düşük olması, kalp kasının etkinliğinde bir artışa sebep olan dayanıklılık antrenmanlarından kaynaklanan en önemli fizyolojik adaptasyonlardan biridir. Güreşçilerin anaerobik kapasite ve bazı fizyolojik özelliklerindeki değişimleri inceleyen iki çalışmada da önerilen güreş antrenman programının kasın yüksek düzeyde adaptasyonundan kaynaklı olarak anaerobik kapasite ve dinamik ve izokinetik güç seviyeleri ile bazı fizyolojik özelliklerinde artışla sonuçlandığını bildirmişlerdir (Yoon, 2002; Witwit, 2017).

Sezon öncesi güreşe uyarlanan 4 haftalık sprint-interval antrenman programının; aerobik-anaerobik performans indeksleri ile hormonal ve hematolojik adaptasyonlar üzerindeki etkilerini inceleyen bir çalışmada, toplam testosteron ve korpuskuler hemoglobinde önemli artışlar olduğu gözlemlenirken, sadece kortizol seviyesinde düşme eğiliminin olduğu bildirilmiştir. Yine aynı çalışmada, antrenmanlı güreşçilerin Vo2max seviyelerinde ve hem aerobik hem de anaerobik performanslarında önemli artışlar olduğu bildirilmiştir (Farzad ve ark., 2011).

İyi antrene edilmiş elit güreşçilerin maksimal kuvvet ve kan değerlerini inceleyen bir diğer çalışmada altı haftalık güreş tekniği ağırlıklı bir antrenman programı sonunda güreşçilerin yağ yüzdeleri, insülin, kortizol ve plazma hacminde önemli düşüşler gözlemlenirken; testosteron seviyeleri, maksimal kuvvet ve Vo2 max'ta önemli artışlar olduğu belirtilmiştir (Rashidlamir ve ark., 2011).

Genel olarak değerlendirmek gerekirse farklı türlerde yapılan aerobik, anaerobik ve standart güreş antrenmanın güreşçilerde çok yönlü adaptasyonlara neden olduğu, fizyolojik özelliklerin yanı sıra önemli oranda hematolojik değerlerde de kazanımlara yol açtığı görülmektedir (Farzad ve ark., 2011; Tayebi ve ark., 2016; Witwit, 2017).

2.4. Otonom Sinir Sistemi ve Antrenman Sistemi

Otonom sinir sistemi (OSS), merkezi sinir sistemi (MSS) tarafından yürütölen, organizmada istemsiz yapılan hareketleri ve organ fonksiyonlarının kontrolünü sağlayan bölümüdüür. Çeşitli organlardaki kasların kasılıp gevşemesi, kalp atım hızının artıp azalması, kan damarlarının daralıp genişlemesi gibi birçok organizma faaliyetleri OSS tarafından gerçekleştirilir. Kalbin sinirsel kontrolü, çevresel uyaranlardan kaynaklanan kalp hızı ve baroreseptör refleks aktivitesindeki değişikliklerle doğrudan ilişkilidir. Bu çevresel uyaranlar, kardiyak nöroreseptörler yoluyla kalp hızının düşmesine veya artmasına yol açar (Malpas, 2010).

OSS anatomik ve fonksiyonel farklılıklarına göre Parasempatik Sinir Sistemi (PSS) ve Sempatik Sinir Sistemi (SSS) olmak üzere ikiye ayrılır. Parasempatik sistem; kalp atım hızı ve kan basıncında azalmaya neden olarak daha çok yüksek KAHd değerleri ile ilişkilidir. Tükürük ve bağırsak salgılarını etkinleştirir, besinlerin sindirimi, emilimi ve vücuttan atılması gibi faaliyetleri düzenler. Bu nedenle sakinleştirici ve yatıştırıcıdır. Sempatik sistem ise genel olarak kalp atım hızının artması, kan basıncının yükselmesini sağlayarak düşük KAHd ile ilişkilidir. Stres, korku, heyecan, endişe, adrenalin ve yorgunluk gibi durumlarda sempatik sistem, otonom sinir sistemindeki sempatik sinirlerden gelen uyarılarla beraber kalbin kasılma hızında büyük oranda artış sağlayarak yüksek kalp atım hızına neden olur. Bundan dolayı sempatik sistem, OSS'nin aktive edici yönünü yansıtmaktadır (Freeman ve ark., 2006).

Düzenli olarak yapılan fiziksel egzersiz; kalp atım hızında, kalp debisinde, kan basıncında, kaslardaki oksijen miktarında artışla ilişkili olduğundan OSS de bundan etkilenir. Antrenmanın OSS üzerindeki bu etkisi dikkate alınarak, sporcularda yorgunluk düzeyleri belirlenebilmekte, antrenman yüklenme şiddeti ve süresi ayarlanabilmekte ve elde edilen verilerle detaylı bir antrenman planlaması yapılabilmektedir (Manzi ve ark., 2009; Coote, 2010).

2.4.1 Kalp Atım Hızı Değişkenliği

Kalp atış hızı değişkenliği (KAHd) kalbin her bir atım arasındaki değerleri zaman ve frekans cinsinden ölçülebilen ve otonom sinir sisteminin sempatik ve parasempatik bileşenleri tarafından kardiyak modülasyonu yansıtan bir belirteçtir.

KAHd ölçümleri, OSS'nin durumunu gösteren oldukça önemli bir gösterge olarak kabul edilmektedir (Farah 2020). KAHd, hem anlık kalp atış hızı hem de birbirini takip eden R-R aralıkları adı verilen atımdan atıma değişiklikleri kaydederek ölçülür. Kalp hızı, sabit kalmayarak, ortalama bir değer etrafında dalgalanır. Bu dalgalanma kalp hızını sempatik ve parasempatik sinir sistemleri aracılığıyla düzenleyen otonom sinir sisteminden etkilenir. Sinüs hızındaki bu döngüsel değişikliklerin tümü kalp hızı değişkenliği olarak adlandırılır (Akselrod ve ark., 1981; Cohen ve ark., 1999).

KAHd otonom dengeyi yansıtan en iyi biyogeribildirim göstergelerinden biri olmasından dolayı sedanter bireylerin genel kardiyak sağlık durumunun takibinin yanı sıra, çoklu faktörlere (stres, kaygı, yorgunluk, ateş vb.) bağlı olarak değişkenlik gösterebilme özelliği açısından sporcular arasında genel sağlığı takip etme ve sportif performansı belirleyebilme amacıyla da kullanılmaktadır. KAHd' nin ölçülmesini sağlayan takip cihazlarının kolay taşınabilir olması, ekonomik olması ve invaziv olmayan bir yöntem olmasından dolayı da sporcular arasındaki kullanımının artmasına neden olmuştur (Scherer ve ark., 2019; Coutts ve ark., 2020).

KAHd, kalbin her bir atımından alınan, zaman ve frekans alanı cinsinden ölçülen sinyallerle belirlenir. Bu göstergeler sempatik ve parasempatik aktivitenin çok büyük bir oranda doğrudan göstergesi olarak kabul edilmektedir. Örneğin KAHd frekans alanı endekslerinden düşük frekans (LF 0,04-0,15 Hz aralığı), sempatik aktivitenin baskınlığını gösterirken yüksek frekans (HF 0,15-0,4 Hz aralığı) ağırlıklı olarak parasempatik aktivitenin bir göstergesi kabul edilmektedir. Yine KAHd zaman alanı endekslerinden RMSSD ağırlıklı olarak parasempatik baskınlığın bir göstergesi durumundadır (Tarvirdizadeh ve ark., 2017; Esco ve ark., 2018).

Çalışmamızda kullandığımız bazı zaman ve frekans alanı göstergeleri Tablo 2.1' de gösterilmiştir.

KALP HIZI DEĞİŞKENLİĞİ PARAMETRELERİ VE TANIMLARI		
Parametre	Birim	Tanım
Zaman Ekseni Parametreler		
SDNN	ms	Normal, normal aralıkların standart sapması olup, bütün Kald parametreleri içerisinde genel kalp sağlığının belirlenmesinde en sık kullanılanıdır.
RMSSD	ms	Normal normal ortalama karesel farklarının karekökü olup, asıl olarak vagal aktivitenin baskınlığını yansıtır.
Frekans Ekseni Parametreler		
LF	ms ²	0,04-0,15 frekans aralığındaki bölge olup, sempatik ve parasempatik aktivitenin her ikisinin birden göstergesi olsa da asıl olarak sempatik baskınlığı yansıtır
HF	ms ²	0,15-0,4 aralığındaki bölge olup, parasempatik aktivitenin bir göstergesidir
LF/HF		Sempatik ve parasempatik sistemin dengesini gösterir

Tablo 2.1. KHD zaman ve frekans ekseni parametreleri

2.4.2 Kalp Atım Hızı Değişkenliği ve Antrenman

KAHd' nin klinik uygulamalarda esas olarak kalbe bağlı ani ölüm riski, kardiyovasküler ve metabolik hastalık ilerlemesinin değerlendirilmesi ile ilişkili olsa da son çalışmalar fiziksel egzersiz ve antrenmana uyarlanabildiğini göstermektedir. KAHd kalbin fiziksel antrenman adaptasyonlarına cevap verdiği düşünülecek olursa sporcuların antrenman adaptasyonunun / uyumsuzluğunun zaman akışını izlemek ve daha iyi performanslara yol açan optimal antrenman yüklerini belirlemek için en kullanışlı araçlardan biri durumundadır (Dong, 2016).

Fiziksel egzersizle beraber kalp atım hızı artar. Bu da beraberinde kan akış hızının artmasını ve kan hücreleri yoluyla kaslara giden oksijen miktarının artmasına yol açar. Egzersiz sırasında yüksek kan akışına bağlı olarak, dokuların ve kasların ihtiyacı olan oksijen oranındaki bu yükselme metabolik faaliyetler sonucu ortaya çıkan atık maddelerin vücuttan atılmasını kolaylaştırır. Fiziksel egzersize bağlı olarak OSS'nin sempatik sistem

tarafında düzenlenen kalp dolaşım sistemi üzerindeki bu etkisinin kardiyovasküler hastalıklar ve kalbe bağlı ani ölüm oranını azalttığı söylenebilir (Weiss ve ark., 2010; Agarwal, 2012).

Egzersiz sırasında parasempatik geri çekilme gerçekleşirken, sempatik sistem aktif haldedir. Ancak egzersizin şiddetinin yüksek olması, yetersiz antrenman düzeyi, egzersiz yapan bireyin genel kondisyon durumu, stres, heyecan gibi faktörlerin de etkisiyle egzersiz sonrası toparlanma sürecinde sempatik sistem baskınlığını koruyabilir. Özellikle dinlenme döneminde uzun süreli sempatik baskınlık yetersiz toparlanmanın bir göstergesi olarak kabul edilir. Egzersiz sonrası KAHd'nin sempatik baskınlığı belirleyici zaman ve frekans alanlı parametrelerinden HF, LF, TP, SDNN' deki azalmanın ve LF/HF oranındaki artışlar yetersiz toparlanma veya antrenman sonucu yorgunluğun bir göstergesi olabilir (Seiler ve ark., 2007; Karabulut, 2015).

Genel olarak dinlenme sırasındaki düşük kalp ritmi ve yüksek KAHd değerleri, kalp atış hızı iyileşmesinde hız artışı ve vagal ile ilişkili kalp atış hızı değişkenliği endeksleri aerobik kondisyonun iyileştirilmiş göstergeleridir. Bunun aksine KAHd değerlerindeki düşük göstergeler yaygın olarak, kronik yorgunluk, fonksiyonel olmayan aşırı erişim veya aşırı antrenman sendromunun göstergeleri olarak yorumlanır. Bundan dolayı, elit sporcularda performans takibi amacıyla kullanımını gösteren çok sayıda çalışma bulunmaktadır (Bosquet ve ark., 2003; Plews ve ark., 2013; Somlev, 2015).

2.5. Antrenmansızlık

Antrenmansızlık, farklı sebeplerden dolayı antrenmanın kısmen veya tamamen kesilmesi durumudur. Antrenmanın kesilmesi, sistematik bir fiziksel şartlandırma programının geçici olarak durdurulması veya tamamen terk edilmesi anlamına gelir. Bu duruma neden olan dinamikler ise genel olarak sporcuların hastalık, sakatlık, sezon sonrası tatil veya sosyo-ekonomik nedenlerle antrenman sürecinde ve müsabaka programlarında kesintiler yaşayarak, alışılmış olan fiziksel aktivite seviyesinin kaybedilmesi olarak görülmektedir.

Antrenmansızlık; organizma üzerinde fiziksel ve fizyolojik olmak üzere etkilere sahiptir. Bunlar;

Kas gücü ve kas dayanıklılığı üzerindeki etkisi
Hız, esneklik, çabukluk ve vücut kompozisyonu üzerindeki etkiler
Solunum sistemi üzerindeki etkiler
Kardiyovasküler sistem üzerindeki etkiler (Raso ve ark., 2001).

Antrenmansızlığın etkileri, antrenmandan uzak kalma süresine veya bu dönemdeki yetersiz egzersize bağlı olarak farklılık gösterebilmektedir. Antrenmansızlık, süresinin ve bu sürenin organizmadaki kayıpları düşünüldüğünde kısa süreli (dört haftaya kadar) ve uzun süreli (dört haftadan daha fazla) olmak üzere iki ayrı dönem olarak değerlendirilebilir (Iñigo Mujika ve Padilla, 2000).

Yetersiz veya tamamen bırakılan fiziksel egzersizin, önceki antrenmanlardan elde edilen fiziksel ve fizyolojik kazanımların önemli ölçüde kaybına yol açacağı, spor bilimleri alanında yapılan birçok çalışmayla neredeyse kesin olan bir durumdur (Lin ve Chang, 2008). Örneğin sadece 1 hafta süreyle bile tamamen kesilmiş fiziksel aktivite sonrasında organizmanın fiziksel egzersiz sonrası kazandığı adaptasyonlardan Vo2 max, fiziksel çalışma kapasitesi, toplam hemoglobin ve kan hacminde %6 ila %7 oranında büyük düşüşler olabilmektedir (Nugroho ve Or, 2005).

Vo2 max'ın 2 ana bileşeninden olan maksimum kalp debisi ve çalışan kaslardaki maksimum oksijen alım-tüketim oranı kaslardaki hareketsizlikle beraber 2 haftadan itibaren bireyin yaş, kilo, cinsiyet ve antrenman durumuna bağlı olarak %4 ila %20 arasında kayıplara erişebilmektedir. Ancak yapılan bazı çalışmalarda antrenmansızlığın, kas dayanıklılığı üzerinde kas kuvvetine oranla daha fazla olumsuz etkisinin olduğunu ortaya koymaktadır (Medina-Perez ve ark., 2014).

