

Müsabaka Öncesi ve Sonrası Futsal Sporcularının Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelerinin İncelenmesi

Ömer ZAMBAK¹

Özet

Yayın Bilgisi

Gönderi Tarihi: 11.04.2020
Kabul Tarihi: 08.05.2020
Online Yayın Tarihi:
08.05.2020

Anahtar Kelimeler

Futsal, Anaerobik Güç,
Anaerobik Kuvvet,
Sürat

Yapılan araştırmanın amacı müsabaka öncesi ve sonrası futsal sporcularının fiziksel ve fizyolojik parametrelerinin incelenmesidir. Deney grubu yaş ortalamaları 20.91 ± 2.87 yıl, boy uzunlukları ortalamaları 1.79 ± 0.034 cm., vücut ağırlıkları ortalamaları 70.56 ± 3.91 kg. olan 12 erkek futsalcıdan, kontrol grubu 21.50 ± 2.81 yıl, boy uzunlukları ortalamaları 1.77 ± 0.054 cm., vücut ağırlıkları ortalamaları 72.85 ± 3.47 kg. olan 12 erkek futsalcıdan oluşmuştur. Deney grubu turnuva süresince 1 hafta süreli futsal karşılaşmaları yapmıştır. Kontrol grubu ise maç ya da antrenman yapmayarak hiçbir sporsal faaliyetlerde bulunmamıştır. Elde edilen verilere Paired-T testi, gelişme görülen değişkenler arasındaki bağıntıyı belirlemek için Pearson Korelasyon testi uygulanmıştır. Yapılan çalışma ile turnuva öncesi ve sonrası deney grubu futsalcıların fiziksel ve fizyolojik parametrelerinde istatistiksel yönden anlamlı bir fark görülmüştür ($p < 0.05$). Kontrol grubunun verilerinde ise istatistiksel yönden anlamlı bir fark görülmemiştir ($p > 0.05$). Deney grubu pearson korelasyon testine göre yalnız anaerobik güç ve kilo değerleri arasında güçlü bir ilişki olduğu görülmüştür ($r = .892$ $p > 0.01$).

Physical and Physiological Parameters of Futsal Players Before and After the Futsal Competitions

Abstract

Article Info

Received: 11.04.2020
Accepted: 08.05.2020
Online Published:
08.05.2020

Keywords

Futsal, Anaerobic
Power, Anaerobic
Force, Speed

The aim of the research is to examine the physical and physiological parameters of futsal athletes before and after the tournament. Average age of the research group (n: 12) is 20.91 ± 2.87 years, average height is 1.79 ± 0.034 cm, body weights average is 70.56 ± 3.91 kg. control group (n: 12) is 21.50 ± 2.81 years, height averages 1.77 ± 0.054 cm, body weights averages 72.85 ± 3.47 kg. Experimental group played a futsal match for 1 week during the tournament. The control group did not have any matches or trainings, nor did any sports activities. Paired-T test was applied to the obtained data, and Pearson Correlation test was used to determine the correlation between the variables with improvement. With this study, a statistically significant difference was observed in the physical and physiological parameters of the futsal players before and after the tournament ($p < 0.05$). No statistically significant difference was observed in the results of the control group ($p < 0.05$). According to the experimental group pearson correlation test, only a strong relationship was found between anaerobic power and weight values. ($r = .892$ $p > 0.01$).

¹Gümüşhane Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu, Gümüşhane

Giriş

Günümüzde futsal, futbol kadar rağbet görmekte, hatta daha sürükleyici olduğundan bahsedilmektedir. Bu vesile ile geçmiş yıllara göre daha fazla sayıda kulübün karşılaşmalara katılımlarında artış görülürken birçok spora yeni başlayan sporcu da futsala katılmaktadır. Futsal mücadele düzeyi ve oyun yoğunluğu yüksek olarak fiziksel, fizyolojik kapasitelere gereksinim duyan bir spordur. Futsal oyunu

