

 Sezgin  
Korkmaz<sup>1</sup>

## BİR GRUP AMATÖR FUTBOLCUNUN AEROBİK VE ANAEROBİK KAPASİTELERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

### Öz

Bu çalışmanın amacı amatör futbolcuların aerobik ve anaerobik kapasiteleri arasındaki ilişkinin incelenmesidir. Çalışmaya düzenli antrenman yapan 22 amatör erkek futbolcu gönüllü olarak katılmıştır. Katılımcıların yaş ortalaması  $22,23 \pm 2,52$  yıl, vücut ağırlığı ortalaması  $70,41 \pm 6,96$  kg, boy uzunluğu ortalaması ise  $178,59 \pm 4,82$  cm olarak belirlenmiştir. Futbolcuların anaerobik güç özelliklerinden zirve güç, ortalama güç, minimum güç ve yorgunluk indeksi özellikleri Wingate Anaerobik Güç Testi ile, aerobik dayanıklılıkları ise 20 m Mekik Koşu Testi ile belirlenmiştir. Elde edilen veriler arasındaki ilişki katsayıları SPSS (Ver. 22.0) programında yer alan korelasyon analizi ile tespit edilmiştir. Yanılma düzeyi  $\alpha=0.05$  olarak kabul edilmiştir. Sonuç olarak; futbolcuların aerobik ve anaerobik kapasiteleri arasında herhangi bir anlamlı ilişki katsayısı bulunamamıştır.

*Anahtar Kelimeler:* Aerobik Kapasite; Anaerobik Kapasite; Futbol

## INVESTIGATION OF RELATIONSHIP BETWEEN THE AEROBIC AND ANAEROBIC CAPACITIES OF A GROUP OF AMATEUR SOCCER PLAYERS

### Abstract

The aim of this study was to investigate the correlation between the aerobic and anaerobic capacities of amateur soccer players. 22 amateur male soccer players participated voluntarily in this study. The average age of the participants was  $22.23 \pm 2.52$  years, their average body weight was  $70.41 \pm 6.96$  kg, and their average height was  $178.59 \pm 4.82$  cm. Players' peak power, average power, minimum power, and power drop characteristics were measured via Wingate Anaerobic Power Test. In addition, their aerobic endurance capacities determined by the 20 Meter Shuttle Run Test. In order to determine the correlation between both capacities, Pearson Correlation Analysis in SPSS (Ver.22.0) program was used and  $\alpha$  set as 0.05. In conclusion, the analysis results indicated that the relationship between aerobic and anaerobic capacities of players was not significant.

*Keywords:* Aerobic Capacity; Anaerobic Capacity; Soccer

<sup>1</sup>Dr.Öğr.Üyesi, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi,  
Burdur, [skorkmaz@mehmetakif.edu.tr](mailto:skorkmaz@mehmetakif.edu.tr)

Makale Geliş Tarihi: 08.11.2020

Makale Kabul Tarihi: 19.12.2020

Makale Türü: Araştırma Makalesi

## 1. GİRİŞ

Futbol; içerisinde sıçramalar, vuruşlar, dönüşler, yön değiştirmeli koşular, değişik tempolarda koşu ve sprintler, yürüyüşler, ikili mücadeleler, savunma baskısına karşı top kontrolü, kayarak müdahaleler ve topla yapılan hareketlerin de bulunduğu aerobik tabanlı anaerobik bir spordur (Açıkada ve ark., 1996; Stolen ve ark., 2005). Bu durumda, aerobik ve anaerobik kapasite özelliklerinin her ikisinin de futbolda oldukça ön planda olduğu söylenebilir.

Anaerobik kapasite, çok kısa süreli, maksimal ve supramaksimal fiziksel aktivitelerde kasların işe adapte olabilme kapasitesidir. Anaerobik kapasitenin birim zamandaki değerine anaerobik güç denir, aerobik kapasite veya aerobik güç ise; maksimal oksijen transportu ve kas dokusunun oksijen kullanım kapasitesidir. Aerobik güç ayrıca, kardiyovasküler sistem kapasitesinin önemli bir indeksidir (Yıldız, 2012).