Kuvvet ve sürat antrenmanı yapan sporcularda kas fibrillerinin kesitsel alanı hızlı bir düşüş gösterirken, dayanıklılık antrenmanı yapan sporcularda bu kayıp daha az olarak kaydedilmiştir. Kuvvet verimi ise, antrenmansız dönemin başlarında korunabilmektedir. Ancak, elit ve yüksek kondisyon düzeyine sahip sporcuların spora özgü kuvvet, eksantrik kuvvet ve kazanılmış izokinetik kuvveti gibi alanlarında önemli ölçüde düşüşler görülmektedir. Bu durum kuvvet antrenmanı ve dayanıklılık antrenmanı yapan elit sporcu

grupları arasında da antrenmansızlığın farklı etkileri olabileceğinin bir göstergesidir (Inigo Mujika ve Padilla, 2001).

Nughero ve arkadaşları kısa süreli de olsa antrenmansız dönemin kardiyak çıktı üzerindeki olumsuz etkisinin şu basamaklarla gerçekleştiğini belirtmişlerdir. Hareketsizlikle beraber kalp boyutu kalbin atımına paralel olarak azalır. İlk üç haftada sol ventrikül arka duvar kalınlığını kademeli olarak %25 oranında ve sol ventrikül ise kütesinin yaklaşık %20 oranında azalır. Solunum fonksiyonu da hareketsizlikle beraber olumsuz yönde değişime uğrayarak, maksimal istemli ventilasyon %10 ila 14 oranında azalır. Bu şekilde, çalışan solunum kasları tarafından giderek daha fazla artan kan akışı ihtiyacını karşılamak için, enerji maliyetini de artar (Nugroho ve Or, 2005; Richard Godfrey, 2006).

Antrenmansızlık, fiziksel ve fizyolojik adaptasyonlarda süresinin uzunluğuna bağlı olarak kötüleşmeye yol açmasının yanı sıra, antrenman deneyimi farklı olan elit sporcular ve farklı fiziksel özelliklere sahip sporcular arasında da etkileri bakımından değişiklikler gösterebilir. Burada fizyolojik farklılıklar, yaş, kilo, genetik özellikler, yapılan antrenmanın sıklığı, şiddeti ve kapsamı da bu dinamikleri belirleyen unsurlar olarak değerlendirilmektedir (Moore ve ark., 1987; Neuffer, 1989; Letieri ve ark., 2018).

Kısa süreli antrenmansız dönem geçiren elit yüzücüler üzerinde yapılan çalışmalarda, günlük antrenmanların kesilmesinden sonra yüzücülerin yüksek oranda artmış kan laktat konsantrasyonlarına sahip olduklarını bildirilmiştir. Yüzücülerde artmış submaksimal kan laktatına, düşük bikarbonat seviyesi de eşlik etmiştir. Dayanıklılık antrenmanı almış koşucular ve bisikletçilerde de benzer sonuçlar olduğu bildirilmiştir. Bu sonuçlar sadece bir haftalık bir antrenmansız dönem sonrasında bile kasın oksidatif kapasitesinde % 50'ye kadar düşebilen bir azalmanın göstergesidir (Costill ve ark., 1985; Coyle ve ark., 1985; Claude ve Sharp, 1991).

Esneklik, branşa özgü tekniklerin yapılması ve olası sakatlıkları önlemede birçok spor branşı için önemli bir yer tutmaktadır. Yetersiz fiziksel aktivitenin bir sonucu olarak kasların esneme kabiliyetinde azalmanın olacağı da kaçınılmaz bir sonuçtur. Esneklik çalışmaları, sınırlı imkanlar dahilinde de yapılabilir olması ve fazla efor gerektirmemesi

nedeniyle elit sporcuların antrenmansız dönemde de kolaylıkla uygulayacakları alıştırmalardır. Bundan dolayı inaktivite sırasında esneklik kaybı diğer fiziksel kayıplara oranla daha optimal seviyede tutulabilir (Muratlı ve ark., 2007).

Antrenmanın kısmen azaltılması veya kesilmesinin bir sonucu olarak antrenmandan kaynaklanan anatomik, fizyolojik ve performans adaptasyonlarının kısmen veya tamamen kaybolacağı kaçınılmaz olarak görülmektedir (Fleck, 1994; Tayebi ve ark., 2016). Ancak bazı araştırmalar, birkaç günlük dinlenmenin veya azaltılmış antrenmanın performansı bozmayacağını ve hatta artırabileceğini ortaya koymaktadır. Buna örnek olarak Joo'nun 2016 yılında futbolcular üzerinde yaptığı çalışmada, 7 günlük antrenmansızlığın sporcuların 5 ve 10 m sprint performanslarında iyileşmeler olduğunu ve diğer performans parametrelerinde gözle görülür bir düşüşün olmadığını, aksine fiziksel ve zihinsel olarak sporcuların toparlanmalarında yararlı olabileceği belirtilmiştir. Yine de antrenmanın azalması veya tamamen hareketsizliğin, fizyolojik işlev ve performansta bir düşüşe neden olacağı spor bilimleri araştırmacılarının çoğunluğu tarafından genel bir durum olarak kabul edilmiştir (Wilmore ve Costill, 1994; Koutedakis, 1995; Obert ve ark., 2001; Ormsbee ve Arciero, 2012).

Bu nedenle özellikle elit sporcularda herhangi bir sakatlık veya hastalık durumu haricinde, müsabaka sezonunun sona ermesinin ardından verilen ve yeni sezon öncesi "geçiş dönemi" olarak adlandırılan antrenmansız dönemi kısa tutmak; sporcuların performanslarında oluşabilecek olası kayıpları önlemek açısından oldukça önemlidir.

2.5.1 Güreş ve Antrenmansızlık

Elit güreşçilerin uluslararası düzeyde önemli bir başarı elde etmesi uzun yıllar süren hazırlık ve antrenman deneyimi gerektirir. Özellikle de güreş sporu için en büyük başarı sayılabilecek Olimpiyat şampiyonluğu için ortalama olarak 15-20 yıl süren hazırlıklar gerekebilir (Baić ve ark., 2014).

Bu nedenle elit güreşçiler performanslarını geliştirmek, uluslararası müsabakalarda başarı elde etmek için sürekli olarak yüksek yoğunlukta antrenman yaparlar. Antrenmanla birlikte, vücudun fiziksel ve fizyolojik adaptasyonlarında iyileşmeler olur. Genel olarak antrenman ile kazanılan bu fizyolojik adaptasyonlar otonom sinir sistemi de olumlu yönde

etkilenir. Zamanlarının birçoğunu kamplarda ve kulüplerinde antrenmanla geçiren elit güreşçiler sezon sonu, kamp arası, sakatlık, hastalık ve özel nedenler olmadığı sürece uzun süreli antrenmansız kalmaktan kaçınmaktadırlar. Aksi halde uzun antrenmansız dönem sonrası, antrenmanla birlikte kazanılan fiziksel ve fizyolojik iyileşmeler kaybedilir, otonom sinir sisteminin kalp üzerindeki etkileri sonucu düzenlenen kardiyak sistem bozulabilir, fiziksel ve psikolojik kötüleşmeyle beraber antrenman adaptasyonu gecikebilir ve bunun sonucunda üst düzey performanslarını sürdürmeleri zorlaşır (Plews ve ark., 2013; Hedy, 2016).

Bugüne kadar, antrenmansız dönem çalışmalarının büyük çoğunluğu, araştırmacıların elit sporcuları uzun süreli antrenmanı bırakmaya ikna etmesinin zor olması açısından ağırlıklı olarak kulüp düzeyindeki sporculara odaklanmıştır. Yapılan çok az çalışma elit sporcuların 4 hafta ve üzerinde antrenmansız kaldıklarını ve sonuçlarını ortaya koymuştur. Bununla birlikte elit güreşçilerin kısa süreli antrenmansız kalmaları da yukarıda belirtilen farklı nedenlere bağlı olarak olağan bir durumdur. Ancak literatürde 3-4 ay gibi uzun süreli antrenmansız dönem sonrası elit güreşçilerin, fizyolojik adaptasyonlarındaki iyileşmeleri inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

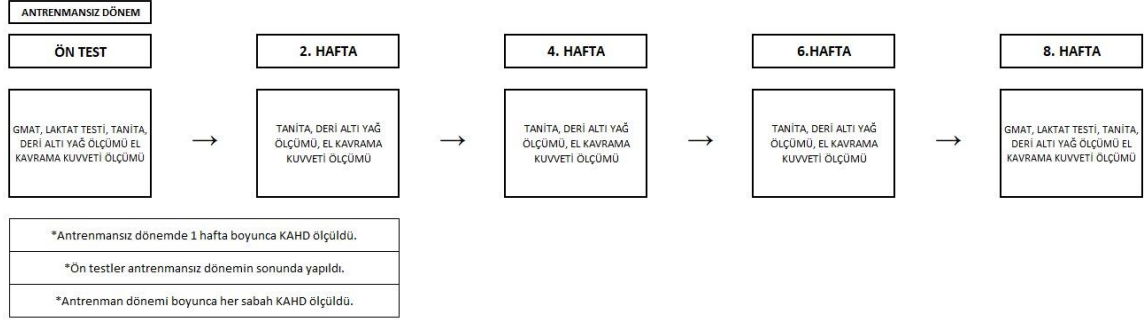
3.1. Probleme Deneysel Yaklaşım

Araştırmadaki katılımcıların Covid-19 salgını sebebiyle en az 4 ay gibi sürede saha antrenmanlarından uzak kalmış olan elit güreşçilerden oluşmaktadır. A milli grekoromen güreş takımında bulunan bu sporcular antrenmansız dönemde antrenörlerinin yönlendirmesiyle saha antrenmanlarına katılmazken, kendi vücut ağırlıkları, ev eşyaları ve egzersiz bantları ile haftanın belli günleri hafif kuvvet antrenmanları, basit yürüyüş ve koşu egzersizleri yaptıklarını bildirdiler. Bu sporcuların antrenörleri tarafından KAHd gibi bazı değerleri takip edilmiştir.

Saha antrenmanları başlamadan önce katılımcıların bu antrenmansız döneme ait en az 7 günlük, sabah uyandıklarında 5 dakikalık ölçümlere dayalı KAHd değerleri toplanmıştır. Saha antrenmanlarına başladıkları süre içerisinde 8 hafta boyunca KAHd değerlerine ait veriler ölçülmüştür.

Her bir sporcu antrenman döneminde milli takım antrenörleri tarafından belirlenen aynı antrenman programını gerçekleştirmişlerdir. Sporcular tekrar antrenmanlara başladıkları ilk gün ve takip eden süreçte 2 hafta arayla çalışma bitene kadar vücut ağırlığı, derialtı yağ kalınlıkları ve vücut yağ yüzdesi ile el kavrama kuvveti ölçümleri alınmıştır. Antrenmansız dönem (A0), 2 hafta antrenman sonrası (A1), 4 hafta antrenman sonrası (A2), 6 hafta antrenman sonrası (A3) ve 8 hafta antrenman sonrası (A4) alınan ölçümler raporlanmıştır.

Araştırmadaki sporcular ayrıca güreşe özgü bir test olan (Specific Wrestling Fitness Test) Güreş Manken Atış Testi (GMAT)'ni antrenmansız dönemde (A0), 8 haftalık antrenman sonrasında (A4) gerçekleştirmişlerdir.



Şekil 3.1. Araştırma İş Akış Şeması

3.2. Katılımcılar

Çalışmaya benzer bir yaşam ve antrenman deneyimlerine sahip olan ve en az 10 yıldır güreş antrenmanı yapan, 19 yaş ve üzeri, Türkiye A ve U23 grekoromen güreş milli takımı üyesi 20 erkek gönüllü sporcu dahil edildi. Bu sporcuların arasında çok sayıda Yıldızlar, Gençler, Ümitler ve Büyükler kategorisindeki Avrupa ve Dünya Şampiyonalarında son 5 yıl içerisinde madalya almış sporcular bulunmaktadır. Sporcuların diyetlerine herhangi bir müdahale yapılmamıştır. Saha antrenmanlarının başlamasıyla birlikte de normal diyetlerini sürdürmeleri istendi.

Katılımcılar, Türkiye Güreş Federasyonu'na bağlı milli güreşçiler olup Türkiye Güreş Federasyonu'ndan ilgili verilerin temini için izin alınmıştır. Gönüllüler antrenmansız dönemde bireysel egzersizler, yürüyüş, koşu gibi aktiviteler yapmış ama dışarıdan antrenör destekli güreşe özgü saha çalışmaları yapmamış bireylerden oluşmaktadır.

Araştırma başlamadan önce kalbin normal çalışma prensibini etkileyecek herhangi bir ilaç alıp almadıklarına dair bilgi alınmıştır. Araştırmaya alınan tüm sporcular için fiziksel aktivitelere katılmalarında sakınca olmadığına dair sağlık raporu alınmıştır.

Katılımcılar araştırma ve olası riskler hakkında bilgilendirilmiş ve araştırmaya katılmadan önce gönüllü olur formlarını imzalamışlardır.

Araştırmaya alınma kriterleri:

- 19 yaş ve üzeri olma,
- Gönüllü olma,
- Milli sporcu olup, uluslararası müsabaka deneyimine sahip olma,

- Benzer yaşam düzenlemeleri ve spor deneyimlerine sahip olma,
- Kalp kapasitesini etkileyebilecek herhangi bir ilaç almama,
- Kalp veya otonom Sinir Sistemini etkileyebilecek bir rahatsızlığının olmaması

Araştırmadan çıkarılma kriterleri:

- Sporcunun araştırmadan ayrılmayı istemesi,
- Sporcunun uzun süreli ölçüm verememesi durumu,
- Antrenman süresince sakatlık ve uzun süreli hastalık olması durumu.

Bu araştırma (KAEK-758) Akdeniz Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylanmış ve Helsinki bildirgesine uygun olarak yürütülmüştür.

3.3. Ölçüm Yöntemleri

3.3.1 Vücut Ağırlığı (VA) ve Vücut Yağ Yüzdesi (VYY) Ölçümü

Katılımcıların vücut ağırlığı ve vücut yağ yüzdesini belirlemek üzere bioelektrik impedans ölçüm cihazı (Tanita Body Composition Analyzer Type SC-330) kullanılmıştır. Katılımcıların iki ayağının tartıya eşit basması sağlanarak, elektronlar ayak tabanına temas etmesi sağlanarak, sonuçlara ekranda görününceye kadar, dik ve hareketsiz kalmaları sağlanmış ve bu pozisyondayken ölçümleri alınmıştır. Her ölçüm sırasında ve sonrasında analizörün elektronlarının bulunduğu bölüm silinerek temizlenmiştir. Katılımcılara test öncesi ölçüm prosedürleri hakkında bilgi verildi ve son 24 saat şiddetli egzersiz ve alkol tüketiminden kaçınılması, son 4 saat kafein ve son 2 saat herhangi bir besin almaması istenmiştir (Kyle ve ark., 2004). Ölçümler sonucunda vücut ağırlığı (VA), vücut yağ yüzdesi (VYY) ve vücut kas kütlesi (VKK) değerleri kaydedilmiştir.