20. yüzyıl ilk çeyreğinde futbol dar alan oyunlarına benzerliği ile dünya genelinde yayılmaya başlamıştır. Futsal global anlam da FIFA bünyesinde organize edilir. Profesyonel ve amatör olarak erkek/kadın kategorisinde dünya genelinde oynanmaktadır. Her ekip 2 kaleci ve 10 dış saha oyuncusu ile 12 futsal oyuncusundan oluşur, karşılaşma anında sayısız oyuncu değiştirme hakkına sahiptir. Top oyun dışında iken zaman kaybına yol açtığı durumlarda zaman durur. Böylelikle oyun süresi daha uzun sürer. Futsal, karşılaşma boyunca mücadelenin temposunu ve yoğunluğu ile futsalcıların fiziksel ve fizyolojik parametreleri test edilir. Futsal 1 kaleci ve 4 ön oyuncu şeklinde 3 x 2m kale ölçüleri ile yaklaşık olarak 40 × 20 m boyutlarında futsal sahasında 5 futsalcıyla oynanmaktadır. Futsal kendine özgü bir biçimde yapısı olsa dahi, yine de birçok farklı spor dallarıyla ortak özellikleri de paylaşmaktadır (Barbero-Alvarez ve ark., 2010). Karşılaşma anında sıklıkla rakiple yakın temas, şarj halinde olunan futsal da sporcular fiziksel ve fizyolojik kapasitelerini en üst düzeyde kullanırlar. Bu durum futsalcıların üstünde olumsuz etkiler yaratmaktadır. Antrenörlerin sonuca etki edecek fiziksel, fizyolojik parametrelere daha önem vermesi ile futsalcıların gelişimine etki edecektir. Futsalcılar, karşılaşma anında mücadelenin yüksek yoğunlukta olması, yüklenmelerin yanı sıra maksimum sprintler yapmalarıyla oyun ilerledikçe yorgunluk yaşarlar. Futsal diğer sporlara kıyasla daha yoğun mücadele evrelerinin, çok sayıda sprint koşuların yapıldığı bir spor branşdır (Barbero-Alvarez ve ark., 2008). Futsal' ın yüksek yoğunlukta bir branş olduğu örneklendirilmesi gerekirse, yüksek yoğunluklu olarak maksimum hızda kapsanan toplam mesafenin futbol, basketbol, hentbol'a göre büyük olduğu bildirilmiştir (Bangsbo ve ark., 1991; Bloomfield ve ark., 2007; McInnes ve ark., 1995; Alexander ve Boreskie, 1989).

Anaerobik kapasiteleri güçlü, süratli performans ortaya koyan ekiplere karşın fiziksel ve fizyolojik kapasiteleri anaerobik gücü, temel motorik özellikleri gelişmiş sporcularla mücadele edilebilir. (Tamer ve ark., 1996). Hız, sürat birçok sporda başarıyı etkileyen etmenler arasındadır (Günay ve Yüce, 2008). Bir sporcunun temel motorik özelliklerinden biri olan sürat, hız değişik biçimlerde de ifade edilebilir. Futsalla ilişkili sprint sürati, sporcunun 30 metreye kadar süre yönünden kat ettiği mesafeye ilişkilidir. Örneğin 4-5 saniyede 28.5 m- 36.5 m aralığında max. sürate erişir (Sevim, 1995, 2002). Sporcunun bir noktadan hızlı bir şekilde diğerine en yüksek devinimde ulaşması sporcu hızıdır.

Anaerobik güç, yüksek performans gerektiren durumlarda sporcunun fiziksel ve fizyolojik özelliklerle sürece uyum gösterme yeteneğidir. Diğer yandan dikey ve yatay sıçrama, atlama hareketleri gereken performanslarda alt ekstremitenin ortaya koyduğu patlayıcı kuvvet özelliğidir (Bompa, 2001). Futsal maçının yoğunluğu sınırsız oyuncu değiştirme kuralının neticesinde diğer spor branşlarına göre daha yüksek olduğu gösterilmiştir (Barbero-Alvarez ve ark., 2008; Barbero-Alvarez ve ark., 2010). Bu bilgilerle, futsal'ın yüksek yoğunluklu mücadele evresi karşılaşma süresinin büyük bölümünü oluşturduğundan dolayı spor branşlarına kıyasla, daha fazla sprint, sıçrama, anaerobik gücün yanı sıra güçlü fizyolojik parametreler gerektiren bir spor branşdır. Buna göre futsala etki eden başlıca parametrelerin incelenmesi önemlidir.

Bu çalışmanın amacı 1 hafta süreli futsal turnuvasında mücadele eden sporcuların fiziksel ve fizyolojik kapasitelerindeki farklılaşmanın incelenmesidir. Yapılan çalışma ile futsalın fiziksel ve fizyolojik gereksinimleri daha net belirlenerek futsal branşının gelişimine katkı sağlayacaktır.

Materyal ve Yöntem

Çalışma Grubu

Deney grubu (n=12) 1 hafta süreli futsal turnuvasında mücadele eden yaş ortalamaları 20.91±2.87 yıl, boy uzunlukları ortalamaları 1.79±.034 cm., vücut ağırlıkları ortalamaları 70.56±3.91 kg. olan erkek futsalcılardan oluşmuştur. Kontrol grubu 21.50±2.81 yıl, boy uzunlukları ortalamaları 1.77±.054 cm., vücut ağırlıkları ortalamaları 72.85±3.47 kg. olan 12 erkek futsalcıdan oluşmuştur. Kontrol grubu (n=12) ise turnuvaya katılmayan 1 hafta süreli olarak maç ya da antrenman yapmayarak hiçbir sporsal faaliyetlerde bulunmayan futsalcılardan oluşmuştur. Sporculara turnuva öncesi ve sonrası araştırma testleri uygulanmıştır. Katılımcılar üniversite öğrencisi olup eğitimlerini aksatmayacak şekilde planlanmıştır. Ölçümler araştırma öncesi ve sonrası olmak üzere 2 defa katılımcılara uygulanmıştır.