Fiziksel yapı, kuvvet, güç, esneklik, sürat, dayanıklılık ve çabukluk gibi faktörler birleşerek, sporcunun performansını olumlu yönde etkiler (Açıkada ve Ergen, 1990). Aslan ve Dalkıran (2014) spor bilimlerinde, günümüze kadar yapılan birçok çalışmada fiziksel özellikler ile dayanıklılık, kuvvet, sürat, esneklik ve güç gibi motorik özelliklerin birbirleri üzerindeki etkileri irdelense de, daha çok vücut yağ oranı ile performans arasındaki etkileşim

üzerine yoğunlaştığını bildirmiştir. Barber (1994), çalışmasında yaş ile kuvvet arasında önemli bir ilişki olmadığını belirtmesine rağmen; Crawford (1996), gücün yaş ile koşut olarak arttığını ve yaş ile dikey sıçrama ve anaerobik güç arasında aynı yönlü ilişki olduğunu, esnekliğin anaerobik performansla ilişkili olduğunu ve uygun hareket genişliği sağlandığında, kassal verimin optimal düzeye çıktığını bildirmiştir. Motorik özellikler ile yaş, vücut ağırlığı ya da vücut yağ oranı arasındaki ilişkileri ele alan Aslan ve Dalkıran (2014), Aziz ve Teh (2004), Barber (1994), Küçük (2020), vb. birçok çalışma literatürde yer alırken, motorik özelliklerin birbirleri üzerine etkisini araştıran çalışma sayısı göreceli olarak daha az sayıda gerçekleştirilmiştir. Futbolda; fiziksel, motorik ya da teknik özelliklerin birbirleri ile ilişkilerinin bilinmesi, kompleks yapıdaki antrenman programlarının verimli bir şekilde düzenlenmesine yardımcı olabilir. Örneğin; sürat özelliğinin top sürme kapasitesi üzerinde ya da kuvvet özelliğinin isabetli şut atma kapasitesi üzerinde olumlu etkilerinin olduğunu bilmek; karmaşık antrenman yapıları planlarken antrenörlerin işini kolaylaştıracaktır (Aslan ve Ersöz, 2012). Buradan yola çıkarak; bu çalışmadaki amaç; bir grup amatör futbolcunun aerobik ve anaerobik kapasiteleri arasında

herhangi bir ilişkinin olup olmadığını

## 2. YÖNTEM

Çalışmaya düzenli antrenman yapan 22 amatör erkek futbolcu gönüllü olarak katılmıştır. Futbolcuların antrenman yaşları 5 yıl ve üzerindedir. Ölçümler, futbol sezonunun devre arasında gerçekleştirilmiştir. Bu tarihe kadar sporcular haftada 5 gün antrenman yaparak ve hafta sonu 1 resmi maç oynayarak çalışmalarını düzenli bir şekilde sürdürmüşlerdir. Katılımcılar testleri uygulamaya başlamadan önce testleri ne şekilde uygulayacakları ayrıntılı olarak açıklanmıştır. Testlerden önce katılımcılara 10 dk (5 dk düşük tempo koşu + 5 dk kalistenik hareketler) ısınma süresi tanınmıştır. Her bir test birer kez tekrar edilmiştir.

### 2.1. Vücut Ağırlığı ve Boy Uzunluğunun Belirlenmesi

Fiziksel ölçümlerden vücut ağırlığı ve boy uzunluğu ölçümleri Seca 769 marka (Almanya) boy ölçerli dijital yetişkin terazisi ile yapılmıştır.

### 2.2. Anaerobik Kapasitenin Belirlenmesi

Anaerobik kapasitenin belirlenmesinde Monark marka 894E Wingate test sistemi (İsveç) kullanıldı. Wingate Anaerobik Güç Testi (WanT) de anaerobik performansın hem laktasit (ortalama güç) hem de alaktasit (zirve güç) bileşenleri hakkında bilgi verebilen, anaerobik özelliği tespit

belirlemektir.

etmeye yönelik testlerden birisidir. Wingate Anaerobik Güç Testinin test-retest güvenilirliği için yapılan çalışmalarda korelasyon katsayıları 0,89-0,98 arasında değişmektedir. Bu sonuçlar WanT'in güvenilirliğini kanıtlamaktadır (Özkan, Köklü ve Ersöz, 2010). Anaerobik performansın tespit edilmesi amacıyla katılımcılara uygulanan Wingate Anaerobik Güç Testi, 30 saniye süreyle en yüksek mekanik gücü sağlayacak şekilde önceden belirlenmiş sabit bir yüke karşı bisiklet ergometresinde maksimal pedal çevirmeye dayanır.