3.3.2 Deri Kıvrım Kalınlığı (DKK) Ölçümü

Kaliper (Holtain skinfold caliper) aletiyle, triceps, abdominal, supraspinal, pectoral, midaxilla, subscapular ve quadriceps olmak üzere vücudun 7 bölgesinden ölçümler alınmıştır. Ölçüm yaparken baş parmak ve işaret parmağı ile deri sıkıca kavranarak, parmakların yaklaşık 1 cm. altından ve ölçülen bölgenin yaklaşık 1 cm. derinliğindeki yağ dokusunu kavrayacak şekilde ölçülmüştür. Ölçüm yaparken deri bırakılmamış ve kaliper

cihazının gevşetilmemesine dikkat edilmiştir. Her bölge için en az iki ölçüm yapılmış, bu iki ölçüm arasında 1 milimetreden fazla fark çıkan ölçümler dikkate alınmayarak, aradaki fark 1 milimetre altında olana kadar ölçümler yapılmış ve değerler kaydedilmiştir (Barreira ve ark., 2013).

3.3.3 El Kavrama Kuvveti (EKK) Ölçümü

El kavrama kuvveti dinamometre (Saehan, Saehan Corporation, South Korea) ile her katılımcı için katılımcının elinin büyüklüğüne göre ayarlanarak ölçüldü. Her iki ele de 3 defa uygulandıktan sonra dominant ve dominant olmayan el için en iyi değerleri kilogram cinsinden kaydedilmiştir (Melekoglu ve ark., 2019). Veriler dominant el kavrama kuvveti (DEKK) ve dominant olmayan el kavrama kuvveti (NDEKK) olarak raporlanmıştır.

3.3.4 Vücut Kütle İndeksi (VKİ)

$VKİ = \text{Ağırlık (kg)} / \text{Boy (m)}^2$ formülü kullanılarak hesaplanmıştır. Katılımcıların vücut kompozisyonu değerlendirmesi için boy, kilo, VKİ, vücut yağ yüzdesi değerleri yazıcı aracılığıyla kaydedilmiştir (Bahat ve ark., 2012).

3.3.5 Güreş Manken Atış Testi (GMAT) ve Laktat Ölçümleri (LA)

Test, güreşe özgü bir alan testi olup, zamana karşı maksimum güreş mankeni atmayı kapsar. Güreş ağırlık kategorilerine dayandığından katılımcılar kendi kilolarına uygun güreş mankenini (74.9 kg vücut ağırlığına kadar olan güreşçiler 22 kg'lık bir manken, 75.0' dan 89.9 kg'a kadar olan güreşçiler 27 kg'lık bir manken ve 90 kg üzeri güreşçiler için 32 kg'lık manken), aralarında 20 saniyelik bir dinlenme bulunan 30 saniyelik üç atış bölümünü gerçekleştirmesiyle oluşur. Testin başlama sinyali verildikten sonra, testi uygulayacak kişi güreş mankenini maksimum yoğunlukta, yani 30 saniyelik zaman çerçevesi boyunca mümkün olduğunca çok atmaya çalışır. Testi uygulayan kişinin genel görevi, testin her üç bölümünde de mümkün olduğunca fazla sayıda atış gerçekleştirmektir, testin sonucu, genel testte gerçekleştirilen toplam atış sayısıdır (Marković ve ark., 2021).

Her testten önce, güreşçiler bireysel olarak 15 dakikalık genel bir ısınma gerçekleştirmiş ve ardından 5 dakika güreş mankeni atarak ilave bir ısınma daha gerçekleştirmişlerdir. Test öncesi ve testten 4 dk sonra portatif laktat ölçerle (EDGE Blood Lactate Analyzer,

Woodley Equipment Company, Lancashire) parmak ucundan kan laktatı ölçülerek yüklenme şiddeti değerlendirilmiştir (Goodwin ve ark., 2007).



Şekil 2.2.Güreş mankeni atışı

3.3.6 Kalp Atım Hızı Değişkenliği

Kalp atım hızı değişkenliği ölçümleri Polar H10 kalp atım hızı sensörü ile gerçekleştirilmiştir. Ölçümler antrenman döneminde, antrenmansız dönemde olduğu gibi her sabah uykudan uyandıktan hemen sonra sırt üstü yatar pozisyonda alınmıştır. Ölçümler sonucunda QRS kompleksleri arasındaki aralıklar (NN) değerlendirilmiştir, istatistiksel (NN aralıklarının standart sapması; SDNN ve RMSSD) ve frekans-alan analizleri (düşük frekans, LF; yüksek frekans, HF ve birbirlerine olan oranı, LF/HF) yapılmıştır (Tian ve ark., 2013).

3.3.7 İstatistiksel Analiz

Araştırma sonucunda farklı yöntemlerle elde edilen verilerin normal dağılıp dağılmadığı tespit etmek üzere; basıklık ve çarpıklık değerleri, histogram, normal Q-Q ve kutu grafiklerinin görsel değerlendirmesi ve Shapiro-Wilk testi (Shapiro ve Wilk, 1965) sonuçları değerlendirilmiştir (Tabachnick, 2007). Grup içi ön-test ve-son test arasındaki farkı değerlendirmek için Bağımlı Örneklem T-Testi ve/veya Wilcoxon testi uygulanmıştır. Tekrarlayan ölçümler için ise Tekrarlayan Ölçümlerde Anova testi gerçekleştirilmiştir. Verilerin analizinde IBM SPSS Statistics for Mac. v.23 paket programı kullanıldı ve tüm veriler için anlamlılık düzeyi ($p<0,05$, $p<0,01$, $p<0,001$) olarak belirlendi.

4. BULGULAR

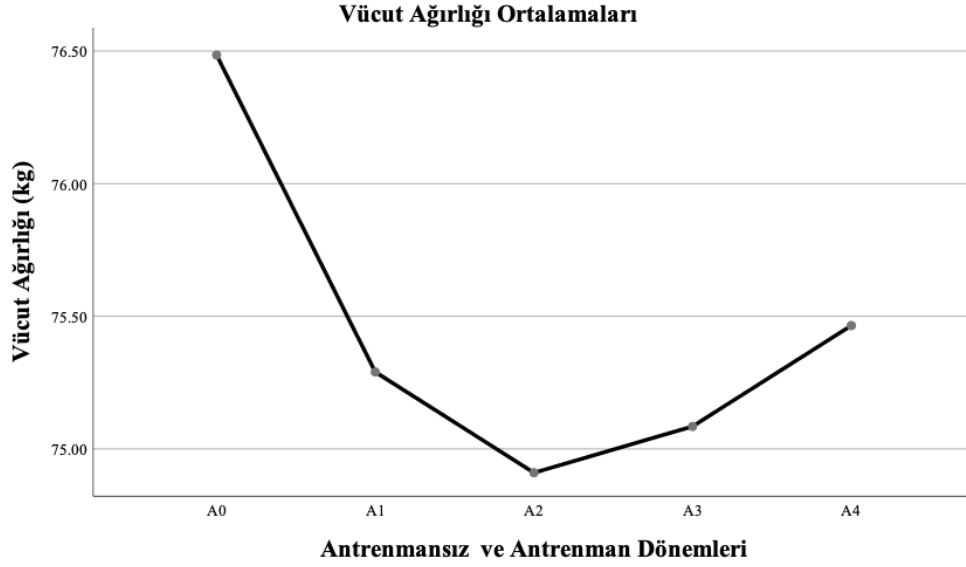
Araştırmaya katılan 20 elit güreşçinin ($21,75 \pm 3,11$ yıl, $174,2 \pm 7,8$ cm) antrenmansız dönemde ve antrenmanlara başladıktan sonra 2 hafta aralıklarla ölçülen antropometrik değerleri Tablo 4.1 de verilmiştir. Yapılan istatistik değerlendirme sonucunda antropometrik değişkenlerin normal dağılım gösterdiği tespit edilmiştir.

Tablo 4.1. Gönüllülerin antropometrik verileri

(n = 20)	A0	A1	A2	A3	A4		p	η ²
VA (kg)	76.49 ± 12.27 70;82	75.29 ± 11.58 70;81	74.9 ± 11.33 70;80	75.08 ± 11.37 70;80	75.47 ± 11.61 70;81	6.918	0.002	0.267
VKi (kg/m ²)	25.11 ± 2.74 24;26	24.73 ± 2.56 24;26	24.60 ± 2.48 23;26	24.67 ± 2.46 24;26	24.78 ± 2.44 24;26	7.237	0.002	0.276
VYY (%)	12.38 ± 4.50 10;15	11.25 ± 4.19 9;13	10.77 ± 3.96 9;13	10.12 ± 3.77 8;12	9.66 ± 3.66 8;11	44.751	0.000	0.702
VKK (kg)	62.51 ± 7.86 59;66	62.90 ± 7.95 59;67	63.25 ± 8.11 59;67	64.08 ± 8.37 60;68	65.00 ± 8.80 61;69	39.678	0.000	0.676

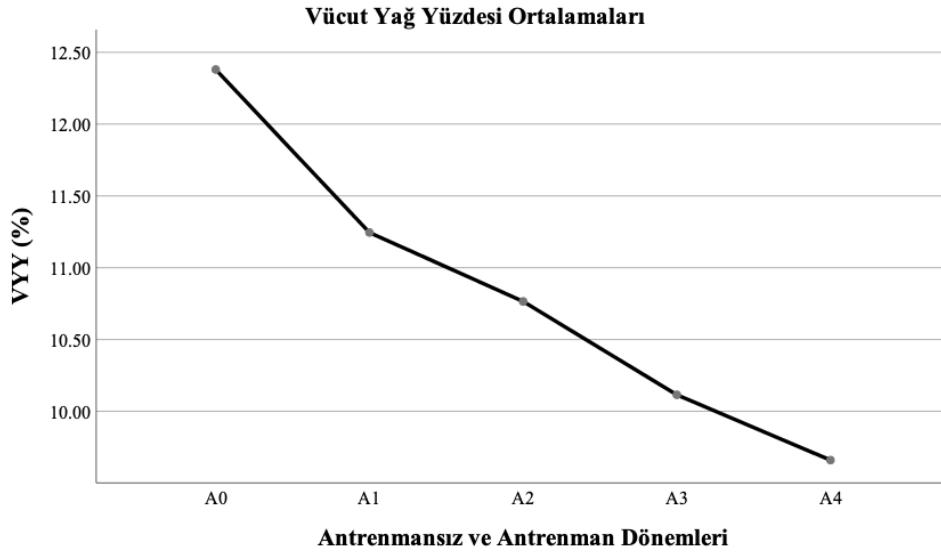
Tablodaki veriler; ortalama $\pm$ standart sapma (Ort $\pm$ SS) ve %95 güven aralığı (5%;95% CI) olarak sunulmuştur. A0: antrenmansız dönem; A1: 2 hafta antrenman sonrası, dönem; A2: 4 hafta antrenman sonrası dönem; A3: 6 hafta antrenman sonrası dönem; A4: 8 hafta antrenman sonrası dönem; VA: vücut ağırlığı; VKİ: vücut kütle indeksi; VYY: vücut yağ yüzdesi; VKK: vücut kas kütlesi; η^2 : kısmi eta kare (etki büyüklüğü); gruplar arası anlamlı farklılık düzeyi, $p < 0.05$.

Vücut ağırlığı zamana bağlı olarak anlamlı değişiklik ($p < 0.002$) göstermiştir ve yapılan post-hoc testi sonucunda farklılığın antrenmansız dönem ile antrenman döneminin 2., 4. ve 6. haftaları arasında olduğu görülmüştür (Şekil 4.1.). VKİ değerleri de benzer şekilde zamana bağlı anlamlı farklılık göstermiş ve VA'da olduğu gibi farklılığın antrenmansız dönem ile antrenman döneminin 2., 4. ve 6. haftaları arasında olduğu tespit edilmiştir. VYY'nde ise zamana bağlı sürekli bir azalma tespit edilmiştir (Şekil 4.2.).



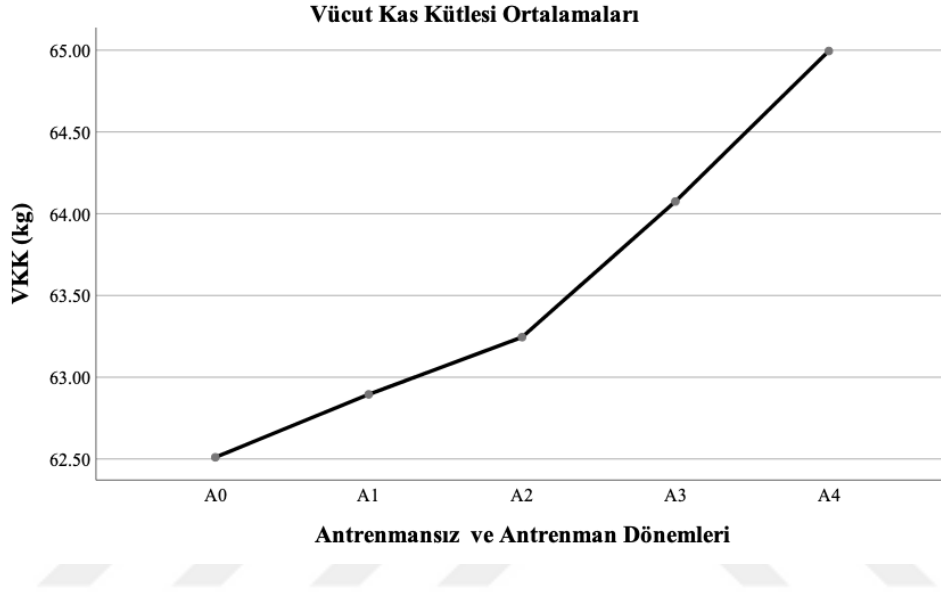
Şekil 4.1. Vücut ağırlığının antrenmansız dönemde ve antrenman dönemindeki değişimi

Antrenmansız dönem sonrasında antrenmanların başlamasıyla vücut yağ yüzdesi zamana bağlı olarak anlamlı olarak ($p<0.000$) azalmıştır (Şekil 4.2.). Ölçüm zamanları arasındaki farklılığın nereden kaynaklığında bakıldığında ise her bir ölçüm döneminin birbirinden anlamlı olarak farklı olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 4.2. Vücut yağ yüzdesinin antrenmansız dönemde ve antrenman dönemindeki değişimi

Antrenmansız dönem sonrasında antrenmanların başlamasıyla birlikte VYY azalırken VKK'nin arttığı gözlemlenmiştir (Şekil 4.3.). Zamana bağlı kas kitlesinde anlamlı farklılık tespit edilirken bu farklılığın tüm ölçüm zamanları arasındaki farktan kaynaklandığı tespit edilmiştir.



Şekil 4.3. Vücut kas kütlesinin antrenmansız dönemde ve antrenman dönemindeki değişimi

Güreşçilerin zamana bağlı olarak bölgesel derialtı yağ kalınlıklarındaki değişim Tablo 4.2.'de gösterilmiştir. Zamana bağlı olarak derialtı yağ kalınlıklarının anlamlı olarak değiştiği tespit edilmiştir.

