



# Sivas Cumhuriyet University Journal of Sport Sciences

| cuspor.cumhuriyet.edu.tr |

Founded: 2020

Available online, ISSN: 2717-8919

Publisher: Sivas Cumhuriyet Üniversitesi

## The Effect of Combined Technical, Endurance, and Strength Training Applied to an Oil Wrestling Athlete During The Preparatory Period on Performance Level (Case Report)

Fatih Kılıncı<sup>1,a,\*</sup>, Serdar Paçacı<sup>2,b</sup>, Kaan Nazım Nazik<sup>3,c,\*</sup>, Enes Açıkgözoğlu<sup>4,d</sup>.

<sup>1</sup> Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Büyükkutlu Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Isparta, Türkiye

<sup>2</sup> Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Isparta, Türkiye

<sup>3</sup> Kurum yok, Türkiye

<sup>4</sup> Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Keçiborlu Meslek Yüksekokulu, Isparta, Türkiye

\*Corresponding author

### Research Article

#### History

Received: 09/08/2023

Accepted: 10/10/2023

Copyright © 2020 by Sivas Cumhuriyet University, Faculty of Sport Sciences. All rights reserved.

### ABSTRACT

The purpose of this study is to investigate the effect of combined intense technical, endurance, and strength training on the performance level of a young athlete preparing for an Oil Wrestling championship through analyses. The research involved one elite Oil Wrestling athlete, aged 21, with a height of 178 cm, body weight of 93 kg, and six years of professional experience in Oil Wrestling. Within the framework of the study, the participant was applied versatile performance analyzes, Anthropometric measurements (Subcutaneous Fat, Perimeter Measurements), Posture analysis (Anterior-Lateral), Biomotoric tests (Strength (1RM), Aerobic Endurance (3000 m), Anaerobic Endurance FTP (3 min. Loading 1 min rest 3 sets) ass well as Flexibility, Physiological analysis (Heart Rate Numbers, Lactate) measurements were applied. Based on the data obtained from the measurements, predetermined exercise protocols were applied in sport-specific training areas for four weeks (5 days a week, 3 training sessions per day [morning, noon, evening], and 2 days with 2 training sessions [morning, evening]). Pre-test and post-test values were recorded before and after the four-week exercise period for comparison within the research framework. When the measurement results were mathematically evaluated, significant differences were observed between pre-test and post-test values in anthropometric measurements (subcutaneous fat percentage: pre-test = 23.52%, post-test = 18.09%), circumference measurements, strength (1RM), endurance, flexibility, Functional Threshold Power (FTP), and physiological parameters (heart rate). Based on the obtained data, it is believed that the intense combined training applied according to performance analysis positively affected the performance of the Oil Wrestling athlete, and the applied training plan and programming could offer a new perspective for researchers and coaches working in this field.

**Keywords:** Oil Wrestling, Performance, Combined Training, Performance Analysis

## Hazırlık Dönemindeki Yağlı Güreşçiye Uygulanan Kombine Teknik, Dayanıklılık ve Kuvvet Antrenmanlarının Performans Düzeyine Etkisi (Olgu Sunumu)

#### Süreç

Geliş: 09/08/2023

Kabul: 19/10/2023

#### Copyright

This work is licensed under Creative Commons Attribution 4.0 International License

### Öz

Bu çalışmanın amacı Yağlı Güreş şampiyonasına hazırlanan genç bir sporcuya analizler yardımıyla kombine edilmiş yoğun teknik, dayanıklılık ve kuvvet antrenmanlarının performans düzeyine etkisinin araştırılmasıdır. Araştırmaya 21 yaşında 178 cm boyunda 93 kg vücut ağırlığında profesyonel olarak son 6 yıl yağlı güreşlere katılan 1 elit Yağlı Güreş sporcusu katılmıştır. Çalışma çerçevesinde katılımcıya, çok yönlü performans analizleri Antropometrik ölçümler (Deri Altı Yağ, Çevre Ölçümleri), Postür analizi (Anterior-Lateral), Biyomotorik testler (Kuvvet (1RM), Aerobik Dayanıklılık (3000 m), Anaerobik Dayanıklılık FTP (3 dk Yükleme 1 dk ara dinlenme 3 Set)) ve son olarak da Esneklik, Fizyolojik analiz (Kalp Atım Sayıları, Laktat) ölçümleri uygulanmıştır. Ölçümlerden elde edilen veriler üzerinden 4 hafta boyunca (Haftada 5 gün 3 antrenman sabah-öğlen-akşam – 2 gün de 2 antrenman sabah-akşam) branşa uygun antrenman alanlarında önceden belirlenmiş egzersiz protokolleri uygulanmıştır. Dört Haftalık bu egzersizler öncesinde ön test ve sonunda son test değerleri kaydedilerek araştırma çerçevesinde karşılaştırılmıştır. Çalışma çerçevesinde elde edilen ölçüm sonuçları matematiksel olarak değerlendirildiğinde antropometrik ölçümlerden olan vücut deri altı yağ oranı (ön test= %23,52 son test=18,09), çevre ölçümlerinde, kuvvet (1RM), dayanıklılık, esneklik, Fonksiyonel Eşik Güç (FTP) ve fizyolojik (kalp atım sayısı) değerlerinde ön ve son testler arasında matematiksel olarak anlamlı farklılıklar gözlemlenmiştir. Elde edilen verilere dayanarak performans analizine bağlı uygulanan yoğun kombine antrenmanların yağlı güreş sporcusunun performansını olumlu bir şekilde etkilediği ve uygulanan antrenman plan ve programlamalarının bu alanda çalışma yapacak bilim insanları ve antrenörlere yeni bir bakış açısı getireceği düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Yağlı Güreş, Performans, Kombine Antrenman, Performans Analizi

<sup>a</sup> fatihkilinc@hotmail.com

<sup>b</sup> <https://orcid.org/0000-0002-6426-3948>

<sup>c</sup> [serdarpacaci@isparta.edu.tr](mailto:serdarpacaci@isparta.edu.tr)

<https://orcid.org/0000-0002-7191-7452>

<sup>d</sup> [kaanzk@gmail.com](mailto:kaanzk@gmail.com)

<sup>e</sup> <https://orcid.org/0000-0002-5053-4137>

[enesacikgozoglu@isparta.edu.tr](mailto:enesacikgozoglu@isparta.edu.tr)

<https://orcid.org/0000-0001-7293-883X>

**How to Cite:** Kılıncı, F., Paçacı, S., Nazik, K. N., & Açıkgözoğlu, E. (2023). Hazırlık dönemindeki yağlı güreşçiye uygulanan kombine teknik, dayanıklılık ve kuvvet antrenmanlarının performans düzeyine etkisi. *Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 4(2): 49-58.