### 2.3. Aerobik Kapasitenin Belirlenmesi

VO<sub>2maks</sub>'ın ölçülmesinde saha testlerinden 20 m Mekik Koşusu (Shuttle Run) testi kullanılmıştır. Bu test sonucu elde edilen tahmini VO<sub>2maks</sub> ile koşu bandında direkt ölçülen VO<sub>2maks</sub> arasında istatistiksel olarak yüksek ilişki (r=0,92) vardır (Ramsbottom, Brewer ve Williams, 1988) bu nedenle testin VO<sub>2maks</sub>'ı belirlemede güvenilir olduğu söylenebilir.

### 2.4. İstatistiksel Değerlendirme

Elde edilen verilerin değerlendirmesinde SPSS (Ver. 22.0) programında yer alan tanımlayıcı istatistikler ve değişkenler arasındaki ilişki katsayıları (veriler normal dağılım gösterdiğinden) Pearson korelasyon analizi ile tespit edilmiştir. Yanılma düzeyi  $\alpha=0.05$  olarak kabul

edilmiştir.

### 3. BULGULAR

Katılımcıların yaş ortalaması  $22,23 \pm 2,52$  yıl, vücut ağırlığı ortalaması  $70,41 \pm 6,96$  kg, boy uzunluğu ortalaması ise  $178,59 \pm 4,82$  cm olarak belirlenmiştir. Elde edilen diğer ortalamalar ve korelasyon analizi sonuçları tablolar halinde verilmiştir.

**Tablo 1.** Futbolculardan elde edilen verilerin tanımlayıcı istatistikleri

	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart Sapma
Aerobik Kapasite (ml/kg/dk)	38,50	59,10	49,01	4,76
Ortalama Güç (W)	482,12	753,36	599,24	74,50
Zirve Güç (W)	661,19	1173,52	886,43	132,61
Minimum Güç (W)	57,39	474,31	308,01	86,81
Yorgunluk İndeksi (%)	52,21	93,76	64,89	9,65

**Tablo 2.** Seçili Özellikler Arasındaki İlişki Katsayıları (Pearson Korelasyon Analizi)

		Aerobik Kapasite	Ortalama Güç	Zirve Güç	Minimum Güç	Yorgunluk İndeksi
Aerobik Kapasite (VO <sub>2</sub> maks)	<i>r</i>	1	-,016	,036	-,038	,078
	<i>p</i>		,944	,872	,867	,731
	N	22	22	22	22	22
Ortalama Güç (W)	<i>r</i>	-,016	1	,919**	,472*	,042
	<i>p</i>	,944		,000	,027	,852
	N	22	22	22	22	22
Zirve Güç (W)	<i>r</i>	,036	,919**	1	,314	,261
	<i>p</i>	,872	,000		,154	,240
	N	22	22	22	22	22
Minimum Güç (W)	<i>r</i>	-,038	,472*	,314	1	-,829**
	<i>p</i>	,867	,027	,154		,000
	N	22	22	22	22	22
Yorgunluk İndeksi (%)	<i>r</i>	,078	,042	,261	-,829**	1
	<i>p</i>	,731	,852	,240	,000	
	N	22	22	22	22	22

Tablo 2 incelendiğinde; aerobik kapasite ile anaerobik kapasite bileşenlerinden hiçbirinin

arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki çıkmamıştır. Anaerobik bileşenlerden ortalama güç ile zirve güç arasında aynı yönlü yüksek düzeyde, ortalama güç ile minimum güç arasında aynı yönlü orta düzeyde ve yorgunluk indeksi ile minimum güç arasında yüksek düzeyde negatif yönlü anlamlı ilişki katsayılarının olduğu görülmüştür.

#### 4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Çalışmaya katılan amatör futbolcuların yaş ortalaması  $22,23 \pm 2,52$  yıl, vücut ağırlığı ortalaması  $70,41 \pm 6,96$  kg, boy uzunluğu ortalaması ise  $178,59 \pm 4,82$  cm olarak belirlenmiştir. Literatürde benzer gruplarla yapılan çalışmalar incelendiğinde; Aslan, Eyupoğlu ve Karakulak (2017) bir grup amatör futbolcu ile gerçekleştirdikleri çalışmalarında yaşı 21,56 yıl, boy uzunluğunu 179,17 cm ve vücut ağırlığını 73,98 kg olarak tespit etmişlerdir. Yine, Cerrah, Polat ve Ertan (2011) ve Kumartaşlı ve ark. (2011) da benzer sonuçlar bulmuşlardır. Çalışmaya katılan futbolcuların evrendeki diğer örneklemeler ile benzerlik taşıdığı söylenebilir.