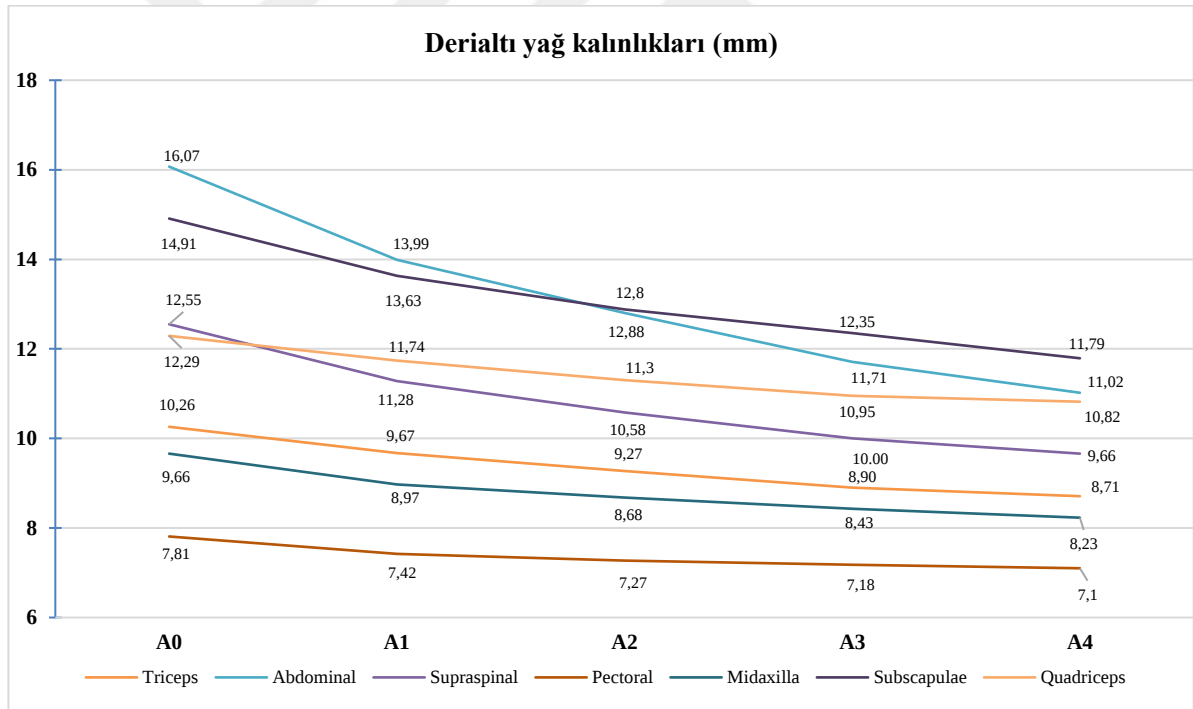
Tablo 4.2. Güreşçilerin derialtı yağ kalınlıkları

(n = 20)	A0	A1	A2	A3	A4	F	p	η ²
Triceps (mm)	10.26 ± 4.10 3;12	9.67 ± 3.70 3;11	9.27 ± 3.50 3;11	8.90 ± 3.36 7;10	8.71 ± 3.30 7;10	15.585	0.000	0.494
Abdominal (mm)	16.07 ± 7.19 13;19	13.99 ± 6.00 11;17	12.80 ± 5.50 10;15	11.71 ± 5.13 9;14	11.02 ± 4.83 9;13	46.954	0.000	0.712
Supraspinal (mm)	12.55 ± 6.35 10;16	11.28 ± 5.59 9;14	10.58 ± 5.13 8;13	10.00 ± 4.82 8;12	9.66 ± 4.55 8;12	32.467	0.000	0.631
Pectoral (mm)	7.81 ± 2.74 7;9	7.42 ± 2.48 6;9	7.27 ± 2.35 6;8	7.18 ± 2.22 6;8	7.10 ± 2.12 6;8	16.188	0.000	0.460
Midaxilla	9.66 ± 3.71	8.97 ± 3.23	8.68 ± 3.02	8.43 ± 2.82	8.23 ± 2.73	22.977	0.000	0.547

(mm)	3;11	7;10	7;10	7;10	7;10			
Subscapular (mm)	14.91 ± 4.56	13.63 ± 3.96	12.88 ± 3.49	12.35 ± 3.25	11.79 ± 2.99	39.010	1.000	1.672
	13;17	12;15	11;15	11;14	10;13			
Quadriceps (mm)	12.29 ± 4.48	11.74 ± 4.08	11.30 ± 3.89	10.95 ± 3.73	10.82 ± 3.69	23.430	1.000	1.552
	10;14	10;14	9;13	9;13	9;13			

Tablodaki veriler; ortalama ± standart sapma (Ort ± SS) ve %95 güven aralığı (5%;95% CI) olarak sunulmuştur. A0: antrenmansız dönem; A1: 2 hafta antrenman sonrası dönem; A2: 4 hafta antrenman sonrası dönem; A3: 6 hafta antrenman sonrası dönem; A4: 8 hafta antrenman sonrası dönem; η^2 : kısmi eta kare (etki büyüklüğü); gruplar arası anlamlı farklılık düzeyi, $p < 0.05$.

Derialtı yağ kalınlıkları arasındaki zamana bağlı anlamlı farklılığın nereden kaynaklandığını tespit etmek için uygulanan post hoc testi sonucunda tüm derialtı yağ kalınlıkları için tüm ölçüm zamanları arasında anlamlı fark tespit edilmiştir ($p < 0.000$) (Şekil 4.4.).



Şekil 4.4. Derialtı yağ kalınlıklarının antrenmansız dönemde ve antrenman dönemindeki değişimi

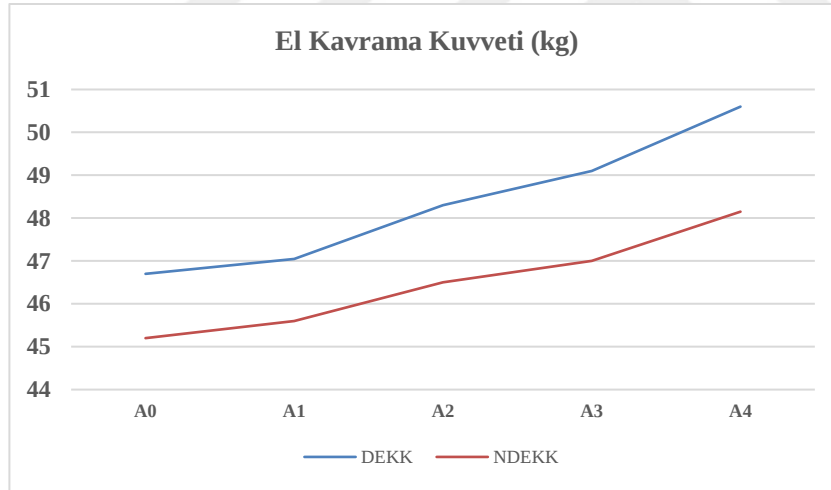
Güreşçilerin sportif performansa yönelik testleri olan GMAT, DEKK ve NDEKK ölçümlerinde ise anlamlı düzeyde artışlar tespit edilmiştir. Antrenmansız dönemde ve antrenmanlar başladıktan sonra her iki haftada bir ölçülen el kavrama kuvveti değerleri arasında anlamlı artış tespit edilmiştir ($p < 0.000$).

Tablo 4.3. Güreşçilerin el kavrama kuvvetleri

(n = 20)	A0	A1	A2	A3	A4	F	p	η^2
DEKK (kg)	46.70 ± 7.22 43;50	47.05 ± 6.97 44;50	48.30 ± 7.10 45;52	49.10 ± 6.99 46;52	50.60 ± 6.98 47;54	48.416	0.000	0.718
NDEKK (kg)	45.20 ± 6.80 42;48	45.60 ± 6.45 43;49	46.50 ± 6.64 43;50	47.00 ± 6.59 44;50	48.15 ± 6.75 45;51	28.039	0.000	0.596

Tablodaki veriler; ortalama ± standart sapma (Ort ± SS) ve %95 güven aralığı (5%;95% CI) olarak sunulmuştur. A0: antrenmansız dönem; A1: 2 hafta antrenman sonrası dönem; A2: 4 hafta antrenman sonrası dönem; A3: 6 hafta antrenman sonrası dönem; A4: 8 hafta antrenman sonrası dönem; VA: vücut ağırlığı; DEKK: dominant el kavrama kuvveti; NDEKK: dominant olmayan el kavrama kuvveti; η^2 : kısmi eta kare (etki büyüklüğü); gruplar arası anlamlı farklılık düzeyi, $p < 0.05$.

Antrenmansız dönemle kıyaslandığında özellikle 4 haftalık antrenman periyodundan sonra el kavrama kuvvetinin anlamlı olarak yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p < 0.000$).

**Şekil 4.5.** El kavrama kuvvetlerinin antrenmansız dönemde ve antrenman dönemindeki değişimi

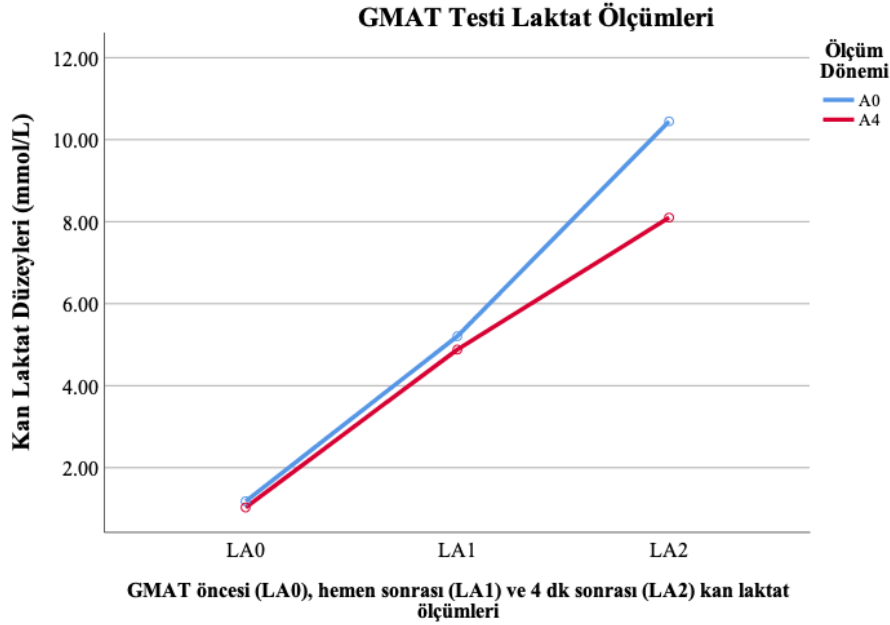
Güreşçilerin antrenmansız dönem ve 8 haftalık antrenman döneminden sonraki GMAT testi arasında anlamlı fark tespit edilmiştir (Tablo 4.4.). Ayrıca GMAT testi öncesinde, hemen sonrasında ve 4 dk sonra ölçülen laktat düzeylerindeki değişim antrenmansız dönem ve 8 haftalık antrenman dönemi için farklılık göstermiştir. Tekrarlayan ölçümlerde ANOVA testi sonucunda laktat değişim düzeyi ile antrenmansız ve antrenmanlı dönem arasında etkileşim tespit edilmiştir ($p < 0.000$, η^2 : 0.95). Antrenman dönemi sonrasında

GMAT testi sonrasında ölçülen laktat düzeyleri antrenmansız döneme göre anlamlı olarak daha az yükselmiştir.

Tablo 4.4. Güreşçilerin laktat düzeyleri

(n = 20)	LA0	LA1	LA2	F	p	η^2
A0 (mmol/L)	1.18 ± 0.33 1;1	5.21 ± 2.15 4;6	10.45 ± 2.84 9;12	724.028	0.000	0.950
A4 (mmol/L)	1.03 ± 0.29 1;1	4.88 ± 1.55 4;6	8.10 ± 1.55 7;9			

Tablodaki veriler; ortalama ± standart sapma (Ort ± SS) ve %95 güven aralığı (5%;95% CI) olarak sunulmuştur. A0: antrenmansız dönem; A4: 8 hafta antrenman sonrası dönem; LA0: GMAT testi öncesi kan laktat düzeyi; LA1: GMAT testi hemen sonrası kan laktat düzeyi; LA2: GMAT testi 4 dk sonrası kan laktat düzeyi; η^2 : kısmi eta kare (etki büyüklüğü); gruplar arası anlamlı farklılık düzeyi, $p < 0.05$.



Şekil 4.6. GMAT öncesi ve sonrası kan laktat ölçümlerinin antrenmansız dönemde (A0) ve antrenman dönemindeki (A4) değişimi

GMAT değerleri de antrenmansız dönem ve 8 haftalık antrenman dönemi sonrasında farklılık göstermiştir (Tablo 4.5.). Antrenman dönemi sonrasında GMAT değerleri anlamlı olarak yüksek bulunmuştur ($p < 0.000$).

Tablo 4.5.Güreşçilerin GMAT değerleri

(n = 20)	A0	A4	t	p	E
GMAT	31.40 ± 2.91	37.40 ± 3.22	10.104	0.000	2.233
(atış)	30;33	36;39			

Tablodaki veriler; ortalama ± standart sapma (Ort ± SS) ve %95 güven aralığı (5%;95% CI) olarak sunulmuştur. A0: antrenmansız dönem; A4: 8 hafta antrenman sonrası dönem; GMAT: güreş manken atış testi; E: etki büyüklüğü; gruplar arası anlamlı farklılık düzeyi, $p < 0.05$.

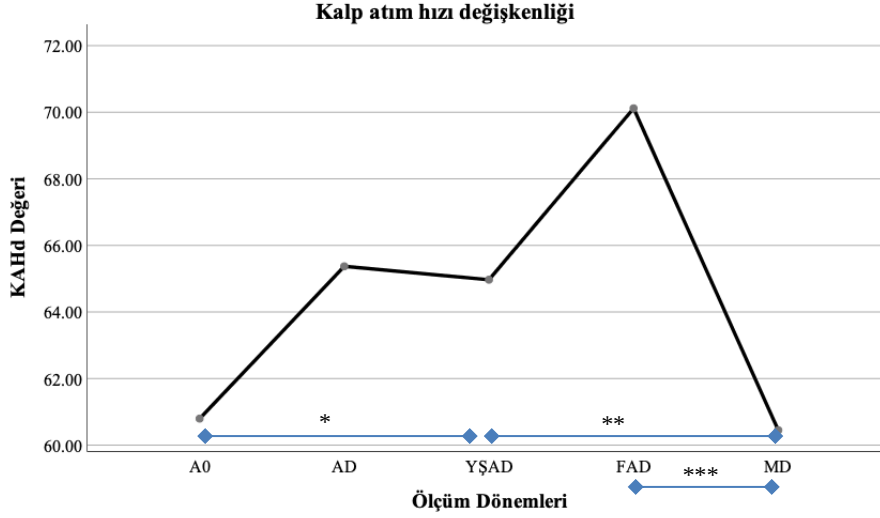
Güreşçilerin antrenmansız dönem (A0), antrenman dönemi (AD), yüksek şiddetli antrenman dönemi (YŞAD), form antrenman dönemi (FAD) ve müsabaka döneminde ölçülen (MD) kalp atım hızı değişkenliğine dair KAHd, SDNN, RMSSD, LF, HF ve LF/HF değerlerinin antrenmansız döneme kıyasla antrenman dönemlerinde iyileştiği, yüksek şiddetli antrenman döneminde düşüş gösterdiği ve form antrenmanları döneminde ise tekrar yükseldiği tespit edilmiştir. Bununla birlikte müsabaka döneminde ölçülen değerlerin anlamlı bir düşüş göstererek antrenmansız döneme benzer değerlere yaklaştığı bulunmuştur (Tablo 4.5.).