## Giriş

Yağlı güreşin kökenleri ülkemize ait olup yaklaşık 662 yıllık bir geçmişe dayanmaktadır. Tarihi Kırkpınar Yağlı Güreşleri 14'üncü yüzyılda Rumeli'de doğup günümüze kadar uzanan geçmişle dünyanın en eski güreş festivali, aynı zamanda olimpiyatlardan sonra dünyadaki en eski ikinci spor etkinliğidir. 1361 yılında Murat Bey ve uç beylerinin Edirne'yi fethinden sonra Murat Bey'in emri ile aynı yılın yazında kırk yiğit akıncıların anısına bir güreş düzenlenmiştir. Bu düzenlenen güreş, "Kırkpınar Güreşleri" adıyla tarihe geçmiştir. Bundan sonra her yıl Hıdırellez günü Kırkpınar Güreşleri yapılması gelenek haline gelmiştir. Kırkpınar Yağlı güreşleri sadece bir spor etkinliği değil aynı zamanda insanların birlikte hoşça vakit geçirdiği, eğlendiği bir festivaldir. Bu festival bir taraftan insanların yakınlaşmasını sağlarken, diğer taraftan da bireylerin kendi kültürlerini tanımasını açısından da önemli bir toplumsal işlevi yerine getirmektedir (Dervişoğlu, 2012).

Yağlı güreş branşında yarışan sporculara "Pehlivan" adı verilirken, müsabakalarda kullanılan sportif malzeme ise karın ve diz altı bölgesini kaplayan, deriden imal edilmiş "Kıspet" olarak adlandırılan bir giyim materyalidir (Gül vd., 2015). Yağlı güreşte sıklet/boylar "deste, orta, baş" olmak üzere üç grupta toplanır. Genel olarak boylar kendi içerisinde; minik bir boy, minik iki boy, teşvik bir boy, teşvik iki boy, tozkoparan boy, ayak boy, deste küçük boy, deste orta boy, küçük orta küçük boy, küçük orta büyük boy, büyük orta, başaltı ve baş şeklinde farklı gruplara ayrılır (TGF, 2023).

Yağlı güreşler ülkemizde Kırkpınar (Edirne), Antalya (Elmalı, Serik, Manavgat), Bursa, Balıkesir, İzmit, Manisa, Samsun gibi birçok illerde yapılmaktadır. Genel olarak halkın büyük bir ilgisini çeken spor branşı olmasının yanı sıra özellikle güreş için organize edilen açık sahalarda yapılması da ilgi çekiciliğini artırmaktadır. Son yıllarda ise lig statüsünde müsabakalar da düzenlenmektedir.

Performans, sporunun fiziksel, fizyolojik, biyomotorik (kuvvet, sürat, dayanıklılık, hareketlilik, esneklik, koordinasyon), psiko mental, teknik ve taktik olarak ortaya koyduğu üründür. Performansı etkileyen birçok iç ve dış faktörlerin etkili olduğu bilinmektedir (Kılınç, 2003).

Performans çıktıları yapılmakta olan branşın karakteristik (fiziksel, fizyolojik, biyomotorik, psiko-mental, teknik taktik) özellikleri ile örtüşmesi önemlidir. Örneğin bir mesafe koşucusunun performans durumunu belirlemede fizyolojik özelliklerden aerobik kapasite (MaxVO2) öne çıkarken bir yağlı güreşçide Aerobik-Anaerobik güç değerleri, kuvvet, esneklik, çeviklik gibi (Peakpower/Average Power) özellikler öne çıkmaktadır. Güreş branşında yüksek seviyede fiziksel kondisyonla birlikte tekniğin ön plana çıktığı görülmektedir (Utter vd.,1997).

Literatür incelendiğinde güreş branşıyla ilgili çalışmaların genel çerçevede kuvvet, kondisyon, spor fizyolojisi, spor psikolojisi ve biyomekanik üzerine yoğunlaştığı gözlemlenmiştir (Mohamad vd., 2017). Bununla birlikte çok yönlü ve ilişkili testlerde katılımcıların

akciğer kapasitesi, tahmini maksimum oksijen alımı (MaxVO2), Wingate anaerobik kapasitesi, izokinetik Peak Power (güçü), el kavrama gücü, sırt ve bacak kuvveti, patlayıcı güç, çeviklik, statik denge ve esneklik değerlerinin incelendiği görülmektedir (Karakas, 2017).

Antrenman planlamalarında ön şart sporunun çok yönlü performans çıktılarının bilinmesi gereksinimidir. Antrenmanların uygulanacağı herhangi bir sporda olduğu gibi kuvvet ve kondisyon antrenörleri de sporunun biyomekanik ve fizyolojik gereksinimlerini belirlemek için öncelikle bir performans analizi uygulamaları gerekmektedir. Bu belirlemeden sonra da sporcu ve antrenör birlikte hedefleri belirlemek zorundadırlar (Turner, 2009). Dolayısıyla yapılacak temel ölçüm ve testlerle birlikte sporunun performansını etkileyebilecek her parametrenin bilinmesi uygulanacak antrenman periyodizasyonuna ana şeklinin verilmesinde önemli bir yer teşkil edecektir.

Bu çalışmanın amacı, hazırlık dönemindeki yağlı güreşçiye uygulanan kombine teknik, dayanıklılık ve kuvvet antrenmanlarının performans düzeyine etkisinin araştırılmasıdır.

## Yöntem

Araştırmaya Antalya ilinde ikamet eden 21 yaşında 178 cm boyunda 93 kg vücut ağırlığında profesyonel olarak son 6 yıl içerisinde aktif olarak kendi kategorisinde yağlı güreş müsabakalarına katılan 1 elit yağlı güreş sporcusu katılmıştır.

Antropometrik Ölçümler; Araştırmada Antropometrik ölçümler için Baseline kaliper ve mezura kullanılmıştır. Deri altı yağ ölçümleri (Biceps, Triceps, Pectoral, Sub Scapula, Suprailiac, Abdomen, Quadriceps, Calf (mm) bölgelerinden ölçümler alınmıştır. Vücut yağ yüzdesinin belirlenmesinde Denklem 1'de gösterilen Lange Formülü kullanılmıştır (Lange ve Brožek, 1961).