Veri Toplama Araçları

Bilimsel veriler elde etmek adına katılımcılara yönelik yeter düzeyde çalışma ve araştırma evreleri ile testler yapılmıştır. Elde edilen veriler ve uygulanan testler literatürle uyumludur.

Otur Uzan Testi (Esnelik); Katılımcılar belirlenen alana oturarak dizler bükülü olmadan ayaklar gergin bir şekilde uzatılıp kasaya dayalı olarak, vücut gergin bir şekilde öne doğru eğilim yaparak eller üst üste gelecek şekilde parmak uçları ile Sit and Reach cetvelini itmiştir. Her katılımcıya 2 hak verilmiştir en iyi değer not edilmiştir. Sit and Reach Test sehпасı ekipmanından yararlanılmıştır.

Dikey Sıçrama Testi; Vücut dik, bacaklar omuz genişliğinde olacak şekilde açıktır. Sıçrama evresinde dizler 90° bükülü, kollar kırık olacak şekilde tüm güçleriyle sıçrama yapmaları istenildi. Her katılımcıya 2 hak verilmiştir en iyi değer not edilmiştir. Dikey sıçrama testi için TTK 5406 jump-metre sıçrama ölçüm aleti kullanılmıştır.

Anaerobik Güç Hesaplanması; Katılımcının vücut ağırlığı ve sıçranılan mesafenin belirlenerek Lewis formülü uygulanıp (kg-m/sn) anaerobik güç bulunmuştur (Tamer 1995).

$$P = \sqrt{4.9 \times \text{Vücut Ağırlığı} \times \sqrt{D}}$$

$$P = \text{Anaerobik Güç (kg-m/sn)}$$

$$D = \text{Dikey Sıçrama (cm)}$$

10 m. Koşu testi; Katılımcılar maksimum hızda, başlama noktasında bitiş çizgisine kadar olan 10 m çizili alanı koşmuştur. Birim değer sn. olarak fotosel ile belirlenip bilgisayar ortamında kaydedildi. Her katılımcıya 2 hak verilmiştir en iyi değer not edilmiştir. Newtest 300-Finlandiya test ekipmanından yararlanıldı.

Vücut Kompozisyon Değerleri; Futsalcıların vücut kompozisyon parametrelerinden toplam kas oranları, toplam yağ oranları, kilo değerleri incelenmiştir. Vücut kompozisyon ölçümleri için ‘Tanita BC-418’ analizatör kullanılarak belirlendi.

Katılımcıların boy ölçümlerinin belirlenmesi için stadiometre (Holtain) kullanılmıştır.

Verilerin İstatistiksel Analizi

Çalışmayla ulaşılan verilere SPSS-19 paket programı uygulanmıştır. Verilerin normal dağılım gösterdiği belirlenmiştir. Elde edilen verilere Paired-T test, gelişme görülen değişkenler arasındaki

bağıntıyı belirlemek için Pearson Korelasyon testi uygulanmıştır. İstatistiksel anlamlılık seviyesi $p < 0.05$ olarak alınmıştır.

Bulgular

Tablo 1. Katılımcıların Dikey Sıçrama Değerleri

Test	Grup	N	Mean	S.S	T	P
Dikey Sıçrama	Araştırma	12	,916	1,44	2,20	,05
	Kontrol	12	,666	1,37	1,68	,12

Tablo 1'de, Deney grubunun değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüştür ($p < 0.05$). Kontrol grubunun verilerinde ise istatistiksel yönden anlamlı fark görülmemiştir ($p > 0.05$).

Tablo 2. Katılımcıların Anaerobik Kuvvet Değerleri

Test	Grup	N	Mean	S.S	T	P
Anaerobik Güç	Araştırma	12	13,83	16,24	2,95	,01
	Kontrol	12	14,66	32,30	1,57	,143

Tablo 2'de, Deney grubunun değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüştür ($p < 0.05$). Kontrol grubunun verilerinde ise istatistiksel yönden anlamlı fark görülmemiştir ($p > 0.05$).

Tablo 3. Katılımcıların 10m Sürat Testi Değerleri

Test	Grup	N	Mean	Sd	t	P
10m Sürat Testi	Araştırma	12	,010	,016	2,23	,04
	Kontrol	12	,083	,015	1,82	,09

Tablo 3'de, Deney grubunun değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüştür ($p < 0.05$). Kontrol grubunun verilerinde ise istatistiksel yönden anlamlı fark görülmemiştir ($p > 0.05$).

Tablo 4. Katılımcıların Esneklik Değerleri

Test	Grup	N	Mean	Sd	t	P
Esneklik Testi	Araştırma	12	,833	1,19	2,41	,03
	Kontrol	12	,830	1,52	1,89	,08

Tablo 4'de, Deney grubunun değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüştür ($p < 0.05$). Kontrol grubunun verilerinde ise yakınlık görülmesine karşın istatistiksel yönden anlamlı fark görülmemiştir ($p > 0.05$).