Tablo 4.6.Güreşçilerin kalp atım hızı değişkenleri değerleri

(n = 20)	A0	A1	A2	A3	A4	F	p	η^2
KAHd	60.80 ± 8.83 55;66	65.37 ± 6.38 62;69	64.97 ± 4.63 62;68	70.12 ± 8.91 65;76	60.45 ± 6.94 56;65	11.384	0.002	0.487
SDNN	110.01 ± 55.03 77;143	122.76 ± 35.50 101;144	116.35 ± 35.02 95;138	131.43 ± 37.19 109;154	94.60 ± 25.63 79;110			
RMSSD	73.49 ± 40.63 49;98	80.66 ± 33.85 60;101	75.22 ± 21.86 62;88	86.98 ± 27.05 71;103	64.06 ± 14.91 55;73	2.719	0.040	0.185
LF	2456 ± 1049 1821;3090	3745 ± 1638 2755;4735	3941 ± 1818 2392;4590	3979 ± 1775 2906;5052	2314 ± 1137 1626;3001			
HF	2172 ± 1161 1471;2874	2732 ± 1487 1833;3630	2757 ± 1804 1667;3848	2946 ± 1583 1989;3901	2923 ± 1691 907;2939	2.190	0.130	0.154
LF/HF	2.65 ± 0.86 2;3	4.04 ± 2.11 3;5	3.79 ± 1.71 3;5	4.08 ± 2.18 3;5	2.79 ± 1.24 2;4			

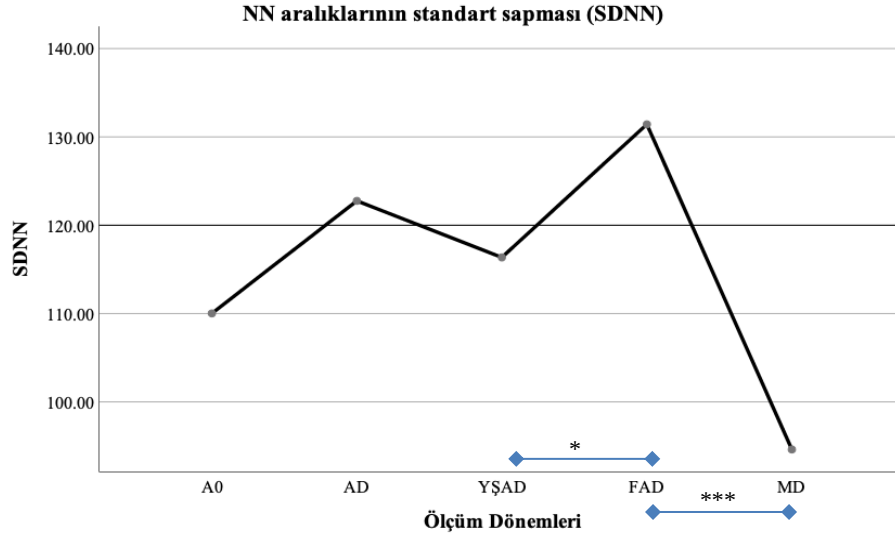
Tablodaki veriler; ortalama ± standart sapma (Ort ± SS) ve %95 güven aralığı (5%;95% CI) olarak sunulmuştur. A0: antrenmansız dönem; A1: 2 hafta antrenman sonrası dönem; A2: 4 hafta antrenman sonrası dönem; A3: 6 hafta antrenman sonrası dönem; A4: 8 hafta antrenman sonrası dönem; KAHd: kalp atım hızı değişkenliği; SDNN: normal normal aralıklarının standart sapması; RMSSD: normal normal aralıklarının ortalama karesel farklarının karekökü; LF: düşük frekans; HF: yüksek frekans; LF/HF: düşük frekans yüksek frekans oranı; η^2 : kısmi eta kare (etki büyüklüğü); gruplar arası anlamlı farklılık düzeyi, $p < 0.05$.

Şekil 4.7.'de görüldüğü gibi müsabaka döneminde KAHd değerleri dramatik bir şekilde düşmektedir. Ölçümler arasındaki farklılığın nereden kaynaklandığını tespit etmek için uygulanan post hoc testi antrenmansız dönem ile form antrenman dönemi arasında (*, $p<0.026$) ve müsabaka dönemiyle yüksek şiddetli antrenman (**, $p<0.01$), form antrenman (***, $p<0.000$) dönemleri arasında anlamlı farklılık olduğunu göstermiştir.



Şekil 4.7. Güreşçilerin antrenmansız dönem (A0), antrenman dönemi (AD), yüksek şiddetli antrenman dönemi (YŞAD), form antrenman dönemi (FAD) ve müsabaka döneminde (MD) KAHd değerleri

Benzer şekilde KAHd'nin önemli göstergelerinden birisi olan SDNN değeri de benzer şekilde bir değişim eğilimi göstermiştir. Ölçüm zamanları arasındaki farklılığın hangi dönemler arasında olduğu Şekil 4.8.'de gösterilmiştir (*, $p<0.05$; ***, $p<0.001$)



Şekil 4.8. Güreşçilerin antrenmansız dönem (A0), antrenman dönemi (AD), yüksek şiddetli antrenman dönemi (YŞAD), form antrenman dönemi (FAD) ve müsabaka döneminde (MD) SDNN değerleri

5. TARTIŞMA

Yapılan çalışmada elit güreşçilerin uzun antrenmansız dönem sırasında ve sonrasındaki antrenman döneminde bazı fiziksel, fizyolojik ve performans testleri ölçülmüştür.

Çalışmada güreşçilere ait antropometrik ölçümler Tablo 4.1' de verilmiştir. Güreşçilerin VA ve VYY'lerinde antrenman dönemiyle beraber anlamlı düşüş görülürken VKK'de ise artış tespit edilmiştir. VKK'deki artışın antrenman dönemi içerisinde 6. Hafta sonrasındaki artış oranının diğer haftalardan daha yüksek oranda olması; antrenman döneminde uygulanan standart güreş antrenmanı ve kuvvet antrenmanlarının kas hipertrofisi oluşmasına birden cevap vermemesi, antrenmanla birlikte kas kütlesindeki artışın geç olmasından kaynaklandığı düşünülebilir. Bu yönüyle bu çalışma, Delshad ve arkadaşlarının yapmış olduğu 4 haftalık antrenmansız dönem sonrası uygulanan 12 haftalık dayanıklılık antrenman döneminin kas kütlesi üzerindeki artış göstergeleriyle benzerlikler taşımaktadır (Delshad ve ark., 2013).

Uzun süren antrenmansız dönem (12 hafta) sonrasında oluşabilecek fizyolojik kayıpların kısa zamanda toparlanmayacağını gösteren çalışmalar vardır. Godfry ve ark. 2005 yılında yapmış olduğu olimpiyat şampiyonu bir kürekçiye herhangi bir sakatlık veya hastalık durumu olmadan bilinçli olarak sedanter bir yaşam tarzını benimsemesi istenmiştir. Çalışmanın sonuçları incelendiğinde 12 haftalık bir antrenmansız dönem geçiren sporcunun bu süreç sonrasındaki planlanmış bir antrenman programıyla antrenman dönemi adaptasyonlarına dönme sürecinin 20 haftayı bulduğu bildirilmiştir. Mevcut çalışmada kan laktat seviyelerinin 8-12 hafta arasında olimpiyat öncesi seviyelerine geri geldiği belirtilmiştir. Yağ yüzdesi ve vücut kütlesindeki değişimlerin de başlangıç seviyelerine gelmesinin 13 haftayı bulduğu belirtilmiştir. Godfry ve ark. yaptığı çalışmada, kan laktat konsantrasyonlarının ilk ve son test değerlendirmelerinde anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu sebeple elit güreşçiler üzerinde yapılan mevcut çalışma ile benzerlik göstermektedir. Bununla beraber, elit sporcularda çeşitli sebeplerden dolayı antrenmanların tamamen bırakılmasının toparlanma sürecini geciktirdiği, fiziksel ve fizyolojik adaptasyonlardaki kayıpların geri kazanımının zor olduğu belirtilmektedir (R. Godfrey ve ark., 2005). Ancak mevcut çalışmada elit güreşçilerin antrenmansız dönem

öncesine ait verilerinin olmaması, güreşçilerin antropometrik özelliklerindeki kayıpların ne boyutta olduğu hakkında veri elde edilmesine imkân vermemektedir. Bu nedenle bu çalışma, antrenmansızlığın elit güreşçilerdeki olası kayıplarından ziyade, antrenmansızlığın toparlanma üzerindeki etkilerini yansıtmaktadır. Bu yönüyle mevcut çalışma Godfry ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmayla örtüşmemektedir.

Güreşçilerin el kavrama kuvveti analizleri incelendiğinde, antrenman döneminde baskın eldeki genel kuvvet artışı baskın olmayan ele oranla daha yüksek değerler vermiştir. Bu da antrenmansız dönemde daha aktif olan kaslardaki daha yüksek bir kuvvet kaybıyla sonuçlandığının bir göstergesi olabilir. Bu yönüyle çalışmamız Chaouachi ve arkadaşlarının genç bireyler üzerindeki yaptığı çalışmayla benzerlik göstermektedir (Chaouachi ve ark., 2019).

El kavrama kuvveti değerlerinin antrenmansız döneme oranla antrenman dönemini içeren 8 hafta boyunca sürekli bir atış içerisinde olduğu görülmüştür. Bu durum sporcuların antrenmansız dönemde yüksek oranda kuvvet kaybı yaşadığını ve uzun süreli antrenman yetersizliğinin sonucunda optimal kuvvet seviyesinden oldukça uzak kaldıklarının bir göstergesi olarak açıklanabilir. Bunun yanı sıra elit güreşçilerin antrenman döneminin 4. haftası itibarıyla verdikleri ölçümlerde daha yüksek verilere sahip olduklarından antrenman döneminin başlarında hafif ve orta şiddette kademeli olarak arttırılarak uygulanan temel kuvvet çalışmalarının kas kuvvetindeki artışa geç cevap verdiğinin bir göstergesi olabilir.

Fleck'in yaptığı çalışma 15 gün boyunca antrenmansız kalmanın vücut kompozisyonu üzerindeki olumsuz etkilerini ortaya koymuş, antrenmansızlığın özellikle dayanıklılık ve kas gücünü olumsuz yönde etkilediğini göstermiştir. Antrenmansız dönemin süresi uzadıkça etkilerdeki artışın da o oranda yüksek olduğu gösterilmiştir (Fleck, 1994). Ancak kısa süreli antrenmansızlığın dayanıklılık üzerinde hiçbir etkisinin olmadığını gösteren çalışmalar da vardır. Hostler ve arkadaşlarının yapmış olduğu 2 haftalık antrenmansızlığın dayanıklılık üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığı, yine Rubley ve arkadaşlarının 2021 yılında yaptığı çalışmada 25 günlük bir antrenmansızlığın dayanıklılık üzerindeki etkilerinin oldukça az olduğu gösterilmiştir (Rubley ve ark., 2001; Hostler, 2002). Bu durum kısa süreli antrenmansız dönemin kas kuvveti üzerinde düşüslere neden olabileceği

ancak kas dayanıklılığı üzerinde daha küçük çaplı düşüslere neden olabileceğini ortaya koymaktadır. Hedya 2016 yılında 17-21 yaş arasında olan 18 güreşçi üzerinde geçiş dönemine denk gelen 10 haftalık antrenmansızlığın vücut kompozisyonu ve maksimal kuvvet üzerindeki etkileri incelemek amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Sonuçta, mevcut çalışmaya benzer şekilde; kas gücü, kas dayanıklılığı, patlayıcı kuvvet ve esneklik üzerinde önemli etkiler olduğu görülmüştür. Ancak vücut ağırlığı değişkenliği üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı belirtilmiştir (Hedya, 2016). Yapılan çalışmada; örneklem grubunun elit seviyede olması, profesyonel sporcu beslenmesine dair bilgi düzeylerinin daha yüksek olması ve antrenmansız kaldıkları dönemde spesifik beslenmelerini sürdürebilecek olmaları sebebiyle; diğer sporculara kıyasla antrenman yapmadıkları dönemde fiziksel ve fizyolojik parametrelerindeki kayıpların daha az olması beklenebilir.

Anaerobik güç gelişimi, güreş gibi yüksek oranda patlayıcı hareketin gerektirdiği sporlarda fiziksel performans seviyesinin önemli bir göstergesidir. Mevcut çalışmada güreşçilerin fiziksel performanslarını değerlendirmek için güreşe özgü bir maksimal yüklenme testi olan, güreş mankeni atış testi gerçekleştirilmiştir. Güreşçilerin, 8 haftalık antrenman döneminin sonundaki atış sayıları antrenmansız döneme kıyasla yüksek oranda artış göstermiştir. Bu durum güreşçilerin antrenman dönemini kapsayan 8 haftalık süreç sonunda anaerobik güç gelişimlerini önemli oranda arttırdıklarının bir göstergesidir. Literatürdeki GMAT çalışmaların çoğunluğu, GMAT' ın anlık KAHd değerleri, laktat değerleri ile ilişkisini inceleyerek, anlık performans değerlendirmelerine odaklanmıştır (Marković ve ark., 2017; Sobyenin ve ark., 2020).

Güreş mankeninin cansız bir partner sümülasyonu olma özelliği ve elit güreşçiler arasında anaerobik dayanıklılık geliştirmek için kullanımının yaygın olduğu gerçeği de göz önüne alınırsa, mevcut çalışmanın elit güreşçilerde genel performans değerlendirmelerinin yanı sıra, anaerobik performans gelişimin takibini sağlama açısından da literatüre önemli bir katkı sağlayacağı öngörülebilir (Zylfi ve ark., 2013; Barbas ve ark., 2017; Lopez ve ark., 2018). Ek olarak literatürde farklı yöntemlerle gerçekleşen GMAT testi kullanılan çalışmalar incelendiğinde, mevcut çalışmanın bulguları arasında yer alan antrenman dönemi sonunda gerçekleşen toplam atış sayısını veren çalışmaya rastlanmamıştır.