### Denklem 1. Lange Formülü

$$\%Yağ = (Biceps + Triceps + Pectoral + Subscapula + Suprailiac + Quadriceps) * 0,097 + 3,64$$

Antropometrik çevre ölçümleri içinde standart mezura kullanılarak (Tam omuz, sağ-sol omuz, kol gevşek/kasılı, ön kol gevşek/kasılı, karın, kalça, uyluk gevşek/kasılı bacak gevşek/kasılı, göğüs normal, göğüs tam inspirasyon, göğüs tam ekspirasyon) bölgelerden (cm) cinsinden ölçümler alınmıştır.

Postür Analiz, Postür analizine yardımcı olmak için "APPA Postür Analiz" programı geliştirilmiştir. Literatür incelendiğinde Kılınç (2021)' in yapmış olduğu çalışmada APPA Postür Analiz programı üzerinde elde edilen veriler benzer, geleneksel yöntemlerle karşılaştırılmış, kullanım yöntemleri incelenmiş ve sonuç olarak tutarlı, benzer sonuçlar elde edildiği belirtilmiştir. Bu doğrultuda sporcu veya sedanter bireylerin fiziksel analizlerinin program sayesinde pratik şekilde yapılabilir olduğu sonucuna

ulaşmışlardır. Literatürde mevcut olan benzer çalışmalar da incelendiğinde (Kılınç, 2003, Kılınç vd., 2009, Kılınç, 2015,) yine APPA Postür Analiz programının geçerlik güvenilirlik ve pratik kullanım gereksinimlerini karşıladığı görülmektedir. İlgili program geliştirilirken Microsoft firmasının sunmuş olduğu Windows Form teknolojisi ve C# programlama dili kullanılmıştır. Ayrıca form tasarımlarının yapılması ve kodlanması için Visual Studio 2019 IDE'sinden (Integrated Development Environment) yararlanılmıştır. Programda postüral duruşta kullanılan Anterior duruş pozisyonuna göre yüksek çözünürlüklü Canon marka dijital fotoğraf makinası ile çekilen fotoğraflar APPA Postür Analiz programı içerisinde belirlenen bölgeye aktarılmıştır.

Postüral Anterior (önden) duruşa göre açısal olarak değerlendirilebilecek 15 bölge (Baş, Omuz, Sağ Dirsek, Sol Dirsek, Sağ El Bilek, Sol El Bilek, Sağ Göğüs, Sol Göğüs, Karın, Kalça, Sağ Diz, Sol Diz, Sağ Ayak Bilek, Sol Ayak Bilek, Zemin (Malleol-Omuz ters açısı) olarak belirlenmiştir. Her bölgenin iç aç hesaplanmasında 3 referans noktası kullanılmıştır. Örneğin dirsek bölgesinin değerlendirilmesinde lateral Deltoid distal noktasından (1 marker) Lateral ve Medial Epicondyl'lerin kubital bölgede dış ve en iç kavis yaptığı nokta (2 marker) ve lateralde radiusun procesus styloid noktası (3 marker) olarak program üzerinde fare (Mouse) yardımıyla işaretlenmiş ve 3 marker nokta arasında bir çizgi hattı otomatik olarak program tarafından çizilmiştir. Daha sonraki hesaplamada ikinci (2) marker nokta, merkez nokta olarak kabul edilmiş ve iç açısı hesaplanmıştır.

Şekil 1'de P1, P2 ve P3 noktalarına göre açı bulma işlemi şu şekilde yapılmaktadır; referans noktalardan olan P2 iç açı hesaplamalarında merkez nokta olarak kabul edilerek P1 ve P3 arasında kalan açılar matematiksel olarak hesaplanmıştır.



Şekil 1. Açı hesap örnek noktaları

Öncelikle Denklem 1'de gösterildiği gibi P1 ve P2 noktaları arasındaki x ve y değer farklarına göre v1 ve v2 noktaları bulunmaktadır.

$$v1 = (P2_x - P1_x, P2_y - P1_y)$$

$$v2 = (P3_x - P2_x, P3_y - P2_y)$$

Denklem 1

Bulunan v1 ve v2 değerleri kullanılarak Denklem 2'de gösterilen uzunluk değerleri bulunmaktadır.

$$uzunluk1 = \sqrt{v1_x^2 + v1_y^2}$$

$$uzunluk2 = \sqrt{v2_x^2 + v2_y^2}$$

Denklem 2

Daha sonra iç çarpım değeri kullanılarak kosinüs değeri ve çapraz çarpım değeri kullanılarak Denklem 3'te gösterilen sinüs değerleri bulunur.

$$\cos = \frac{v1_x * v2_x + v1_y * v2_y}{uzunluk1 * uzunluk2}$$

$$\sin = \frac{v1_x * v2_y - v1_y * v2_x}{uzunluk1 * uzunluk2}$$

Denklem 3

En son adımda da bulunan kosinüs ve sinüs değerlerine göre açı değeri Denklem 4'te gösterildiği gibi radyan olarak hesaplanmaktadır.

$$Aci = \begin{cases} \cos^{-1}(\cos Ic) & \sin Dis \geq 0 \\ -\cos^{-1}(\cos Ic) & \sin Dis < 0 \end{cases}$$

Denklem 4

Kuvvet Testleri; Mekanik aletlerde, Bench Press, Military Press, Upper Row, Lat Pull, abdominal Crunch, Hyperextension, Leg Extensiomnn, Leg Curl, Squat 1RM değerleri alınırken, Kalistenik kuvvetlerden ise, Barfiks, Şınav, Mekik, Dips hareketlerinde maksimum yapabildiği tekrarlar adet olarak kaydedilmiştir. Superman Plank duruşunda sabit pozisyonda beklediği süre (saniye) kaydedilmiştir.

Esneklik Testleri; otur-uzan aracında cm olarak ölçüm alınmıştır.

Aerobik Test; 10 dk ısınmadan sonra koşu pistinde 3000 m. test yaptırılmıştır. Yaptığı süre, ortalama Kalp Atım Sayısı ve Maksimal Kalp Atım Sayısı (Polar H10) ile kaydedilmiştir.

Tüm testlerden önce 2 saat hiçbir besin maddesinin alınmaması istenmiştir. Sporcu kendini ısınma olarak iyi ve hazır olduğunu hissettiği zaman testlere başlanmıştır. Isınma protokolü olarak 10 dk (110-120 KAS) hafif tempo koşu/pedal çevirme, daha sonra eklem hareketlilik ve esneklik çalışmasından sonra tekrar 5 dk kısa koşu (110-120 KAS) adaptasyonundan sonra testlere başlanmıştır. Testlerde maksimum düzeyde yüklenmesi istenmiştir.