Tablo 5. Katılımcıların Toplam Yağ Oranı

Test	Grup	N	Mean	Sd	t	P
Toplam Yağ Test Değerleri	Araştırma	12	,305	,465	2,27	,04
	Kontrol	12	,319	,528	2,09	,06

Tablo 5'de, Deney grubunun değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüştür ($p < 0.05$). Kontrol grubunun verilerinde ise yakınlık görülmesine karşın istatistiksel yönden anlamlı fark görülmemiştir ($p > 0.05$).

Tablo 6. Katılımcıların Toplam Kas Oranı Değerleri

Test	Grup	N	Mean	Sd	t	P
Toplam Kas Oranı Değerleri	Araştırma	12	,769	1,19	2,25	,04
	Kontrol	12	,358	,595	2,08	,06

Tablo 6’da, Deney grubunun toplam kas oranı değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüştür ($p<0.05$). Kontrol grubunun verilerinde ise yakınlık görülmesine karşın istatistiksel yönden anlamlı fark görülmemiştir ($p>0.05$).

Tablo 7. Katılımcıların Vücut Ağırlığı Değerleri

Test	Grup	N	Mean	Sd	t	P
Vücut Ağırlığı (kg)	Araştırma	12	,356	,543	2,27	,04
	Kontrol	12	,449	,767	2,02	,06

Tablo 7’de, Deney grubunun vücut ağırlığı değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüştür ($p<0.05$). Kontrol grubunun verilerinde ise yakınlık görülmesine karşın istatistiksel yönden anlamlı fark görülmemiştir ($p>0.05$).

Tablo 8. Deney Grubu Korelasyon Testi

	Dikey Sıçrama	VYY	Esneklik	10m. Sprint	Toplam Kas Oranı	Kilo	Anaerobik Güç
Dikey Sıçrama	r	1	-,093	,299	-,093	-,179	-,352
	P		,774	,345	,774	,579	,262
	N	12	12	12	12	12	12
Vyy	r	-,093	1	-,323	-,411	,391	,409
	P	,774		,306	,185	,209	,186
	N	12	12	12	12	12	12
Esneklik	r	,299	-,323	1	,148	-,327	-,079
	P	,345	,306		,646	,299	,808
	N	12	12	12	12	12	12
10m. Sprint	r	-,093	-,411	,148	1	,074	-,206
	P	,774	,185	,646		,820	,521
	N	12	12	12	12	12	12
Toplam Kas Oranı	r	-,179	,391	-,327	,074	1	,234
	P	,579	,209	,299	,820		,463
	N	12	12	12	12	12	12
Kilo	r	-,352	,409	-,079	-,206	,234	1
	P	,262	,186	,808	,521	,463	
	N	12	12	12	12	12	12
Anaerobik Güç	r	,103	,434	,069	-,272	,206	,892**
	P	,750	,159	,830	,392	,521	,000
	N	12	12	12	12	12	12

Tablo 8’de, Deney Grubu Korelasyon Testi sonuçlarına göre katılımcıların kilo ve anaerobik güç değerleri arasında güçlü korelasyon olduğu görülmüştür ($r=,892$ $p>0.01$), diğer parametreler arasında bir korelasyona rastlanmamıştır ($p>0.05$).

Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmada katılımcıların cinsiyet değişkenine göre spor yaralanması kaygısı ölçeği alt boyut puanlarında anlamlı farklılık görülmemiştir. Çalışmamıza paralel olarak Tanyeri (2019)’in farklı branş sporcularında yaptığı çalışmada cinsiyet değişkenine göre herhangi bir anlamlı farklılık bulunmamıştır.

Bu çalışmada deney grubu 1 hafta süreli futsal turnuva karşılaşmaları yapmıştır. Kontrol grubu ise 1 hafta süreli hiçbir sporsal faaliyette bulunmamıştır. 1 hafta süreli futsal karşılaşmaları sonrası katılımcıların vücut ağırlığı, toplam kas oranı, toplam yağ oranı, esneklik, 10m sürat, dikey sıçrama, anaerobik güç değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüştür ($p<0.05$). Kontrol grubu sonuçlarında anlamlı fark görülmemiştir. Deney Grubu Korelasyon Testi sonuçlarına göre katılımcıların

kilo ve anaerobik güç değerleri arasında güçlü bir korelasyon görülmüştür ($r=,892$ $p>0.01$) diğer parametreler arsında bir ilişkiye rastlanmamıştır ($p>0.05$).