Mevcut çalışmanın bu yöndeki bulguları, gelecekte yapılacak çalışmalarda güreşçilerin AD sonrası fiziksel performans seviyelerini belirlemek için bir referans olabilir.

Bir güreş müsabakası sırasında düşük kan laktat değerlerine sahip olmak, gelişmiş sportif performans ile yakından ilişkilidir. Özellikle uluslararası düzeydeki müsabakaların 15'er dakikalık aralıklarda yapılma olasılığı da göz önünde bulundurulursa düşük kan laktat konsantrasyonlarına sahip olmanın bir sonraki müsabaka için yeterli toparlanma anlamına geldiği bilinmektedir (Kıvrak ve Pepe, 2019). Mevcut çalışmada anlık fiziksel performans göstergesi olan GMAT ile birlikte alınan laktat ölçümlerinde antrenman dönem sonundaki laktat değerlerinin antrenmansız döneme oranla daha az yükselmesi elit güreşçilerin 8 haftalık antrenman dönemi sonrasında fiziksel fitnes durumlarındaki iyileşmeyi açıklamaktadır. Yine aynı şekilde A4 dönemindeki diğer fiziksel ve fizyolojik özelliklerdeki artış, kan laktat değerlerindeki A0 dönemine göre daha az artışla ilişkili olarak elit güreşçilerin sportif kondisyon seviyelerinin iyi bir seviyeye geldiğinin bir göstergesi olabilir. Literatürde mevcut çalışmayla birebir örtüşen GMAT testi sonrası elit güreşçilerin fiziksel durumlarının bir göstergesi olan laktat değeri ölçümlerine rastlanmamıştır. Önceki çalışmalar ağırlıklı olarak farklı alan testleri (koşu bandı, bisiklet ergometresi, kum torbası testi) ile güreşçilerin toparlanma sırasında elde edilen laktat ölçümlerine odaklanmıştır. Daha önce farklı ölçüm yöntemleriyle yapılan ölçümlerde güreşçilerin veya saha testini bitişini takip eden 5 dk sonrası laktat düzeylerinin, 10.6 ile 15.1 mmol/l arasında değiştiğini göstermiştir (Callan ve ark., 1998; Wright ve ark., 2015). Mevcut çalışmada 4 dk sonra alınan laktat değerleri ortalamasının 8.10 olarak kaydedilmesi elit güreşçilerin A4 dönemi sonunda fiziksel fitnes durumlarının ideal bir seviyede olduklarının bir göstergesi olabilir. Biri antrenman olmak üzere, güreş müsabakası sonrası laktat değerleri ölçülerek yapılan diğer 2 çalışmada da mevcut çalışmadan daha yüksek oranda laktat değeri ölçümlerine rastlanmıştır. (Karnincic ve ark., 2009; Barbas ve ark., 2011). Bu durum kan laktat konsantrasyonlarının müsabaka sırasında olması muhtemel kaygı ve stres gibi faktörlerin kan laktat konsantrasyonlarını arttırabileceğini düşündürmektedir. Bu yönüyle yapılan çalışmaların mevcut çalışmayla örtüşmediği yönler bulunmaktadır.

Elit sporcularda genelde istirahat halinde düşük nabız, yüksek KAHd değerleri beklenir (Kiviniemi, Hautala ve ark., 2004). Antrenman dönemiyle beraber, güreşçilerin KAHd değerlerinde anlamlı düzeyde artış görülmüştür. Bu değerlerdeki artış egzersizin otonom sinir sistemi üzerindeki olumlu etkisinin bir göstergesini ortaya koyan bazı çalışmalarla benzerdir (Plews ve ark., 2013). Özellikle antrenmanların daha hafif yoğunlukta olduğu ve temel kuvvet çalışmalarını içeren antrenmansız dönem sonrasındaki ilk 4 haftada daha yüksek olması, yüksek yoğunluklu antrenmanların hafif yüklenme şiddetli antrenmanlara oranla kalp hızı değişkenliği değerleri üzerinde daha olumlu etkiye yol açtığını kanıtlar nitelikte olabilir.

Çalışmamızda yoğun antrenman programıyla beraber elit güreşçilerin antropometrik özelliklerindeki anlamlı artış oranı, KAHd değerlerinde aynı oranda seyretmemiştir. Antrenmansız dönemde olumsuz seyir gösterdiği düşünülen KAHd, 4 haftalık hafif orta yoğunlukta geçen saha antrenmanlarıyla beraber uygulanan orta şiddet kuvvet yüklenmeleriyle beraber iyileşmesine rağmen, interval antrenmanların olduğu ve saha antrenmanlarının yüksek yoğunlukta geçtiği dönemde anlamlı ölçüde düşüşler göstermiştir. Bu durum uzun antrenmansız dönem sonrası hafif kuvvet antrenmanı sürecinin güreşçilerin kardiyak değerler üzerindeki iyileşmelerine neden olduğu ancak yoğun antrenman dönemine geçişle beraber bu parametrelerde tekrar bir düşüş olduğunu gösterebilmektedir. Bu nedenle antrenmansız dönem sonrası bozulan kardiyak sistemi düzeltmek için uzun bir hazırlık gerekebilir. Bu duruma ek olarak, vücudun fizyolojik kayıplarındaki geri kazanımlarının yavaş olabileceği gereceğini de varsayarak, adaptasyon süreci tamamlanmadan yüksek yoğunlukta yüklenmeleri kapsayan antrenman uyarlamalarına geçmenin toparlanma sürecini geciktirebileceği söylenebilir.

Sempatik ve parasempatik aktivite günlük yaşamımızda çoklu faktörlerin etkisiyle OSS'yi düzenler. Literatür incelendiğinde, elit sporcuların yarışma koşullarında sempatik ve parasempatik aktivitelerinin inhibisyonu ile otonom kalp atış hızı düzenleme mekanizmalarının stres seviyesinin arttığını göstermektedir. Yapılan bazı çalışmalar müsabaka dönemine yakın ve müsabaka sırasında stres faktörüne bağlı olarak KAHd değerlerindeki düşüş olabileceğini belirtmiştir (Loupos ve ark., 2008; Morales ve ark., 2014). Endişe ve gerginlik durumunun sempatik aktiviteyi arttırdığı ve artan sempatik

aktivitenin müsabaka döneminde aktif olmasının KAHd değerlerindeki düşüşle ilişkili olduğu bildirilmiştir (Korobeynikov ve ark., 2016; Souza ve ark., 2019). Bu sebeple stres ve kaygı durumlarında sempatik sinir aktivasyonunun daha baskın olması olağan bir durumdur. Mevcut çalışmada MD, KAHd değerlerinin ani düşüşü bu durumu açıklar niteliktedir. Yapılan çalışmada; MD KAHd değerlerinin çoğu antrenmansız dönemden daha düşük seyrettiği görülmüştür. Müsabakaya katılan sporcular arasında, müsabaka öncesi ve sırasında yapılan ölçümlerde düşük KAHd değerleri vermesi otonom kalp atış hızı sisteminin stres ve kilo düşme gibi fiziksel nedenlerden etkilenip sempatik aktiviteyi arttırmasının bir göstergesi olabilir. Güreşçilerin Covid-19 virüsü nedeniyle çok uzun bir aradan sonra ilk kez müsabakaya çıkıyor olmaları, yüksek oranda stres altında olmalarının muhtemel nedenleri arasında sayılabilir. Ek olarak, antrenmansız dönem sonrası sadece 7 haftanın sonunda müsabakaya girmiş olmaları; sporcuların mental ve psikolojik olarak müsabakaya yeterli seviyede hazırlanamadıklarının bir göstergesi olabilir.

Korobeynikov ve ark. Ukrayna Grekoromen Güreş A Milli takımının müsabaka öncesi ve müsabaka sırasındaki KAHd değerlerini inceleyen çalışmalarında, KAHd değerlerinin müsabaka öncesinde düşüş gösterdiğini ancak müsabaka günü bu düşüşün daha yüksek oranda seyrettiğini ortaya koymuşlardır. Bu nedenle OSS' nin yaklaşan müsabakanın getirdiği olası kaygı ve stresten etkilenmesi ile ilişkilidir. Ancak KAHd değerlerindeki düşüşün müsabaka günü çok daha yüksek oranda olması, müsabakanın getirdiği aşırı psiko-duygusal baskının neticesiyle OSS üzerindeki etkisini ortaya koymaktadır (Korobeynikov ve ark., 2016). Bu yönüyle mevcut çalışmayla ciddi oranda benzerlikler bulunmaktadır. Öte yandan Ukrayna'lı güreşçilerin antrenmansız dönem geçirip geçirmedikleri bilinmezken, müsabaka öncesi fiziksel ve fizyolojik özelliklerinin optimal seviyede olmaları muhtemeldir. Buna rağmen mevcut çalışmada müsabakanın 1 yıla yakın bir aradan sonra gerçekleşmesi ve müsabaka öncesi sadece 7 hafta gibi bir hazırlık süreci geçirilmiş olması müsabaka öncesi sportif performans parametrelerinin optimal seviyede olmadığının bir göstergesi olabilir. Bu yönüyle KAHd değerlerindeki anlamlı düşüşün, Ukrayna'lı güreşçiler üzerinde sadece stres ve mental faktörlere bağlı olduğu düşünülse de mevcut çalışma bu duruma uzun antrenmansız dönem sonrası elit güreşçilerin fiziksel ve fizyolojik özelliklerindeki yetersiz toparlanmanın da etkisinin olabileceğini düşündürmektedir.

Podstawski ve ark. voleybolcular üzerinde yaptıkları bir çalışmada, antrenman ve müsabaka dönemi arasındaki KAHd değerlerini inceleyerek müsabaka dönemindeki düşüşü tespit etmişler ve böylece mevcut çalışmayı destekleyen sonuçla karşılaşmışlardır. Ancak değerlerdeki düşüş oranı yapılan çalışmada olduğu kadar yüksek seyretmemiştir. (Podstawski ve ark., 2014). Voleybolun takım sporu olması, bireysel sorumluluğun daha az olması ve voleybolcuların antrenmansız dönem kayıpları hakkında veri olmaması, müsabaka dönemindeki stres ve kaygı gibi faktörlerden daha az etkilendiklerinin ve yeterli antrenman düzeyine sahip olduklarının bir göstergesi olabilir. Ayrıca güreşin bir sıklet sporu olmasına bağlı olarak, güreşçilerin müsabaka öncesi kilo düşme durumlarının muhtemel olması nedeniyle fizyolojik faktörlerin de KAHd değerleri üzerindeki olası etkileri arasındadır. Bu sebeple mevcut çalışmada farklı nitelikler bulunmaktadır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Elit Grekoromen güreşçilerin antrenmansız dönem sonrası 8 haftalık standart güreş antrenman döneminin; elit güreşçilerdeki fiziksel, fizyolojik ve performans parametreleri üzerindeki etkisini incelemek amacıyla yapılan bu çalışmanın sonuçları, aşağıda özetlenmiştir.

Antrenmansız dönem sonrası, 2 haftalık bir süre içerisinde elit güreşçilerin yağ yüzdeleri anlamlı düzeyde azalmış, VYY bu azalma oranı 8 haftalık antrenman dönemi boyunca devam etmiştir. Yapılan saha antrenmanlarının; 2 haftadan itibaren VYY ve deri altı yağ kalınlıklarını azalttığı tespit edilmiştir.

VYY, antrenman dönemi ile beraber azalsa da VKK oranlarındaki artış antrenman döneminin ilk 4 haftasında yavaş seyretmiş, 4 haftadan sonra antrenman döneminin sonuna kadar önemli ölçüde artmıştır. Antrenmansız dönem sonrası standart güreş antrenmanı ve kuvvet antrenmanının kas hipertrofisine verdiği cevapların 4 haftadan sonra gerçekleştiği tespit edilmiştir.

Antrenmansız dönem sonrası yapılan standart güreş antrenmanlarının başlarda VA azalmaya neden olduğu ancak 4 haftadan sonra artışa neden olduğu belirlenmiştir.

Antrenmansız dönem sonrası sadece 2 haftalık bir antrenman programının elit güreşçilerin DEKK ve NDEKK arttırdığı bulunmuştur.

Antrenmansız dönem sonrası, saha antrenmanlarının elit güreşçilerin fiziksel ve fizyolojik özelliklerini antrenman döneminin birbirini takip eden her bir ölçüm sırasında kademeli olarak arttığı tespit edilmiştir.

Antrenmansız dönem sonrası yapılan saha antrenmanları ve kuvvet antrenmanlarının elit güreşçilerin toparlanma stratejilerine yanıt verdiği ve sportif performansın bir göstergesi olan kan laktat konsantrasyonlarının son test sırasında optimal seviyelerde seyrettiği ve elit güreşçilerin 8 haftalık bir antrenman dönemi sonrasında fiziksel, fizyolojik ve genel sportif uyumluluk durumlarının optimal performans göstermek için yeterli seviyede olduğu tespit edilmiştir.

Antrenmansız dönem sonrası, saha antrenmanlarının OSS'yi olumlu yönde etkilediği, genel sağlığın ve sportif performansla ilişkili olan KAHd değerleri üzerinde olumlu etkileri olduğu tespit edilmiştir.

Antrenmanla beraber iyileşen KAHd değerleri müsabaka sırasında kötüleşmiş, elit güreşçilerin uzun bir aradan sonra müsabakaya çıkmalarından kaynaklı olarak müsabaka döneminde yüksek stres altında oldukları tespit edilmiştir.

Ek olarak; COVID-19 gibi salgın durumlarında zorunlu eve kapanma, yetersiz fiziksel aktivite nedeniyle maruz kalınan kayıpları en aza indirmek için evde bulunan eşyalarla basit egzersizler yapmak, inaktivite durumunda diyet ve beslenme programları uygulamak, gerektiğinde uzman diyetisyenlerden yardım almak bu dönemdeki kayıpların en aza indirilmesi ve antrenmana dönüş sürecinden sonra hızlı toparlanmanın gerçekleştirilmesi için önemli bir çözüm önerisi olarak düşünülmektedir.

Antrenman programlanması yapılarak bir kontrol grubunun oluşturulması, antrenmansız dönem sonrası elit güreşçilerin fiziksel, fizyolojik ve performans olarak yeterli toparlanmalarına, başarı için gerekli olan optimal performanslara ne kadar sürede kavuştuklarına bir cevap sağlayabileceği ve spor bilimcileri arasında bir referans değeri oluşturabileceği düşünülmektedir.

Sonuç olarak antrenmansız dönem sonrasında başlayan antrenmanlarla güreşçilerin yağsız kas kütlelerinde artış olurken, yağ yüzdelerinin azaldığı tespit edilmiştir. Bununla birlikte beklendiği üzere güreşe özgü sportif performans parametrelerinde iyileşmeler gözlemlenmiştir. Bu araştırmanın en önemli bulgularından biri olarak KAHd parametrelerinde tespit edilen değişimler gösterilebilir. Antrenmansız, antrenmanlı ve müsabaka dönemlerinde KAHd parametrelerinin sportif performans için önemli bir gösterge olduğu tespit edilmiştir. Bu bulgulardan hareketle güreşçiler için KAHd değişkenlerinin sportif performansla birlikte iyileştiği gözlemlenmektedir. Bu nedenle otonom sinir sisteminin bir göstergesi olan KAHd değişkenlerinin sportif performansı takip etmek için kullanılması önerilmektedir.