Bu çalışmada 20 m. Mekik Koşu Testi'nden elde edilen ortalama  $VO_{2maks}$  değeri 49,01 ml/kg/dk olarak bulunmuştur. Wingate anaerobik güç testinden elde edilen sonuçlar ise sırasıyla; ortalama güç 599,24 W, zirve güç 886,43 W, minimum güç 308,01 W ve yorgunluk indeksi %64,89 olarak tespit edilmiştir. Literatürdeki benzer çalışmalara bakıldığında Alemdaroğlu ve ark. (2009) futbolcuların  $VO_{2maks}$  değerlerini 53,30

ml/kg/dk, Aslan ve Koç (2015) 50,01 ml/kg/dk, Karatepe (2009) ise 49,04 ile 49,14 ml/kg/dk arasında bulmuştur. Literatürde Wingate anaerobik güç testi ile elde edilen değerlere bakıldığında; Köklü ve ark. (2009) futbolcuların zirve güçlerinin 930-1273 W, ortalama güçlerinin ise 637-833 W arasında değerlere sahip olduğunu bildirmişlerdir. Chtourou ve ark. (2012) futbolcuların zirve güçlerini 769,00 W olarak belirlerken, Ozan (2013) zirve güçlerini 698,35 W, ortalama güçlerini 522,33 W, minimum güçlerini 305,10 W, yorgunluk indeksini ise %55,74 olarak bulmuştur. Bu çalışmada elde edilen anaerobik kapasite değerleri literatürdeki benzer çalışmalarla genel olarak uyum içindedir.

Bu çalışmada ölçülen değişkenler arasındaki korelasyon analizi sonuçları değerlendirildiğinde aerobik kapasite ile anaerobik kapasite bileşenlerinden hiçbirinin arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki çıkmamıştır. Literatür incelendiğinde aerobik kapasite ile anaerobik kapasite arasındaki ilişkiyi inceleyen çok az sayıda çalışmaya rastlanmıştır. Bunlardan Aziz ve Teh (2004)'a ait çalışmada futbolcuların

aerobik kapasitesi ile anaerobik kapasitenin bir göstergesi olan çoklu sprint test sonuçları arasında anlamlı bir ilişki bulunamamışken, Karatepe (2009)'nin çalışmasında ise aerobik kapasite ile tekrarlı sprint testinden elde edilen yorgunluk indeksi sonuçları arasında düşükte olsa anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Karakoç ve ark. (2012) aerobik kapasiteyi belirleyen Yo-Yo testi ile Wingate anaerobik güç testinden elde edilen yorgunluk indeksi değerleri arasında bir ilişki bulamamıştır. Yine 3 farklı aerobik test ile ortalama güç değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulamamıştır. Krustrop ve ark. (2006) da ortalama güç ile aerobik kapasitenin bir belirleyicisi olan Yo-Yo dayanıklılık testi arasında anlamlı bir ilişki bulamamıştır. Bu çalışmada elde edilen sonuçlar literatürde yer alan benzer çalışma sonuçlarının çoğunluğuyla uyumludur.

Anaerobik bileşenlerden ortalama güç ile zirve güç, ortalama güç ile minimum güç ve yorgunluk indeksi ile minimum güç arasında anlamlı ilişki katsayılarının olduğu görülmüştür. Bu değerlerin aynı testten elde edilmesi nedeniyle aralarında anlamlı bir ilişki çıkması normaldir.

Sonuç olarak; aerobik kapasite ile anaerobik kapasite arasında ilişki çıkmaması nedeniyle aerobik ve anaerobik kapasiteyi geliştiren

antrenmanların birbirleri yerine kullanılamayacağı söylenebilir. Bahsi geçen özelliklerin geliştirilebilmesi amacıyla yapılacak antrenmanlarda bu başlıkların ayrı ayrı çalışılması gerekmektedir.