Birçok spor branşından katılımcılara uygulanmış faklı antrenman programlarının fiziksel ve fizyolojik kapasitelere anlamlı etkisi olduğu bilinmektedir ($p<0.05$). Uyguladığımız araştırmayla bu çalışmalar uygulama ve amaç yönünden benzerlik göstermediği için bu çalışmalar emsal olarak görülemez. Bilimsel veriler edinmek adına, yeterli araştırma süreçleri takip edildi. Sonuçlar belirlenen araştırma hedefinin niteliğine uygun düşmektedir. Belirli seviyede toplam vücut yağ oranı, kas oranı futsal oyuncularının başarısına etki edecek parametrelerden biridir. Sporcunun yüksek düzeyde performans gösterebilmesinde etkili faktörlerden kuvvet, güç, esneklik, sürat, dayanıklılık ve çabukluk sporcunun performansını olumlu yönde etkiler (Açıkada, 1990)

Futsalcılardan elde edilen parameterler de oluşan farklılıklar incelenmiştir. Bununla birlikte, futsalcıların verileriyle, yakın branş olarak görülen futbolcuların benzer değerlere sahip olduğu görülmüştür. Futsalcıların ve futbolcuların boy, kilo, anaerobik, çabuk kuvvet değerleri ile literatür yakınlık gösterir (Álvarez ve ark., 2009; Arnason ve ark., 2004). Bunun nedeni antrenörler takımları için futsal oyuncuları belirlerken hali hazırda futbolda uygulanan kriterleri esas aldıkları, futsalın kendine özgü yetenek ve standartların şu an için yaygın olmadığından kaynaklanmaktadır. Araştırmaya katılan deneklerin sonraki yıllarda futsal branşını tercih ederek geçmişlerinde futbol oynamış sporcular oldukları da belirlenmiştir.

Performans, kapasite vb. özelliklerin belirlenmesi için bilimsel alanda birçok araştırma yapılan yakın spor branşın aksine futsal için durum böyle değildir. Bu araştırmada edinilen verilerin, istatistik çözümlenmeler dışında, hangi seviye ve özelliklere göre esas alınacağı konusunda bir netlik bulunmamaktadır.

Futsal oyun bakımından sporcuları kısıtlı bir alanda hücum ve savunma evresinde bire bir mücadeleye çok daha fazla maruz bıraktığı için sporcuların benzer branş sporcularına kıyasla yüksek beceriler ve çabuk kuvvet ortaya koymaları beklenir. Yapılan araştırmada deney grubunun parametrelerinin istatistiksel anlamda yüksek olduğu görülmüştür. Futsalcıların belirlenen parametrelerinde $p<0.05$ düzeyinde gelişme belirlenmesine karşın, istenilen $p<0.01$ düzeyinde gelişme belirlenmemiştir. Bunun nedeni futsalın hızla gelişen yeni bir branş olmasıyla, sporcuların farklı branşlardan futsala geçiş yapmaları ile daha az spor geçmişlerinin olmasıdır. Bu belirlenen fiziksel ve fizyolojik parametrelerdeki eksikliğin yakın spor branşına kıyasla beklenen düzeyde olamamasının da nedeni olarak açıklanır.

Anaerobik gücün yüksek oluşu yüksek süratin ortaya konulmasına zemin hazırlar. Uyguladığımız araştırma sonucu futsalcıların anaerobik güç değerlerinde anlamlı gelişme görülmüştür ($p<0.05$). Farklı bir çalışmada anaerobik güç ve çabuk kuvvet değerleri incelendiğinde ise yakın düzeyde istatistiksel yönden farklılaşma görülmüştür (Di Salvo ve ark., (2007).

Sever ve Cicioğlu çalışmalarında; sezon başında yüzücülerle yaptıkları çalışmada deney ve kontrol gurubu anaerobik kapasitelerinde istatistiksel olarak anlamlı fark belirlemiştir, guruplar arası anlamlı bir sonuç görülmemiştir. Yetersiz anaerobik güç kapasitelerinin, bilhassa bire bir karşılaşmalarda, sporcunun hem hücum hem savunmada yetersiz kalmasına yol açacaktır (Wisloef ve ark., (1998). Deney

grubu korelasyon testi sonuçlarına göre katılımcıların kilo ve anaerobik güç değerleri arasında güçlü bir korelasyon görülmüştür ($r=.892$ $p>0.01$), diğer parametreler arasında korelasyona rastlanmamıştır ($p>0.05$). Yapılan çalışmanın sonuçlarıyla literatür benzerlik göstermektedir (Di Salvo ve ark., (2007).