Testlerden elde edilen veriler sayısallaştırılarak matematiksel olarak artış ve düşüş değerleri belirlenmiştir.

Sporcuuya uygulanan antrenman modeli örneği Tablo 1'de verilmiştir.

Her hafta yüklenme şiddetleri artmıştır. Tekrarlar, ara dinlenmeler, set / set arası dinlenme sayı ve süreleri sabit tutulmuştur. Tabloda gözlemlenen kısaltmaların

açıklamaları şu şekildedir; Kalp Atım Sayısı (KAS = Adet/dk), Tekrarlar Arası Dinlenme (TAD), Setler Arası Dinlenme (SAD). Antrenman tablosuna ek olarak iki aylık antrenman periyotlaması (Sistemik Yüklenme Şiddet Oranları) Şekil 5' te sunulmuştur.

## Bulgular

Tablo 2'de araştırmaya katılan elit yağlı güreş sporcusunun fiziksel bilgilerine ait ön test ve son test verileri verilmiştir. Tabloda görüldüğü gibi vücut ağırlık değerinin 2,3 kg arttığı görülmüştür. Tablo 3'te ise aynı sporcuya ait deri altı ölçüm bulguları verilmiştir.

Tablo 3 incelendiğinde tüm parametrelerde azalmanın olduğu dolayısıyla Lange formülüne göre hesaplanan yağ yüzdesinin de %23,52'den %18,09'a düştüğü görülmektedir. Ayrıca bu bilgilerin kayıt altına alınması için APPA antropometri modülü içerisinde yer alan skinfold sayfası tasarlanmıştır. Şekil 2'de, tasarlanan sayfa ve sporcuya ait bilgiler gösterilmiştir.

Tablo 4' de antropometrik çevre ölçüm sonuçları verilmiştir. Ölçüm bulguları incelendiğinde tam omuz değerinin 4 cm, biceps kontraksiyon değerinin 0.6 cm, önkol ekstansiyon değerinin 2 cm, önkol kontraksiyon değerinin 0.5 cm, göğüs normal değerinin 1 cm, göğüs

inspirasyon değerinin 1 cm, göğüs ekspirasyon değerinin 3 cm, kalça değerinin 1 cm ve Quadriceps Kontraksiyon değerinin 1 cm arttığı gözlemlenmiştir. Ayrıca biceps ekstansiyon değerinin 1 cm ve karın değerinin 2 cm azaldığı, diğer değerlerin de değişmediği gözlemlenmiştir. Sporcu için ölçülen bu bilgilerin kayıt altına alınması için tasarlanan ve APPA antropometri modülü içerisinde yer alan Circle sayfası Şekil 3'de gösterilmiştir. Bu sayfa sayesinde iki farklı test arasındaki farklılıklar rahatça görülebilmektedir.

Tablo 5'te biyomotorik test sonuç bilgileri gösterilmiştir. Tablo incelendiğinde tüm değerlerin artırıldığı açık bir şekilde görülmektedir.

Tablo 6'da ise sporcuya ait dayanıklılık test bulguları verilmiştir. Tablo incelendiğinde sporcunun 3000 metreyi daha hızlı koştuğu ve ortalama ve maksimum kalp atım hızlarının azaldığı gözlemlenmiştir.

Şekil 5'te gösterilen ve antrenman periyotlamasında şiddetlerin belirlenmesinde kullanılan (Ön test Kalp Atım Sayılarına göre) Zon bölgeleri (Zon bölgeleri hesaplamada Z1-Z2-Z3-Z4 Ortalama Kalp atım sayısına ortalama kalp atım sayısı 152 atım/dk) göre hesaplanırken Z5-Z6-Z7 maksimal kalp atım sayısına göre 181 atım/10 sn) hesaplandığı görülmektedir.

Tablo 1. Yıllık Antrenman Periyotlama (Sistemik Yüklenme Şiddetlerine Göre)