Gelecek çalışmalarda; güreşçiler üzerine yapılacak olan benzer çalışmalarda antrenmansız döneme devam eden güreşçilerin de kontrol grubu olarak değerlendirilmesi önerilmektedir. Bununla birlikte elit güreşçiler yıl içerisinde en fazla 2 hafta gibi kısa dönemler halinde antrenmanlara ara vermektedirler. Bu çalışmadaki örneklem grubu sıra dışı bir şekilde COVID-19 pandemisi nedeniyle yaklaşık 4 aylık bir süre ile eve kapanmış ve antrenmansız ya da çok düşük şiddette ev egzersizleri yaptıkları bir dönem geçirmişlerdir. Bu dönemin ardından tüm sporcular antrenmanlara başladıkları için kontrol grubu araştırmaya dahil edilememiştir. Bu nedenle bundan sonraki çalışmalarda KAHd değişkenlerinin uzunlamasına takip edilerek güreşçilerde sportif performans değişimleriyle ilişkisinin araştırılması önerilmektedir. Benzer çalışmaların farklı spor branşlarında da takip edilmesi önemlidir. Aynı zamanda KAHd değişkenlerinin müsabaka performanslarıyla olan ilişkisin de incelenmesi literatüre önemli katkılar sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

- Agarwal, S. K. Cardiovascular benefits of exercise. *International journal of general medicine*. 2012; 5: 541.
- Akselrod, S., Gordon, D., Ubel, F. A., Shannon, D. C., Berger, A. C., & Cohen, R. J. Power spectrum analysis of heart rate fluctuation: A quantitative probe of beat-to-beat cardiovascular control. *science*. 1981; 213 (4504): 220-222.
- Alemdaroğlu, U., Köklü, Y., Puslu, E., Özer, R., & Erol, E. Sekiz haftalık kompleks antrenmanın anaerobik güç, kapasite, sürat, sıçrama performansı ve vücut kompozisyonu üzerine etkileri. *Türkiye Klinikleri Spor Bilimleri*. 2013; 5 (2).
- Almeida, M. B., & Araújo, C. G. S. Effects of aerobic training on heart rate. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 2003; 9: 113-120.
- Arabacı, R., & Çankaya, C. The effect of seasonal training program on some physiological parameters among cadet and junior wrestlers. *Journal of Human Sciences*. 2008; 5 (2).
- Bahat, G., Tufan, F., Saka, B., Akin, S., Ozkaya, H., Yucel, N., . . . Karan, M. A. Which body mass index (bmi) is better in the elderly for functional status? *Archives of gerontology and geriatrics*. 2012; 54 (1): 78-81.
- Baić, M., Karninčić, H., & Šprem, D. Beginning age, wrestling experience and wrestling peak performance-trends in period 2002-2012. *Kinesiology*. 2014; 46.
- Barbas, I., Fatouros, I. G., Douroudos, I. I., Chatzinikolaou, A., Michailidis, Y., Draganidis, D., . . . Theodorou, A. A. Physiological and performance adaptations of elite greco-roman wrestlers during a one-day tournament. *European journal of applied physiology*. 2011; 111 (7): 1421-1436.
- Barbas, I., Giannakou, E., Aggeloussis, N., & Gourgoulis, V. 3d duth wrestling dummy and training. *Applicable Research in Wrestling*. 2017: 52.

Barreira, T. V., Renfrow, M. S., Tseh, W., & Kang, M. The validity of 7-site skinfold measurements taken by exercise science students. *International Journal of Exercise Science*. 2013; 6 (1): 4.

Bas, D., Martin, M., Pollack, C., & Venne, R. The impact of covid-19 on sport, physical activity and well-being and its effects on social development. 2020.

Başaran, F. N., & Guúrcúm, B. H. The yağlı güreş tradition in kırkpınar and the last master of kıspet-making. *Folk Life*. 2011; 49 (2): 103-124.

Bayraktar, G., Erkmen, N., & Aka, S. T. Aba güreşi, geçmişi ve günümüze yansıması. *Türk Dünyası Araştırmaları*. 2012; (200).

Beattie, K., Kenny, I. C., Lyons, M., & Carson, B. P. The effect of strength training on performance in endurance athletes. *Sports Medicine*. 2014; 44 (6): 845-865.

Bosquet, L., Papelier, Y., Leger, L., & Legros, P. Night heart rate variability during overtraining in male endurance athletes. *Journal of sports medicine and physical fitness*. 2003; 43 (4): 506.

Callan, S., Brunner, D., Devolve, K., Hesson, J., Wilber, R., & Kearney, J. Physiological profiles of elite freestyle wrestlers. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 1998; 30 (5): 34.

Chaouachi, A., Othman, A. B., Makhlouf, I., Young, J. D., Granacher, U., & Behm, D. G. Global training effects of trained and untrained muscles with youth can be maintained during 4 weeks of detraining. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 2019; 33 (10): 2788-2800.

Cinar, G., & Tamer, K. Lactate profiles of wrestlers who participated in 32nd european free-style wrestling championship in 1989. *The Journal of sports medicine and physical fitness*. 1994; 34 (2): 156-160.

Claude, A., & Sharp, R. The effectiveness of cycle ergometer training in maintaining aerobic fitness during detraining from competitive swimming. *Journal of Swimming Research*. 1991; 7: 17-20.

Cohen, H., Matar, M. A., Kaplan, Z., & Kotler, M. Power spectral analysis of heart rate variability in psychiatry. *Psychotherapy and psychosomatics*. 1999; 68 (2): 59-66.

Coote, J. H. Recovery of heart rate following intense dynamic exercise. *Experimental physiology*. 2010; 95 (3): 431-440.

Costill, D. L., King, D. S., Thomas, R., & Hargreaves, M. Effects of reduced training on muscular power in swimmers. *The Physician and sportsmedicine*. 1985; 13 (2): 94-101.

Coutts, L. V., Plans, D., Brown, A. W., & Collomosse, J. Deep learning with wearable based heart rate variability for prediction of mental and general health. *Journal of Biomedical Informatics*. 2020; 112: 103610.

Coyle, E. F., Martin, W., Bloomfield, S. A., Lowry, O., & Holloszy, J. Effects of detraining on responses to submaximal exercise. *Journal of Applied Physiology*. 1985; 59 (3): 853-859.

Curby, D. G., & Jomand, G. The evolution of women's wrestling: History, issues and future. *International Journal of Wrestling Science*. 2015; 5 (1): 2-12.

Cvetković, Č., Marić, J., & Marelić, N. Tehnička efikasnost hrvača u odnosu na neke antropometrijske i motoričke varijable. *Kinesiology*. 2005; 37 (1): 74-83.

Delshad, M., Ghanbarian, A., Mehrabi, Y., Sarvghadi, F., & Ebrahim, K. Effect of strength training and short-term detraining on muscle mass in women aged over 50 years old. *International journal of preventive medicine*. 2013; 4 (12): 1386.

Demiriz, M., Erdemir, İ., & Kayhan, R. F. Farklı dinlenme aralıklarında yapılan anaerobik interval antrenmanın, aerobik kapasite, anaerobik eşik ve kan parametreleri üzerine etkileri. *International Journal of Sport Exercise and Training Sciences-Ijsets*. 2015; 1 (1): 1-8.

Demirkan, E., Koz, M., Kutlu, M., & Favre, M. Comparison of physical and physiological profiles in elite and amateur young wrestlers. *the Journal of Strength & conditioning research*. 2015; 29 (7): 1876-1883.

Dong, J. G. The role of heart rate variability in sports physiology. *Experimental and therapeutic medicine*. 2016; 11 (5): 1531-1536.

Dündar, U. Antrenman teorisi. 10. Baskı. Nobel Akademik Yayıncılık. Ankara. 2017: 387-409.

Esco, M. R., Williford, H. N., Flatt, A. A., Freeborn, T. J., & Nakamura, F. Y. Ultra-shortened time-domain hrv parameters at rest and following exercise in athletes: An alternative to frequency computation of sympathovagal balance. *European Journal of Applied Physiology*. 2018; 118 (1): 175-184.

Farzad, B., Gharakhanlou, R., Agha-Alinejad, H., Curby, D. G., Bayati, M., Bahraminejad, M., & Mäestu, J. Physiological and performance changes from the addition of a sprint interval program to wrestling training. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 2011; 25 (9): 2392-2399.

Feroli, D., Bosio, A., Bilsborough, J. C., La Torre, A., Tornaghi, M., & Rampinini, E. The preparation period in basketball: Training load and neuromuscular adaptations. *International journal of sports physiology and performance*. 2018; 13 (8): 991-999.

Firouzja, K. M. Innovation of new techniques in freestyle & greco-roman wrestling. *Journal of Sports Science*. 2018; 6: 200-208.

Fleck, S. J. Detraining: Its effects on endurance and strength. *Strength & Conditioning Journal*. 1994; 16 (1): 22-28.

Freeman, J. V., Dewey, F. E., Hadley, D. M., Myers, J., & Froelicher, V. F. Autonomic nervous system interaction with the cardiovascular system during exercise. *Progress in cardiovascular diseases*. 2006; 48 (5): 342-362.

Gacesa, J. Z. P., Barak, O. F., & Grujic, N. G. Maximal anaerobic power test in athletes of different sport disciplines. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 2009; 23 (3): 751-755.

García-Pallarés, J., López-Gullón, J. M., Muriel, X., Díaz, A., & Izquierdo, M. Physical fitness factors to predict male olympic wrestling performance. *European journal of applied physiology*. 2011; 111 (8): 1747-1758.

Godfrey, R. Detraining—why a change really is better than a rest. *Diakses tanggal*. 2006; 3 (01): 2012.

Godfrey, R., Ingham, S., Pedlar, C., & Whyte, G. The detraining and retraining of an elite rower: A case study. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 2005; 8 (3): 314-320.

Goodwin, M. L., Harris, J. E., Hernández, A., & Gladden, L. B. Blood lactate measurements and analysis during exercise: A guide for clinicians. *Journal of diabetes science and technology*. 2007; 1 (4): 558-569.

Gorostiaga, E., Izquierdo, M., Ruesta, M., Iribarren, J., Gonzalez-Badillo, J., & Ibanez, J. Strength training effects on physical performance and serum hormones in young soccer players. *European journal of applied physiology*. 2004; 91 (5): 698-707.

Harre, D. Special problems in preparing for athletic competitions. *Principles of Sports Training*.-Berlin: Sportverlag. 1982: 216-227.

Hawley, J. A., Hargreaves, M., Joyner, M. J., & Zierath, J. R. Integrative biology of exercise. *Cell*. 2014; 159 (4): 738-749.

Hedya, M. H. M. The effect of a detraining on some physical variables and body composition during the transition period for wrestlers. *Assiut Journal of Sport Science and Arts*. 2016; 116 (1): 628-647.

Hickson, R., Rosenkoetter, M., & Brown, M. Strength training effects on aerobic power and short-term endurance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 1980; 12 (5): 336-339.

Horswill, C. A. Applied physiology of amateur wrestling. *Sports Medicine*. 1992; 14 (2): 114-143.

Hostler, D. The effects of high intensity cycle training and competition on muscle structure and gene expression. 2002.

Isik, O., Cicioglu, H. I., Gul, M., & Alpay, C. B. Development of the wrestling competition analysis form according to the latest competition rules. *International Journal of Wrestling Science*. 2017; 7 (1-2): 41-45.

Issurin, V. Block periodization versus traditional training theory: A review. *Journal of sports medicine and physical fitness*. 2008; 48 (1): 65.

Jones, A. M., & Carter, H. The effect of endurance training on parameters of aerobic fitness. *Sports medicine*. 2000; 29 (6): 373-386.

Jones, T. W., Howatson, G., Russell, M., & French, D. N. Performance and endocrine responses to differing ratios of concurrent strength and endurance training. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 2016; 30 (3): 693-702.

Jones, T. W., Howatson, G., Russell, M., & French, D. N. Effects of strength and endurance exercise order on endocrine responses to concurrent training. *European journal of sport science*. 2017; 17 (3): 326-334.

Karaba-Jakovljević, D., Lukač, D., Grujić, N., Drapšin, M., & Klačnja, A. Parameters of anaerobic physiological profile of elite athletes. *Srpski arhiv za celokupno lekarstvo*. 2015; 143 (7-8): 423-428.

Karabulut, M. Sağlıklı çocuklarda kalp hızı değişkenliği. *Firat Tıp Dergisi*. 2015; 20 (3).

Karnincic, H., Tocilj, Z., Uljevic, O., & Erceg, M. Lactate profile during greco-roman wrestling matchx. *Journal of sports science & medicine*. 2009; 8 (CSSI3): 17.

Kerksick, C. M., Rasmussen, C. J., Lancaster, S. L., Magu, B., Smith, P., Melton, C., . . . Kreider, R. B. The effects of protein and amino acid supplementation on performance and

training adaptations during ten weeks of resistance training. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 2006; 20 (3): 643-653.

Kıvrak, A. O., & Pepe, Ş. Investigation of blood lactate levels, hearth rates and technical performance of hearing-impaired elite male greco-roman wrestlers. *Journal of Education and Training Studies*. 2019; 7 (5).

Korobeynikov, G., Korobeynikova, L., Iermakov, S., & Nosko, M. Reaction of heart rate regulation to extreme sport activity in elite athletes. *Journal of Physical Education & Sport*. 2016; 16 (3).

Koutedakis, Y. Seasonal variation in fitness parameters in competitive athletes. *Sports Medicine*. 1995; 19 (6): 373-392.

Kraemer, W. J., Fry, A. C., Rubin, M. R., Triplett-McBride, T., Gordon, S. E., Koziris, L. P., . . . Newton, R. U. Physiological and performance responses to tournament wrestling. *Medicine and science in sports and exercise*. 2001; 33 (8): 1367-1378.

Kraemer, W. J., Vescovi, J. D., & Dixon, P. The physiological basis of wrestling: Implications for conditioning programs. *Strength & Conditioning Journal*. 2004; 26 (2): 10-15.

Letieri, R. V., Teixeira, A. M., Furtado, G. E., Lamboglia, C. G., Rees, J. L., & Gomes, B. B. Effect of 16 weeks of resistance exercise and detraining comparing two methods of blood flow restriction in muscle strength of healthy older women: A randomized controlled trial. *Experimental gerontology*. 2018; 114: 78-86.

Lin, Y.-T., & Chang, C.-K. Monitoring the training effect in different periods in elite athletes. *International Journal of Sport and Exercise Science*. 2008; 1 (1): 15-21.

Lopez, E., Luke, R., Adams, K. J., & DeBeliso, M. The reliability of the anaerobic power dummy throw test in high school wrestlers: A pilot study. *Journal of Sports Science*. 2018; 6: 193-199.