Uyguladığımız araştırma sonucu futsalcıların dikey sıçrama testlerinde istatistiksel anlamlı gelişme görülmüştür ($p<0.05$). Savaş ve Uğraş (2004) uyguladıkları çalışmada sporcuların dikey sıçrama değerlerinde yüksek düzeyde anlamlı gelişme görmüştür. Sıçrama kuvveti, sporcunun kombine bir becerisi olarak, alt ekstremite kaslarının patlayıcı kuvveti ve sıçrama tekniğine bağlıdır (Akçakaya, 2009). Koşu, sıçrama vb. hareketlerin uygulandığı anlarda bireyin yağlılık oranı, yağsız vücut, toplam kas oranı da önem kazanır. Bu etkenler sporcunun performans ortaya koyduğu anlarda enerji tüketimine bağımlı olarak performansını negatif etkileyecektir (Boileau ve Horswill, 2002; Heyward ve Stolarczyk, 1996). Yaptığımız araştırmanın sonucundan farklı olarak, bir başka çalışmada dikey sıçrama ve anaerobik güç arasında korelasyon belirleyerek, dikey sıçramada meydana gelen 1 birimlik farklılaşmanın anaerobik parametreyi 0.21 düzeyinde etkilediği ifade edilmiştir (Serin, ve Taşkın, 2016).

Uyguladığımız araştırma sonucu futsalcıların 10 m. sürat değerlerinde anlamlı gelişme görülmüştür ($p<0.05$). Yaptığımız araştırmanın verilerinden farklı olarak, bir başka çalışmada futbolcuların vücut yağ yüzdesi ile sürat değerleri arasında anlamlı pozitif ilişkili belirlenmiştir (Silvestre ve ark., 2006). Futsal yüksek seviye anaerobik karşılaşma temposu, temel motorik özelliklerin gereksinimi ile kapsam yönünden hiçbir branşla benzerlik göstermez. Fakat hız, sürat yönünden futbolla benzerliği bulunmaktadır (Jovanovic ve ark., 2011). Sürat futsalda önemli bir kapasitedir, futsalcılar çabuk kuvvet yeteneklerini sıklıkla mücadele evrelerinde sergiledikleri için bu kapasiteye gayet aşina olduklarını söyleyebiliriz. Sürat her spor branşın da özel bir kapasite iken, futsal içerisinde tartışmasız önemli bir etkidir. Uyguladığımız araştırmanın aksine farklı bir çalışma da futbolcuların vücut yağ yüzdesi ve sürat değerleri arasında anlamlı pozitif korelasyon görülmüştür. (Silvestre ve ark 2006). Futsalcıların oyun içinde dribbling ve topla penetre hareketlerine girilen adam adama mücadelelerde azami değer içermektedir. Bunlara ek olarak, çabukluk, sürat futsal topu ile becerikli bir şekilde temel tekniğin hızlı ve seri biçimde uygulanmasına olanak verir (Foran, 2001).

Uyguladığımız araştırma sonucu futsalcıların esneklik değerlerinde anlamlı gelişme görülmüştür ($p<0.05$). Farklı bir çalışmada sporcuların esneklik ölçümlerinde istatistiksel yönden anlamlı gelişme görmüştür (Savaş ve Uğraş, 2004). Esneklik futsalcılar için gerekli bir özellik olarak bir eklemden geniş bir iş yapabilme hareket açıklığına haiz olma durumudur. Sporcular kasın elastikiyetini ya da o eklemlerle bağımlı bağ dokusunu ancak güçlendirerek artırarak esnekliğe sahip olabilirler, bu durum yüksek düzeyde spor yaşıyla ilişkilidir. Futsalcılar istenilen, gerekli hareketleri doğru bir şekilde uygulamak için belirli bir düzeyde esnekliğe gereksinim duyarlar. Kayma adımlarıyla aldatmalar uygulamak, çalımlamalar yapmak, birebir mücadele ortaya koymak, vole vuruşları ya da şut atabilmek için futsalcının yüksek düzeyde esnek olmasını gerekli kılar. Zayıf yetersiz esneklik sporcuyu sakatlanmalara daha fazla maruz bırakan eksikliklerdir. Öte yandan, sporcunun yeterli düzeyde esnek olamaması düşük parametrelere sahip olması ve düşük fiziksel performansa sahip olmasıyla ilişkilendirilir (Cejudo ve ark., 2014)

Uyguladığımız araştırma sonucu futsalcıların vücut yağ yüzdesi toplam kas oranı, vücut ağırlığı (kg) değerlerin de anlamlı gelişme görülmüştür ($p<0.05$). Vücut yağ oranı ve toplam kas oranı arasında korelasyon beklendiği düzeyde değildir. Rugby oyuncularına uygulanan çalışma sonrası vücut yağı ve yön değiştirmeli koşu hızı arasında zayıf korelasyon görülmüştür (Sheppard ve Young, 2006). Farklı bir çalışmaya göre vücut ağırlığı ile ilişki şeklinde vücut yağ oranının artması ile dikey sıçrama değerinin düştüğü belirlenmiştir (Koç ve Aslan, 2010). Sürat, esneklik, sıçrama ile düşük vücut yağ (%) oranı değerlerinin doğrudan ilişkili olduğu belirlenmiştir (Yıldırım 2010). Yaptığımız araştırmadan farklı olarak başka bir çalışma da futbolcuların vücut yağ oranları ile sürat koşusu dereceleriyle ilgili olarak anlamlı pozitif ilişki olduğu bildirilmiştir (Silvestre ve ark., 2006).