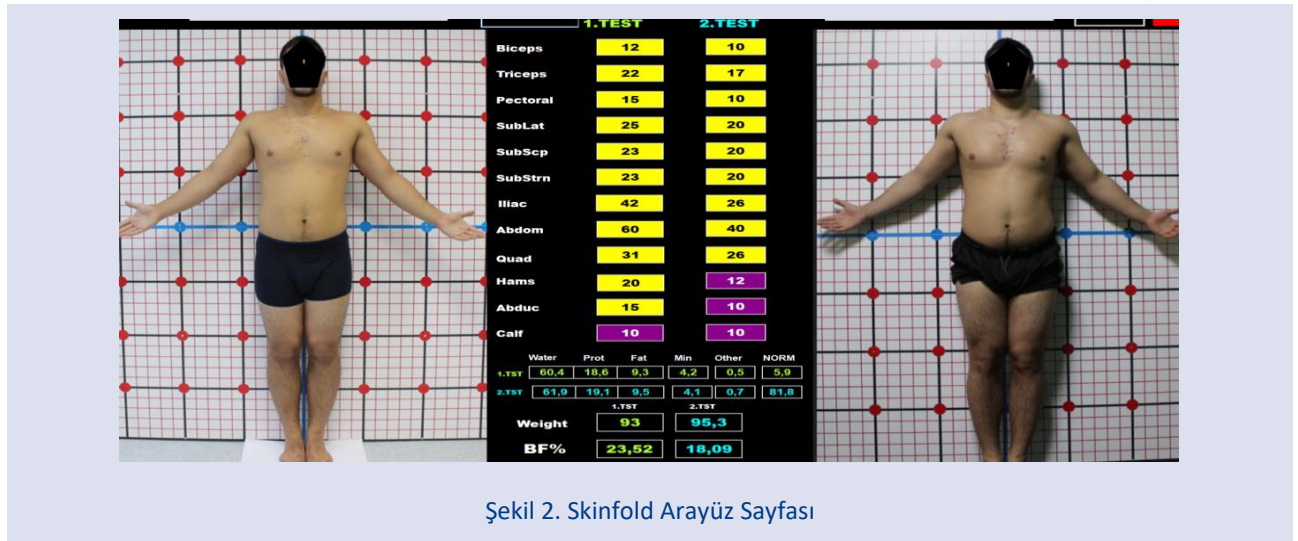
ANTRENMAN PROGRAMI (8 Haftalık)							
Gün	Pazartesi	Salı	Çarşamba	Perşembe	Cuma	Cumartesi	Pazar
Haftalık Yüklenme Şiddeti Oranı (%)				71			
Günlük Yüklenme Şiddeti Oranı (%)	70	68	70	75	70	70	75
			INTERVAL		INTERVAL		
	07:00	07:00	07:00	07:00	07:00	07:00	07:00
	KAS 118 - 132	KAS 118 - 132	10 dk ısınma	KAS 118 - 132	10 dk ısınma	KAS 118 - 132	KAS 118 - 132
	3000 m	3000 m	1000 m (KAS 120 - 130)	3000 m	1000 m (KAS 120 - 130)	3000 m	3000 m
	5 dk ara dinlenme	5 dk ara dinlenme	200 m x 15 T	5 dk ara dinlenme	200 m x 15 T	5 dk ara dinlenme	5 dk ara dinlenme
	3000 m	3000 m	TAD 30 sn 2 set	3000 m	TAD 30 sn 2 set	3000 m	3000 m
			SAD 5 - 10 dk		SAD 5 - 10 dk		
Kuvvet Antrenman	1 Maksimum Tekrar						
	4 set / 1 Set Kırmızı / 1 Set Mavi	4 set / 1 Set Kırmızı / 1 Set Mavi		4 set / 1 Set Kırmızı / 1 Set Mavi		4 set / 1 Set Kırmızı / 1 Set Mavi	4 set / 1 Set Kırmızı / 1 Set Mavi
	1 Set Kırmızı / 1 Set Mavi	1 Set Kırmızı / 1 Set Mavi		1 Set Kırmızı / 1 Set Mavi		1 Set Kırmızı / 1 Set Mavi	1 Set Kırmızı / 1 Set Mavi
	8 Tekrar / TAD 30 sn / SAD 5 dk	8 Tekrar / TAD 30 sn / SAD 5 dk		8 Tekrar / TAD 30 sn / SAD 5 dk		8 Tekrar / TAD 30 sn / SAD 5 dk	8 Tekrar / TAD 30 sn / SAD 5 dk
Bench Press	110	61	72		61	72	83
Upper Row	100	55	65		55	65	75
Lat Pull	95	52	62		52	62	71
Military Press	80	44	52		44	52	60
Abdominal Mac	60	33	39		33	39	45
Hyperext	55	30	36		30	36	41
Squat	110	72	85		72	85	98
Leg Ext	80	44	52		44	52	60
Leg Curl	45	25	29		25	29	34
Barfiks	10	6	7		6	7	8
Şınav	55	30	36		30	36	41
Mekik	120	66	78		66	78	90
Dips	30	17	20		17	20	23
Superman Plank	142	78	92		78	92	107

Tablo 2. Araştırmaya Katılan Elit Yağlı Güreş Sporcusunun Fiziksel Bilgileri

PARAMETRELER	Ön Test	Son Test
	02.01.2022	02.03.2022
Yaş (yıl)		21
Boy (cm)	178	178
Vücut Ağırlığı (kg)	93	95.3
Spor Yaşı (yıl)		6

Tablo 3. Antropometrik Deri Altı Yağ Ön ve Son Ölçüm Bulguları

PARAMETRELER	Ön Test	Son Test
	02.01.2022	02.03.2022
Biceps (mm)	12	10
Triceps (mm)	22	17
Pectoral (mm)	15	10
Sub Scapula (mm)	23	20
Suprailiac (mm)	42	26
Abdomen (mm)	60	40
Quadriceps (mm)	31	26
Calf (mm)	10	10
VY Yağ % (Lange Formülü)	23,52	18,09



Şekil 2. Skinfold Arayüz Sayfası

Tablo 4. Antropometrik Çevre Ön ve Son Ölçüm Bulguları

PARAMETRELER	Ön Test	Son Test
	02.01.2022	02.03.2022
Tam Omuz (cm)	122	126
Tek Sağ Omuz (cm)	43	43
Tek Sol Omuz (cm)	43	43
Biceps Extansiyon (cm)	36	35
Biceps Kontraksiyon (Dirsek 90 Derecede) (cm)	39	39,6
Önkol Extansiyon (cm)	30	32
Önkol Kontraksiyon (Dirsek 90 Derecede) (cm)	33	33,5
Göğüs Normal (cm)	99	100
Göğüs İspirasyon (cm)	103	104
Göğüs Ekspitasyon (cm)	95	98
Karın (cm)	96	94
Kalça (cm)	101	102
Quadriceps Extansiyon (cm)	66	66
Quadriceps Kontraksiyon (cm)	66	66,5
Calf Extansiyon (cm)	41	41
Calf Kontraksiyon (cm)	41	41