ROL SPOR  
BİLİMLERİ  
DERGİSİ

## KAYNAKLAR

1. Açıkada, C. & Ergen, E. (1990). *Bilim ve spor*. Ankara: Büro-Tek Ofset Matbaacılık.
2. Açıkada, C., Özkara, A., Hazır, T., Aşçı, A., Turnagöl, H., Tınazcı, C. & ark. (1996). Bir futbol takımında sezon öncesi hazırlık antrenmanlarının bir kısım kuvvet ve dayanıklılık özellikleri üzerine etkisi. *Spor Bilimleri Dergisi*, 7: 24-32.
3. Alemdaroğlu, U., Köklü, Y., Arslan, E., & Karakoç, B. (2009). Profesyonel ve amatör genç futbolcularda VO<sub>2</sub>max testine bağlı olarak ortaya çıkan fizyolojik cevapların karşılaştırılması. *Türkiye Klinikleri Spor Bilimleri Dergisi*, 1(2), 95-100.
4. Aslan, C. S. & Ersöz, G. (2012). Futbolcuların seçilmiş fiziksel ve motorik özellikleri ile teknik kapasiteleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Spor Hekimliği Dergisi*, 47, 89-96.
5. Aslan, C. S., & Dalkıran, O. (2014). Boy uzunluğunun motorik özelliklere etkisinin incelenmesi. *Spor Hekimliği Dergisi*, 49(4), 147-153.
6. Aslan, C. S., Eyüboğlu, E., & Karakulak, İ. (2017). Futbolda dripling ile sprint özellikleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Uluslararası Kültürel ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 3(Special Issue 2), 337-346.
7. Aziz, R.A., Teh. K.C. (2004). Correlation between Tests of Running Repeated Sprint Ability and anaerobic capacity by Wingate Cycling in multi-sprint sports athletes. *International Journal of Applied Systemic Studies*, 1: 14-22
8. Barber, A. (1994). Upper cervical spine flexor muscles: age related performance in asymptomatic women. *Australian Journal of Physiotherapy*, 40(3), 167-171.
9. Cerrah, O. A., Polat, C., & Altınırmak, S. (2011). Süper amatör lig futbolcularının mevkilerine göre bazı fiziksel ve teknik parametrelerinin incelenmesi. *Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 5(1), 1-6.
10. Chtourou, H., Hammouda, O., Souissi, H., Chamari, K., Chaouachi, A., & Souissi, N. (2012). Diurnal variations in physical performances related to football in young soccer players. *Asian journal of sports medicine*, 3(3), 139.
11. Crawford, S.M. (1996). *Anthropometry. In: Measurement in pediatric exercise science*. Docherty D, Ed. Champaign, IL, Human Kinetics, 17-86.
12. Karakoç, B., Akalan, C., Alemdaroğlu, U., & Arslan, E. (2012). The relationship between the yo-yo tests, anaerobic performance and aerobic performance in young soccer players. *Journal of human kinetics*, 35(1), 81-88.
13. Karatepe, R. Y. (2009). *Genç futbolcularda tekrarlı sprint derecelerinin aerobik güç ile ilişkisinin incelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Ankara.
14. Köklü, Y., Özkan, A., Alemdaroğlu, U., & Ersöz, G. (2009). Genç futbolcuların bazı fiziksel uygunluk ve somatotip özelliklerinin oynadıkları mevkilere göre karşılaştırılması. *Sportmetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 7(2), 61-68.
15. Krusturup, P., Mohr, M., Nybo, L., Jensen, J. M., Nielsen, J. J., & Bangsbo, J. (2006). The Yo-Yo IR2 test: physiological response, reliability, and application to elite soccer. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 38(9), 1666-1673.
16. Kumartaşlı, M., Suna, G., Çalışkan, İ. V., Işıldak, K., & Demir, M. (2011). Tenis ve futbol oyuncularının antropometrik özelliklerinin karşılaştırılması. *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi*, 13(3), 372-377.
17. Küçük, H. (2020). Kadın futbolcularda statik ve dinamik dengenin mevkilere göre karşılaştırılması. *Uluslararası*

*Spor Egzersiz ve Antrenman Bilimi Dergisi*, Supp.(4), 53-56.

18. Ozan, M. (2013). *Sporcularda kol ve bacak wingate testleri ile anaerobik gücün değerlendirilmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.
19. Özkan, A., Köklü, Y. & Ersöz, G. (2010). Wingate anaerobik güç testi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 7 (1), 209-211.
20. Ramsbottom, R., Brewer, J. & Williams, C. A. (1988). Progressive shuttle run test to estimate maximal oxygen uptake. *British Journal Of Sports Medicine*, 22( 4), 141–144.
21. Stølen, T., Chamari, K., Castagna, C. & Wisløff, U. (2005). Physiology of soccer. *Sports Medicine*, 35, 501-36.
22. Yıldız, S. A. (2012). Aerobik ve anaerobik kapasitenin anlamı nedir. *Solunum dergisi*, 14(1), 1-8.

# ROL SPOR BİLİMLERİ

DERGİSİ