Yapılan antrenmanlar ile vücut yağ yüzdesin de düşme, toplam kas oranında artma meydana gelmesiyle kilonun korunması mümkündür. Bütün spor branşların da vücuttaki yağ oranının düşük, toplam kas oranının fazla oluşu sporcunun performansına katkı pozitif yönde katkı sağlayacaktır. Yapılan çalışmada edinilen verilerin anlamlı olması toplumun futsal çalışmalarına hızla uyum göstermesi adapte olması şeklinde açıklanabilir. Futbola göre futsalın yeni bir branş olmasına karşın kitleler tarafından hızla sevilmesi, kabullenilmesi, ilginin fazla olması bu şekilde daha fazla oynama imkanının sağlanması sayesinde bu alanda ustalaşma sürecine hızla girilmiştir. Dribbling, top kontrolü, top çalma gibi üst tekniğin uygulanabilmesi adına, futsal oyuncuları arasında kişiden kişiye farklılık göstermektedir, bu durum belirgin bir şekilde motorik özellikler/yetenekler safhasında kimi farklılıklar meydana getirmektedir

Yapılan çalışmanın verilerine dayanarak ulaşılan sonuçlar, çalışmaya alınan futsalcıların uygun olarak belirlendiğini göstermektedir. Fiziksel ve fizyolojik parametreler futsal da başarı tarifinin denkleminde katkı sağlayan bir etmen olarak öne çıkar. Futsalcıların fiziksel ve fizyolojik parametrelerinin futsalcıların performans düzeylerini etkilemesinden dolayı anaerobik güç ve bu parametrelere üzerinde sıklıkla durulması gereği öne çıkmaktadır. Futsalın başarılı ve etkin oynanması için yapılacak gerekli çalışmalar, bu yeni spor branşını bilim çevreleri arasında rağbet görür hale getirecektir. Yapılan araştırma ile elde edilen veriler futsalcıların fiziksel ve fizyolojik değerlerine katkı sağlamaktadır. Bununla beraber, uygulamış olduğumuz araştırmanın sonuçlarının ileride yapılacak çalışmalara model teşkil edeceğini düşünüyoruz. Yapılan ölçümlerle ulaşılan değerler, plan ve programlama, sınıflandırma vb. hedeflerle, futsal alanında yapılacak çalışmalar için araştırmacılar tarafından bilimsel yönden planlama ve uygulamalara başlama evresi olarak görülebilir. Uygulanılacak olan çalışmanın kontrolü, en ideal planların ve programların oluşturulması yanında gelişimlerinin planlanmasını da futsalcıların seçimi ve rehberliği için yetenek değerinin öngörülmesi, bilimsel ve kişisel araştırmalar adına fayda sağlayacaktır.

Öneriler

- Farklı dönemlerde yapılacak turnuvalara katılan ekiplere benzer çalışmaların uygulanarak sonuçların incelenmesi,
- Farklı branşlarda benzer çalışmanın uygulanarak sonuçların incelenmesi ve karşılaştırılması,
- Benzer çalışmalarda farklı testler uygulanarak sonuçların incelenmesi ve karşılaştırılması, önerilmektedir.