Şekil 3. Antropometri Circle (Kas Çevre) Arayüz sayfası



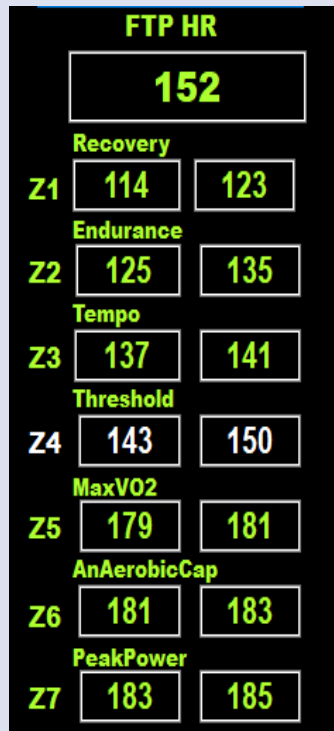
Şekil 4. Anterior postür analiz sayfası

Tablo 5. Biyomotorik Ön ve Son Test Bulguları

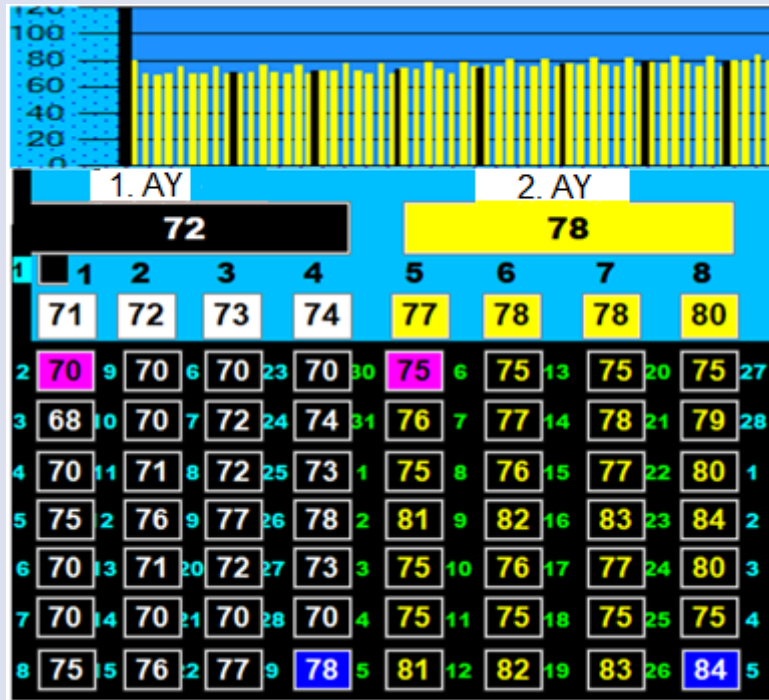
SIRA	PARAMETRELER	Ön Test	Son Test
		02.01.2022	02.03.2022
1	Biceps Curl (1RM/kg)	60	70
	Triceps Press (1RM/kg)	60	75
2	Upper Row (1RM/kg)	65	80
	Bench Press (1RM/kg)	120	140
3	Lat Pull (1RM/kg)	100	120
4	Military Press (1RM/kg)	70	85
5	Abdominal (kg)	20	30
6	Hyperextension (1RM/kg)	20	30
14	Squat (1RM/kg)	130	140
15	Leg Extension (1RM/kg)	50	70
16	Leg Curl (1RM/kg)	40	60
22	Barfiks (adet)	15	20
23	Şınav (adet)	40	50
24	Mekik (adet)	40	50
25	Dips (adet)	12	18
26	Supermenplank (Saniye)	120	180
27	Esneklik (cm)	15	18

Tablo 6. Aerobik Dayanıklılık Ön ve Son Test Bulguları

PARAMETRE	Ön Test	Son Test
	02.01.2022	02.03.2022
3000 metre (dk.sn)	12,3	12
3000 metre Max Kalp Atım Sayısı atım/dk	181	175
3000 metre Ort Kalp Atım Sayısı atım/dk	152	150



Şekil 5. FTP Zon Bölgeleri



Şekil 6. İki Aylık Antrenman Periyotlaması (Sitematik Yükleme Şiddet Oranları)

## Tartışma

Sporcunun çok yönlü performans analizini yapmak ve buna bağlı antrenman periyotlamasını oluşturmak performans gelişimi açısından önemli olduğu bilinen ve izlenen bir bilimsel metodolojik yaklaşımdır. Performansın üst düzeye çıkarılması sporcuya ait her bir özelliğın incelenmesi, performansla ilişkilendirilerek planlanması ve programlanması gerekmektedir. Bu gerekliliğe bağlı olarak çalışmamız ve bu alandaki önceki çalışmaların ilişkileri aşağıda incelenmiştir.

Lange formülüne göre sporcudan vücut yağ yüzdesi değerleri elde edilen bu çalışmada ön test değeri %8,2 iken son test değeri %7,9 olarak belirlenmiştir. Vücut ağırlığına göre ön test dönemi (85,2 kg x 0,08) 6,8 kg yağ oranı mevcutken, son test döneminde ise (80,1 x 0,08) 6,3 kg vücut yağ miktarının olduğu hesaplanmıştır. Baer vd., (1983) de yapmış oldukları çalışmada vücut kompozisyonunda meydana gelen farklılıkları gözlemlemek için 1982 yılında sezon başlangıcında ve sonunda ortalama vücut ağırlığı; 70 kg, yaş; 16,7 boy; 174,9 cm düzeyinde olan lise çağındaki güreşçilerin vücut yağ oranlarını su altı ölçüm yöntemiyle test etmişlerdir. Yapılan bu analizler neticesinde sezon öncesi %14,4 düzeylerinde olan vücut yağ yüzdeleri sezon sonrası ölçümlerde %12,9 seviyelerine gerilediğini gözlemlemişlerdir. Bir diğer araştırmada ise Tota ve ark., (2019) dövüş sporları üzerine yapmış oldukları çalışmada vücut (79,8 kg) yağ oranlarını ön testte %13,1 olarak son testte (77,1 kg) %10,8 olarak belirlemişlerdir. Literatürde mevcut olan bu çalışmalar yapmış olduğumuz çalışma ile paralellik göstermektedir.

Durkalec vd., (2016) da yapmış oldukları bu çalışmada ölçüm yaptıkları gruplar arasında VO<sub>2</sub> max değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar elde etmiş ve yanı sıra en yüksek VO<sub>2</sub> max değerinin, en düşük yağ kütlesi düzeyine sahip atletlerde gözlemlendiğini belirtmişlerdir (61.6±6.6 ml·kg<sup>-1</sup>·dk<sup>-1</sup>). Buna destek olarak da vücut yağ yüzdesi değeri %18'in üzerinde olan atletlerde VO<sub>2</sub> max değerinin önemli ölçüde daha düşük olduğunu (p<0.05) ve bu değerin %11 ile %16 arasındaki vücut yağ yüzdesi seviyelerinde düşüş gösterdiğini ortaya koymuşlardır. Vücut yağ yüzdesi değerlerinin %15.1 ile %18.0 arasında olan grupta ise bu aerobik kapasite göstergesi değerinin, yağ yüzdesi değeri < %10 olan atletlere göre %6 daha düşük olduğunu gözlemlemişlerdir. Ancak önemli olan noktanın, yağ kütlesindeki artışla VO<sub>2</sub> max'ta belirgin ve düzenli bir azalmanın gözlemlenmesidir. En yüksek yağ yüzdesi değerine sahip grupta en düşük değerlerin (51.5 ml·kg<sup>-1</sup>·dk<sup>-1</sup>) kaydedilmiş olması ayrıca, daha düşük yağ kütlesine sahip atletlerde VT'de (ventilasyon eşiği) daha yüksek bir kalp atış hızının (HRVT) ortaya çıktığını vurgulayarak istatistiksel olarak önemli farkların yalnızca en düşük ve en yüksek vücut yağ yüzdesi seviyelerine sahip atletler arasında (%18.1 ila %20.0) meydana geldiğini ortaya koymuşlardır (p<0.05). Bu doğrultuda yapılan bu çalışma bizim çalışmamızla önemli ölçüde paralellik göstermektedir.