Loupos, D., Fotini, M., Barkoukis, V., Tsorbatzoudis, H., Grouios, G., & Taitzoglou, I. Psychological and physiological changes of anxiety prior a swimming competition. *The open sports medicine journal*. 2008; 2 (1).

Malpas, S. C. Sympathetic nervous system overactivity and its role in the development of cardiovascular disease. *Physiological Reviews*. 2010; 90 (2): 513-557.

Manzi, V., Castagna, C., Padua, E., Lombardo, M., D'Ottavio, S., Massaro, M., . . . Iellamo, F. Dose-response relationship of autonomic nervous system responses to individualized training impulse in marathon runners. *American Journal of Physiology-Heart and Circulatory Physiology*. 2009; 296 (6): H1733-H1740.

Marković, M., Dopsaj, M., Kasum, G., Zarić, I., & Toskić, L. Reliability of the two new specific wrestling tests: Performance, metabolic and cardiac indicators. 2017.

Marković, M., Kukić, F., Dopsaj, M., Kasum, G., Toskic, L., & Zaric, I. Validity of a novel specific wrestling fitness test. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 2021; 35: S51-S57.

Martínez-Abellán, A., García-Pallarés, J., López-Gullón, J. M., Otegui, X. M., Baños, V. M., & Martínez-Moreno, A. Factores anaeróbicos predictores del éxito en lucha olímpica. *Cuadernos de psicología del deporte*. 2010; 10 (2).

Mazon, J., Gastaldi, A., Di Sacco, T., Cozza, I., Dutra, S., & Souza, H. Effects of training periodization on cardiac autonomic modulation and endogenous stress markers in volleyball players. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*. 2013; 23 (1): 114-120.

Medina-Perez, C., de Souza-Teixeira, F., Fernandez-Gonzalo, R., & de Paz-Fernandez, J. A. Effects of a resistance training program and subsequent detraining on muscle strength and muscle power in multiple sclerosis patients. *NeuroRehabilitation*. 2014; 34 (3): 523-530.

Melekoglu, T., Isin, A., & Türk, A. Low handgrip strength levels in non-athlete adolescents compared to adolescent athletes. *Journal of Education and Training Studies*. 2019; 7 (2): 51-56.

Melekoğlu, T., Işın, A., & Ünlü, G. Antrenmanın 13-14 yaş adölesanlarda solunum sistemi üzerine etkileri. *Ulusal Spor Bilimleri Dergisi*. 2018; 2 (1): 1-7.

Mirzaei, B., Curby, D. G., Rahmani-Nia, F., & Moghadasi, M. Physiological profile of elite iranian junior freestyle wrestlers. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 2009; 23 (8): 2339-2344.

Mirzaei, B., Ghahremani Moghaddam, M., & Alizae Yousef Abadi, H. Analysis of energy systems in greco-roman and freestyle wrestlers who participated in the 2015 and 2016 world championships. *International Journal of Wrestling Science*. 2017; 7 (1-2): 35-40.

Mirzaei, B., Rahmini-nia, F., & Ghahremani Moghaddam, M. A comparative study of body composition, aerobic power, anaerobic power and srenght of iranian freestyle and greco-roman wrestlers participating in the beijing olympic games 2008. *Exercise & Society: Journal of Sports Science*. 2010; 49.

Moore, R. L., Thacker, E. M., Kelley, G. A., Musch, T. I., Sinoway, L. I., Foster, V. L., & Dickinson, A. L. Effect of training/detraining on submaximal exercise responses in humans. *Journal of Applied Physiology*. 1987; 63 (5): 1719-1724.

Morales, J., Álamo, J. M., García-Massó, X., López, J. L., Serra-Añó, P., & González, L.-M. Use of heart rate variability in monitoring stress and recovery in judo athletes. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 2014; 28 (7): 1896-1905.

Mujika, I., & Padilla, S. Detraining: Loss of training-induced physiological and performance adaptations. Part i. *Sports Medicine*. 2000; 30 (2): 79-87.

Mujika, I., & Padilla, S. Muscular characteristics of detraining in humans. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2001; 33 (8): 1297-1303.

Murathı, S., Kalyoncu, O., & Şahin, G. Antrenman ve müsabaka. İstanbul: Ladin Matbaası. 2007.

Neufer, P. D. The effect of detraining and reduced training on the physiological adaptations to aerobic exercise training. *Sports Medicine*. 1989; 8 (5): 302-320.

Nugroho, M. S., & Or, M. The detraining effects of complete inactivity. Thesis, 2005,

Obert, P., Mandigout, S., Vinet, A., N'guyen, L., Stecken, F., & Courteix, D. Effect of aerobic training and detraining on left ventricular dimensions and diastolic function in prepubertal boys and girls. *International journal of sports medicine*. 2001; 22 (02): 90-96.

Orkunoglu, O. Sporda güç geliştirme: Yayl. y.; 1989, p:

Ormsbee, M. J., & Arciero, P. J. Detraining increases body fat and weight and decreases v [combining dot above] o2peak and metabolic rate. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 2012; 26 (8): 2087-2095.

Papassotiriou, I., & Nifli, A.-P. Assessing performance in pre-season wrestling athletes using biomarkers. *Biochemia medica*. 2018; 28 (2): 318-328.

Passelergue, P. A., & Lac, G. Salivary hormonal responses and performance changes during 15 weeks of mixed aerobic and weight training in elite junior wrestlers. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 2012; 26 (11): 3049-3058.

Pedlar, C. R., Brown, M. G., Shave, R. E., Otto, J. M., Drane, A., Michaud-Finch, J., . . . Picard, M. H. Cardiovascular response to prescribed detraining among recreational athletes. *Journal of Applied Physiology*. 2018; 124 (4): 813-820.

Plews, D. J., Laursen, P. B., Stanley, J., Kilding, A. E., & Buchheit, M. Training adaptation and heart rate variability in elite endurance athletes: Opening the door to effective monitoring. *Sports medicine*. 2013; 43 (9): 773-781.

Podstawski, R., Boraczynski, M., Nowosielska-Swadzba, D., & Zwolinska, D. Heart rate variability during pre-competition and competition periods in volleyball players. *Biomedical Human Kinetics*. 2014; 6 (1).

Rashidlamir, A., Ghanbariniaki, A., & Babolsar, I. Effect of a 6-week wrestling and wrestling–technique based circuit exercise on plasma lipoprotein profiles and hormone levels in well-trained wrestlers. *International Journal of Wrestling Science*. 2011; 1 (1): 55-61.

Raso, V., Matsudo, S. M. M., & Matsudo, V. K. R. A força muscular de mulheres idosas decresce principalmente após oito semanas de interrupção de um programa de exercícios com pesos livres. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 2001; 7: 177-186.

Rubley, M. D., Brucker, J. B., Knight, K. L., Ricard, M. D., & Draper, D. O. Flexibility retention 3 weeks after a 5-day training regime. *Journal of Sport Rehabilitation*. 2001; 10 (2): 105-112.

Sawczyn, S., Jagiełło, W., Mishchenko, V. S., & Fetisov, V. I. (2012). Interrelation between predisposition to work under different energy modes and individual characteristics of skilled wrestlers' tactical approach. *Archives of Budo*, 8(2), 79-86.

Sawczyn, S., Mishchenko, V. S., Pasek, M., Dornowski, M., & Lusenko, O. N. (2017). The limits of anaerobic glycolytic capacities of skilled wrestlers on the basis of anaerobic testing loads of different duration and character. *Archives of Budo*, 13, 63-70

Scherer, M., Martinek, J., & Mayr, W. Hrv (heart rate variability) as a non-invasive measurement method for performance diagnostics and training control. *Current Directions in Biomedical Engineering*. 2019; 5 (1): 97-100.

Seiler, S., Haugen, O., & Kuffel, E. Autonomic recovery after exercise in trained athletes: Intensity and duration effects. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2007; 39 (8): 1366-1373.

Sobyanin, F., Rakhmetzhanov, A., & Ismagulov, K. Special physical fitness test model for young qazaq kuresi wrestlers. *Theory and Practice of Physical Culture*. 2020; (5): 46-47.

Somlev, P. The effects of orthostatic test on poincaré plot indexes of heart rate variability in trained and untrained subjects. *Research in Kinesiology*. 2015; 43 (1): 71-76.

Souza, R. A., Beltran, O. A., Zapata, D. M., Silva, E., Freitas, W. Z., Junior, R. V., . . . Higino, W. P. Heart rate variability, salivary cortisol and competitive state anxiety responses during pre-competition and pre-training moments. *Biology of sport*. 2019; 36 (1): 39.

Storen, O., Helgerud, J., Stoa, E. M., & Hoff, J. Maximal strength training improves running economy in distance runners. *Medicine and science in sports and exercise*. 2008; 40 (6): 1087.

Suchomel, T. J., Nimphius, S., & Stone, M. H. The importance of muscular strength in athletic performance. *Sports medicine*. 2016; 46 (10): 1419-1449.

Tabachnick, B. G., Fidell, L. S., & Ullman, J. B. (2007). *Using multivariate statistics* (Vol. 5, pp. 481-498).

Tarvirdizadeh, B., Golgouneh, A., Khodabakhshi, E., & Tajdari, F. (2017, December). An assessment of a similarity between the right and left hand Photoplethysmography signals, using time and frequency features of heart-rate-variability signal. In 2017 IEEE 4th international conference on knowledge-based engineering and innovation (KBEI) (pp. 0588-0594).

Tayebi, S. M., Mahdian, H., & Mahmoudi, S. A. Short-term adaptation of some iron indices of young elite wrestlers to three types of aerobic, anaerobic, and wrestling training. *International Journal of Applied Exercise Physiology*. 2016; 5 (1).

Tian, Y., He, Z.-h., Zhao, J.-x., Tao, D.-l., Xu, K.-y., Earnest, C. P., & Mc Naughton, L. R. Heart rate variability threshold values for early-warning nonfunctional overreaching in elite female wrestlers. *The Journal of strength & conditioning research*. 2013; 27 (6): 1511-1519.

Tünnemann, H. Evolution and adjustments for the new rules in wrestling. *International Journal of Wrestling Science*. 2013; 3 (2): 94-104.

Türkmen, M., & Canuzakov, K. Türk halkları geleneksel güreşlerinin kültürel pedagojisi. *Electronic Turkish Studies*. 2019; 14 (6).

Türkoğlu, M. C., & Yılmaz, F. K. Sağlık politikası analizi: Türkiye'de covid-19 pandemi döneminde uygulanan sağlık politikaları. *Toplumsal Politika Dergisi*. 2021; 2 (1): 11-29.

Weiss, S. A., Blumenthal, R. S., Sharrett, A. R., Redberg, R. F., & Mora, S. Exercise blood pressure and future cardiovascular death in asymptomatic individuals. *Circulation*. 2010; 121 (19): 2109-2116.

Wilmore, J. H., & Costill, D. *Physiology of sport and exercise*. USA: Human Kinetic. 1994.

Witwit, B. M. Training program for development endurance performance and its effect on some physiological variables for wrestlers. *International Journal of Sports Science and Arts*. 2017; 4 (004): 20-36.

Wright, G. A., Isaacson, M. I., Malecek, D. J., & Steffen, J. P. Development and assessment of reliability for a sandbag throw conditioning test for wrestlers. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 2015; 29 (2): 451-457.

Yoon, J. Physiological profiles of elite senior wrestlers. *Sports Medicine*. 2002; 32 (4): 225-233.

Zi-Hong, H., Lian-Shi, F., Hao-Jie, Z., Kui-Yuan, X., Feng-Tang, C., Da-Lang, T., . . . Fleck, S. J. Physiological profile of elite chinese female wrestlers. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 2013; 27 (9): 2374-2395.

Zylfi, S., Avni, H., Ermir, H., & Perparim, F. Physical profile of partizani team in greek-roman wrestling for youngsters. Ovidius University Annals, Series Physical Education & Sport/Science, Movement & Health. 2013; 13.



EKLER

EK-1 Etik Kurul Kararı

EK-2 Aydınlatılmış Onam Formu

EK-3 Orjinallik Ekran Çıktısı

EK-4 Dijital Makbuz



ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı	Burhan	Uyruğu	T.C.
Soyadı	DEMİRKIRAN	Tel no	
Doğum tarihi		e-posta	

Eğitim Bilgileri

	Mezun olduğu kurum	Mezuniyet yılı
Lise	Aksaray Kamber Demir Lisesi	2002
Lisans	19 Mayıs Üniversitesi / BESYO	2010
Yüksek Lisans	Akdeniz Üniversitesi / Sağlık Bilimleri Enstitüsü	Hâlen

İş Deneyimi

Görevi	Kurum	Süre (yıl-yıl)
Antrenör	Gençlik ve Spor Bakanlığı	2013 - Hâlen
Antrenör	Türkiye Güreş Federasyonu / Gençler Grekoromen Milli Takım	2017 - Hâlen

Yabancı Dilleri	Sınav türü	Puanı
YÖKDİL	İngilizce	60.00

Yayınlar ve Bildiriler: Harran Üniversitesi 3. Uluslararası Harran Kongreleri

“Covid-19’un Elit Güreşçilerin Vücut Kompozisyonları, Fonksiyonel Durumları, Yaşam Kaliteleri Üzerindeki Etkileri”



T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

Sayı : 70904504/
Konu :

23.../...D/2020

Sayın

Doç.Dr.Tuba MELEKOĞLU
Akdeniz Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi
Öğretim Üyesi

Değerlendirilmek üzere Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'na başvuruda bulunduğunuz,
"Elit Grekoromen Güreşçilerde Antremanlı ve Antremansız Dönemin Bazı Fiziksel, Fizyolojik
ve Sportif Performans Parametreleri Üzerine Etkisinin İncelenmesi" adlı çalışmaya ait Kurul
Kararı ekte sunulmuştur.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.



Eki: Etik Kurul Kararı

Adres : Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı 1. Kat ANTALYA
Tel : (242)249 69 54
Faks : (242) 249 69 03
e-posta : etik@akdeniz.edu.tr

T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

2020

ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
	AÇIK ADRESİ:	Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı Morfoloji Binası A Blok 1. Kat No: A1-05 Kampüs /ANTALYA
	TELEFON	0 (242) 249 69 54
	FAKS	0 (242) 249 69 03
	E-POSTA	etik@akdeniz.edu.tr
	ETİK KURUL KODU	2012-KAEK-20
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI	Doç.Dr.Tuba MELEKOĞLU	
ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Elit Grekoromen Güreşçilerde Antremanlı ve Antremansız Dönemin Bazı Fiziksel, Fizyolojik ve Sportif Performans Parametreleri Üzerine Etkisinin İncelenmesi	
KARAR BİLGİLERİ	Karar No:KAEK- 758	Tarih: 08.10.2020
	Yukarıda bilgileri verilen çalışmanın yapılmasında bilimsel ve etik açısından sakınca olmadığına oy birliği ile karar verilmiştir.	