Kaynaklar

- Açıkada, C., Ergen, E.; (1990). Bilim ve Spor. Ankara, Büro-Tek Ofset Matbaacılık.
- Akçakaya, İ. (2009) Trakya Üniversitesi Futbol, Atletizm ve Basketbol Takımlarındaki Sporcuların Bazı Motorik ve Antropometrik Özelliklerinin Karşılaştırılması, Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Edirne.
- Alexander, M.J., Boreskie, S.L. (1989). An analysis of fitness and time-motion characteristics of handball Am J Sports Med, 17, pp. 76-82.
- Álvarez, J.C.B., D'ottavio, S., Vera, J.G., & Castagna, C. (2009). Aerobic Fitness in Futsal Players of Different Competitive Level. Journal of Strength & Conditioning Research, 23 (7), 2163-2166.
- Arnason, A., Sigurdsson, S.B., Gudmundsson, A., Holme, I., Engebretsen, L., & Bahr, R. (2004). Physical Fitness, Injuries, and Team Performance in Soccer. Medicine and Science in Sports and Exercise, 36 (2), 278-285.
- Bangsbo, J., Nørregaard, L., Thorsoe F. (1991). Activity profile of competition soccer Can J Sport Sci, 16, pp. 110-116
- Barbero Alvarez, J., Soto Hermoso, V., Granda, J. (2004). Vera Effort profiling during indoor soccer competition J Sports Sci, 22, pp. 500-501
- Barbero-Alvarez, J., Soto, J.C., Barbero-Alvarez, V.M., Granda-Vera J. (2010). Match Analysis and Heart Rate of Futsal Players During Competition, Journal of Sport Sciences, 26: 63-73
- Barišić, V. (1996). Strukturalna Analiza Nogometne Igre Na Temelju Nekih Antropoloških Karakteristika (Structural Analysis of Football Games Based on Some Anthropological Characteristics). Unpublished masters's thesis, University of Zagreb: Faculty of Kinesiology. In Croatia.
- Bloomfield, J., Polman, R., O'Donoghue, P., (2007). Physical demands of different positions in FA Premier League soccer J Sports Sci Med, 6, pp. 63-70
- Boileau, R.A., Horswill, C.A. (2002). Body Composition in Sports: Measurement and Applications for Weight Loss and Gain, "Exercise and Sports Science" (Ed. W.E, Garrett, D.T., Kirkendall)'de, Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia, USA., 319-338.
- Bompa, T.O. (2001). Sporda Çabuk Kuvvet Antrenmanı. Ankara: Bağırhan Yayınevi.
- Cejudo, A., Sainz de Baranda, P., Ayala, F., Santonja, F. (2014). Normative Data of Lower-Limb Muscle Flexibility in Futsal Players. Rev Int Med Cienc Act Fis Deporte; 55:509-525.
- Di Salvo, V., Baron, R., Tschann, H., Calderon Montero, F., Bachl, N., & Pigozzi, F. (2007). Performance Characteristics According to Playing Position in Elite Soccer. International Journal of Sports Medicine, 28 (3), 222-227.
- Dogramaci, S.N., Watsford, M.L., ve Murphy M.J. (2011). Time-Motion Analysis of International and National Level Futsal J Strength Cond Res, 25, pp. 646-651.
- Foran, B. (2001). High-performance Sports Conditioning. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Günay, M., & Yüce, A.İ. (2008). Futbol Antrenmanının Bilimsel Temelleri. Ankara: Gazi kitabevi, Genişletilmiş 3. baskı, 221.
- Heyward, V.H ve Stolarczyk, L.M, (1996). Applied Body Composition Assessment. Champaign, IL; Human Kinetics, USA.

- Jovanović, M., Sporiš, G., & Milanović, Z. (2011). Differences in Situational and Morphological Parameters between Male Soccer and Futsal-A Comparative Study. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 11 (2), 227-238.
- Koç, H., Aslan, C.S. (2010). Erkek Hentbol ve Voleybol Sporcularının Seçilmiş Fiziksel ve Motorik Özelliklerinin Karşılaştırılması. *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitim ve Spor Bilim Dergisi*; 12(3): 227-23.
- McInnes, J., Carlson, C., (1995). The Physiological Load Imposed on Basketball Players During Competition *J Sports Sci*, 13 , Pp. 387-397.
- Savaş, S.G. ve Uğraş, A., (2004). Sekiz Haftalık Sezon Öncesi Antrenman Programının Üniversiteli Erkek Boks, Taekwondo ve Karate Sporcularının Fiziksel ve Fizyolojik Özellikleri Üzerine Olan Etkileri GÜ, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt 24, Sayı 3, 257-274.
- Serin, E., ve Taşkın, H. (2016). Anaerobik Dayanıklılık İle Dikey Sıçrama Arasındaki İlişki, 7(1); 37 – 43
- Sever, M.O., Cicioğlu, H.İ., (2018). The Effect of the Interval Training During 8-Week Preparation Period on the Athletic Performances of 9-12 Year Old Swimmers. *International Journal of Science Culture and Sport*. March: 6(1) S:113 – 125
- Sevim, Y. (2002). *Antrenman Bilgisi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım, 1.basım, s.78.
- Sevim, Y. *Antrenman Bilgisi*. Ankara, Gazi Büro Kitabevi, Özkan Matbaa.1995; 48.
- Sheppard, J.M. ve Young W.B. (2006). *Agility Literature Review: Classifications, Training and Testing*.
- Silvestre, R., West, C., Maresh, C.M., Kraemer, W.J. (2006). Bodycomposition and Physical Performance in Men's Soccer: a Study of a National Collegiate Athletic Association Division I Team. *J Strength Cond Res*, 20(1),177-183
- Tamer, K., Cicioğlu, İ., Yüce, A., & Çimen, O. (1996). Üç Farklı Ligde Mücadele Eden Profesyonel Futbolcuların Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Özelliklerinin Karşılaştırılması. *Futbol Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (2),23.
- Wisloeff, U., Helgerud, J., & Hoff, J. (1998). Strength and Endurance of Elite Soccer Players. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 30, 462-467.
- Yıldırım T. (2010). Liseli Erkek Voleybolcularda Sekiz Haftalık Pliometrik Antrenman Programının Seçilmiş Fiziksel ve Fizyolojik Parametreler Üzerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Makale Alıntısı

Zambak, Ö. (2020). Müsabaka Öncesi ve Sonrası Futsal Sporcularının Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelerinin İncelenmesi [Physical and Physiological Parameters of Futsal Players Before and After the Futsal Competitions], *Spor Eğitim Dergisi*, 4 (1), 23-32.



Bu eser Creative Commons Atıf-GayriTicari 4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.