Demir (1996) yapmış olduğu "Dayanıklılık Antrenmanının Aerobik Güce Etkisi" adlı çalışmada, Deney ve kontrol grubu (5 x 30 m.) test sonuçları değerlendirildiğinde antrenmanlar öncesi ve sonrası grup ortalamalarında istatistiksel olarak anlamlı sonuç elde etmişlerdir. Deney ve kontrol grubuna uygulanan 12 dakikalık Cooper testi sonuçları da yine antrenman öncesi



ve sonrasında grup ortalamalarında istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Buna ek olarak deney ve kontrol gruplarının aerobik güç (Vo2 max) gelişiminin de istatistiksel olarak anlamlı olduğunu ortaya koymuşlardır (Demir, 1996). Literatürde mevcut olan bu bilgiler ışığında yapmış olduğumuz bu çalışmada Tablo 5 incelendiğinde sporcunun 3000 metreyi daha hızlı koştuğu ve ortalama ve maksimum kalp atım hızlarının azaldığı ve aerobik kapasitesinde meydana gelen gelişim gözlemlenebilmektedir. Bu doğrultuda Literatürde mevcut olan bu çalışma yapmış olduğumuz çalışma ile paralellik göstermektedir.

Nimmerichter vd., (2011)'nin yapmış olduğu çalışmada Her antrenman kategorisi için varyasyon katsayıları oluşturmuşlar ve hata oranını 95% güven aralığında sınırlandırmışlardır. REC = iyileşme, BAE = temel aerobik dayanıklılık, AEC = aerobik kapasite, ANT = anaerobik eşik, VO2 = maksimal oksijen alımı, RES = güç, Pmax = maksimal güç ve RACE = yarışma Vo2 max, Pmax ve Ant değerlerinde anlamlı farklılıklar gözlemlenirken Race değerleri diğer tüm kategorilerden anlamlı düzeyde farklı bulunmuştur (P < 0.001). Solunum kompanzasyon noktasında maksimal gücü belirlemek için VO2max ve maksimal kalp atım hızlarının kullanım yüzdelerini sırasıyla %77 ± 3 (95% GU 75-79), %83 ± 4 (81-86) ve %90 ± 3 (88-92) olarak belirlemişlerdir. Fonksiyonel eşik gücü (FTP) değerlerinin ise, sezon içinde 4.7 ± 0.5 W · kg<sup>-1</sup> (95% GU 4.4-5.1) seviyesinden, sezon sonu 4.8 ± 0.5 W · kg<sup>-1</sup> (4.4-5.1), 5.0 ± 0.4 W · kg<sup>-1</sup> (4.7-5.3) ve 5.1 ± 0.5 W · kg<sup>-1</sup> (4.8-5.4) seviyesine anlamlı bir şekilde yükseldiğini gözlemlenmiştir (F 3,30 = 8.6; P < 0.001). Bu artışın, güç kategorisindeki antrenmanların süresi ile güçlü bir şekilde ilişkiye sahip olduğunu da belirtmişlerdir (r = 0.83, P < 0.05). Tüm bunlara ek olarak antrenman kategorisinin varyasyon katsayıları üzerinde anlamlı bir etkisi olduğunu (F 7,58 = 7.93, P < 0.001). Yarışma sırasındaki varyasyon katsayısının ise (68 ± 6%, 95% GU 63-73), diğer antrenman kategorilerine göre önemli ölçüde daha yüksek olduğunu (45 ± 10%, 95% GU 32-49) (P < 0.001). Varyasyon katsayıları ile fonksiyonel eşik gücü (W · kg<sup>-1</sup>) (r = -0.73 ile -0.84, P < 0.01) ve VO2max (mL · kg<sup>-1</sup> · dak<sup>-1</sup>) (r = -0.71 ile -0.8, P < 0.05) arasında güçlü korelasyonların meydana geldiğini vurgulamışlardır (Nimmerichter vd., 2011). Literatürde mevcut olan bu çalışma hakkında gözlemlenen tüm bu bilgiler ışığında yapmış olduğumuz çalışmada tablo 5 ve şekil 5 incelendiğinde katılımcının hem aerobik kapasitesinde hem de ftp değerlerinde bir gelişimin meydana geldiği görülmektedir. Bu doğrultuda Literatürde mevcut olan bu çalışma yapmış olduğumuz çalışma ile paralellik göstermektedir.

Postür Analizinde birden çok yöntem kullanılmaktadır. Bu testler; Izgara Yöntemi, Postür Testi (Kılınç, 2003), Newyork State Postür (McRoberts, vd., 2013), 3D (Steffen vd., 2010), PC yazılım ve Bilgisayarlı Ortamda Postür Analizi (Ferreira vd., 2010, Alexander, vd., 2015) Radyografik Test, (Takeshima, vd., 2002) genel olarak araştırmacıların kullandığı yöntemlerdir. Çalışmamızda kullandığımız fotoğraf üzerinden APPA Postür analiz yazılım programı ile yapılan değerlendirme

literatürde kullanılan yöntemlerle uyumluluk gösterdiği görülmektedir.

Yapmış olduğumuz bu çalışmada Anterior postür analizde elektronik fotoğraf üzerinde uygulanan APPA Postür Analizi ile eklem açısı bölgelerindeki değişimler ve vücudun yapısındaki genel değişimler karşılaştırmalı değerlendirilmiştir. Santos ve Da Veiga. (2012) de yaptıkları çalışmada Muay Thai sporcularını fotoğraflama üzerinden yazılım programı ile analizler yapmışlar ve en sık değişiklikler: gövde rotasyonu, omuz medial rotasyonu, sol skapular bel, kifoz, kalça fleksiyonu, pelvik anteverziyon, valgus diz, valgus ayak bileği, diz hiperekstansiyonu, baş çıkıntısı, kanatlı skapula, yükseltilmiş sol omuz belirlemişlerdir. (Domaradzki, vd., 2021) dövüş sporlarından Kickboksçular üzerinde fotometrik yöntemle postürleri incelemiş ve özellikle thorocolumbal ve lumbosacral bölgede diğer sporculara göre açısı olarak önemli farklar olduğunu belirtmişlerdir. Hem bizim hem araştırmacıların yaptığı çalışma ile branşın karakteristik özellikleri ile şekillenmelerin olduğu ifade edilmektedir.

Yapmış olduğumuz bu çalışmada 15 bölgenin analizine bağlı olarak zayıf bölgelerin hem açısı değerleri hem de görsel görünüm düzeyine göre antrenman programı içerisine gerekli görülen ek egzersizler sistematik olarak kurgulanmıştır. Şekil 4 te hem spor bilimcisi hem de sporcunun kendisini karşılaştırmalı (On ve Son Test) olarak gelişmeleri görmesi motivasyonel olarak da antrenmanlarına odaklanmada katkı sağladığı görülmüştür.

## Sonuç

Elde ettiğimiz verilere dayanarak profesyonel sporcularda çok yönlü performans analizinin yapılması ve buna bağlı hazırlanan çoklu ve yoğun antrenmanların (zone bölgelerine göre) performans gelişimlerini olumlu etkilediği görülmüştür. Ayrıca çok yönlü performans analizleri sporcunun periyodik performans değişimlerini takip etmede bir veri tabanı oluşturması açısından da önemli olduğu görülmüştür. Çalışmamızda uyguladığımız çok yönlü performans analizi ve antrenman periyotlaması bu alanda çalışma yapacaklara bir bakış açısı sağlayabileceğini düşünmekteyiz.

## Kaynaklar

- Alexander, J., Hobbs, S. J., May, K., Northrop, A., Brigden, C., & Selfe, J. (2015). Postural characteristics of female dressage riders using 3D motion analysis and the effects of an athletic taping technique: a randomised control trial. *Physical Therapy in Sport*, 16(2), 154-161. Subbarayalu, A. V., &
- Baer C. L. et al. (1983) Body composition changes in High school wrestlers; a test of predictive equation. *Medicine and Science in Sports and Exercise (Supplement)*, 157.
- Demir, M. (1996). Dayanıklılık Antrenmanının Aerobik Güce Etkisi. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 1(4), 27-34.

- Dervişoğlu, M. (2012). Kırkpınar güreşleri'nin halk bilimsel açıdan incelenmesi (Master's thesis, Trakya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü).
- Domaradzki, J., Kochan-Jacheć, K., Trojanowska, I., & Koźlenia, D. (2021). Kickboxers and crossfitters vertebral column curvatures in sagittal plane: Crossfit practice influence in kickboxers body posture. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 25, 193-198.
- Durkalec-Michalski, K., Podgorski, T., Sokolowski, M., & Jeszka, J. (2016). Relationship between body composition indicators and physical capacity of the combat sports athletes. *Arch Budo*, 12, 247-256.
- Ferreira, E. A. G., Duarte, M., Maldonado, E. P., Burke, T. N., & Marques, A. P. (2010). Postural assessment software (PAS/SAPO): validation and reliability. *Clinics*, 65(7), 675-681.
- Gul, M., Turkmen, M., Dogan, A., & Soyguden, A. (2015). Lost Tradition in Kırkpınar Oil Wrestling: Importance of Kispet and Ceremony of Kispet Wearing. *International Journal of Wrestling Science*, 5(1), 52-55.
- Karakaş, C. (2017). Elit güreşçilerde hazırlık dönemi antrenman programları içerisinde fiziksel çalışmaların esneklik üzerine etkileri (Master's thesis, İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Kılınç, F., (2003). Performansı Etkileyen Bazı Faktörlerin Analizi Sonucu Hazırlanan Antrenman Programının Etkinliği, Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi.
- Kılınç, F., Yaman, H., & Atay, E. (2009). Investigation of the effects of intensive one-sided and double-sided training drills on the postures of basketball playing children. *Journal of Physical Therapy Science*, 21(1), 23-28.
- Kılınç, F. (2015). Beden Eğitimi ve Spor Bölümü Öğrencilerinin Morfolojik (Postür-Antropometrik) Profilleri. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (2).
- Kılınç, F. (2021). Spor Bilimlerinde Fiziksel Değerlendirmede Appa-Postural Analiz Programının Güvenirliliği ve Pratik Kullanımının İncelenmesi. *Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 2(1), 10-23.
- Lange, K. O. and J. Brožek (1961) A new model of skinfold caliper. *Am. J. Phys. Anthropol.*, 19: 98-99
- McRoberts, L. B., Cloud, R. M., & Black, C. M. (2013). Evaluation of the New York Posture Rating Chart for assessing changes in postural alignment in a garment study. *Clothing and Textiles Research Journal*, 31(2), 81-96.
- Mohamad, N. I., Chinnasee, C., Hemapandha, W., Vongjaturapat, N., Makaje, N., Ratanarajanakool, P., & Pimjan, L. (2017). Sports science-based research on the sport of muay thai: A review of the literature. *Walailak Journal of Science and Technology (WJST)*, 14(8), 615-625.
- Nimmerichter, A., Eston, R. G., Bachl, N., & Williams, C. (2011). Longitudinal monitoring of power output and heart rate profiles in elite cyclists. *Journal of sports sciences*, 29(8), 831-839.
- Utter, A., Goss, F., DaSilva, S., Kang, J., Suminski, R., Borsa, P., ... & Metz, K. (1997). Development of a wrestling-specific performance test. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 11(2), 88-91.
- Santos, R. V., & Da Veiga, R. A. D. R. (2012). Avaliação postural de praticantes da Arte marcial muay thai no município de Erechim/RS. *Perspec*, 36, 163-178.
- Steffen, J. S., Obeid, I., Aurouer, N., Hauger, O., Vital, J. M., Dubousset, J., & Skalli, W. (2010). 3D postural balance with regard to gravity line: an evaluation in the transversal plane on 93 patients and 23 asymptomatic volunteers. *European Spine Journal*, 19(5), 760-767.
- Takeshima, T., Omokawa, S., Takaoka, T., Araki, M., Ueda, Y., & Takakura, Y. (2002). Sagittal alignment of cervical flexion and extension: lateral radiographic analysis. *Spine*, 27(15), E348-E355.
- Tota, Ł., Pilch, W., Piotrowska, A., & Maciejczyk, M. (2019). The effects of conditioning training on body build, aerobic and anaerobic performance in elite mixed martial arts athletes. *Journal of human kinetics*, 70, 223.
- Turner, A. N. (2009). Strength and conditioning for Muay Thai athletes. *Strength & Conditioning Journal*, 31(6), 78-92. <https://tgf.gov.tr> , Müsabaka Talimatı. Ziyaret Tarihi: 06.08.2023 <https://www.saris.com/post/blog-training-with-power-principles-no-go-zones> Ziyaret Tarihi: 06.08.2023