

2. Ligde Oynayan Basketbolcuların Aerobik ve Anaerobik Güçlerinin Bazı Motorik Parametrelerle İlişkilendirilmesi ve Değerlendirilmesi

Sezen ÇİMEN POLAT¹, Ebru ÇETİN¹

¹Gazi Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi

Araştırma Makalesi

Öz

Bu çalışmanın amacı 2. Ligde basketbol oynayan 14 elit erkek basketbolcunun aerobik ve anaerobik güçlerinin vücut yağ yüzdesi, sürat ve bacak kuvveti ile ilişkilerinin değerlendirilmesidir. Çalışmaya 2. Ligde basketbol oynayan spor yaşları (12.57±4.89) yıl, yaşları (23.07±5.52) yıl, boyları (193.46±6.50) cm, vücut ağırlıkları (95.60±10.13) kg olan 14 elit erkek basketbolcu katılmıştır. Alınan ölçümler boy uzunluğu, vücut ağırlığı, istirahat kalp atım sayısı, bacak kuvveti, 30 m sprint, esneklik, mekik koşusu, dikey sıçrama ölçümleri ile bacak ve scapula bölgesinden deri kıvrım kalınlığıdır. Skinfold ile alınan deri kıvrım kalınlığı ölçümleri sonucu elde edilen değerleri yağ yüzdesine çevirmek için 'Sloan ve Weir' formülü, anaerobik gücün hesaplanması için Lewis Nomogramı kullanılmıştır. İstatistiksel analiz kapsamında normal dağılım gösteren değişkenlerin arasındaki doğrusal ilişkinin yönü ve kuvvetini incelemek için Pearson Korelasyon katsayısı, normal dağılım göstermeyenler için ise Spearman Sıra Korelasyon katsayısı hesaplanmıştır. Anlamlılık düzeyi $p<0,05$ kabul edilmiştir. Aerobik güç ile vücut yağ yüzdesi, sürat, bacak kuvveti ve anaerobik güç ile vücut yağ yüzdesi, bacak kuvveti arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamazken anaerobik güç ile 30 m sürat parametresi arasında istatistiksel olarak pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur ($p<0,05$) ve anaerobik güçleri yüksek olan basketbolcuların daha hızlı koşabildiği gözlemlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Basketbol, Aerobik güç, Anaerobik güç

Geliş Tarihi/Received: 13.07.2017

Kabul Tarihi/Accepted: 20.03.2018

Correlation and Evaluation of Second League Basketball Players' Aerobic and Anaerobic Powers with Some Motoric Parameters

Abstract

The aim of this study is to evaluate the correlation of anaerobic and aerobic powers of 14 elite minor league basketball players with body fat percentage, speed and leg power. 14 elite minor league basketball players are participated the study at the age of 23.07 ± 5.52 years, with the sport history of 12.57 ± 4.89 years, at the height of 193.46 ± 6.50 m, at the weight of 95.60 ± 10.13 kg. Height, weight, resting heart rate, leg power, 30 m. sprint, flexibility, shuttle run, vertical jump, and skinfold thickness of leg and scapula area values are taken. Skinfold thickness data was translated to fat mass by using 'Sloan and Weir' Formula. Anaerobic power was calculated by Lewis Nomogram. Pearson Correlation Index is calculated in order to determine the way and the strength of the relationship between parameters which have normal distribution and Spearman Correlation is calculated for those without normal distribution. Significance level is considered as $p < 0,05$. Statistically significant correlation is not determined between aerobic power and body fat percentage, aerobic power and speed, aerobic power and leg power, anaerobic power and body fat percentage, anaerobic power and leg power. On the other hand statistically significant correlation is determined between anaerobic power and 30 m. sprint ($p < 0,05$) and it is observed that players with high anaerobic power can run faster.

Keywords: basketball, aerobic power, anaerobic power

Giriş

Basketbol, Dünya'da olduğu gibi Türkiye'de de giderek yaygınlaşan ve büyük kitlelere ulaşmayı başaran (Bakırcı ve Kılınç, 2014), teknik açıdan bakıldığında beş as yedi yedek oyuncudan oluşan iki takım halinde oynanan bir takım oyunudur (Salman ve ark., 2012). 10'ar dakikalık 4 periyottan oluşur. Mücadele süresi, çabuk ve doğru oynama gerekliliği göz önüne alındığında, kuvvet, sürat, dayanıklılık, hareketlilik ve koordinasyon gibi temel motorik özelliklerin ön planda olduğu görülmektedir (Küçük ve Doğan, 2014). Üst düzey teknik beceri, taktiksel yetenek gerektiren bir takım sporudur (Yılmaz ve ark., 2012). Teknik ve taktik elementlerin oyun içerisinde ani ve değişken pozisyonlarda uygulanma zorunluluğu, koordinasyon, reaksiyon gibi özellikler (Akçayaka, 2009), çabuk kuvvet ve kuvvette devamlılık gibi bileşik motorik özellikler de çok önemlidir. Bu nedenle mükemmel bir teknik ve taktiğe sahip olan sporcular ancak anaerobik kapasite ve temel motorik özelliklerini sistematik bir biçimde geliştirdiği takdirde başarı elde edebilir (Menevşe, 2013).

Anaerobik performans kavramı, kısa süreli yüksek şiddet içeren kas aktiviteleri için performans göstergesidir (Özkan ve ark, 2011). Anaerobik kapasite kısa sürede tamamlanan veya patlayıcı kuvvet gerektiren spor branşları için büyük önem ifade etmektedir (Tetik ve ark., 2013). Takım oyunlarının ani atak veya baskılı savunma zamanlarında ani ve yüksek şiddetli güç oluşumuna ihtiyaç duyulduğu için anaerobik performans daha da ön plana çıkmaktadır (Özkan ve ark., 2011). Yapılan literatür taramasında basketbolcularda anaerobik güç ile ilgili birçok çalışmaya rastlanılmıştır. Tetik ve ark. (2013) yaptıkları çalışmada birinci olan basketbol takımının anaerobik güç değerinin diğer takımlara göre daha yüksek olduğunu, müsabakaları sonuncu olarak

tamamlayan takımın anaerobik güç değerinin diğer takımlara göre daha düşük olduğunu tespit etmişlerdir. Aerobik ve anaerobik güç ile farklı motor parametrelerin ilişkilerini değerlendiren sınırlı sayıda çalışmaya rastlanmıştır. Pamuk ve ark. (2008) yaptıkları çalışmada anaerobik güç parametrelerinin basketbol sporu için performansta belirleyici bir kıstas olduğu sonucuna varmışlardır. Aynı şekilde İmamoğlu ve ark. (2004) çalışmalarında farklı branşlarda erkek sporcuların 30m sürat ve anaerobik güçleri arasında anlamlı bir ilişki gözlememişlerdir. Basketbol, incelenen çalışmalarda genellikle anaerobik kapasite ile ilişkilendirildiği görülse de antrenman esnasında anaerobik ve aerobik sistemleri birbirinden bağımsız olarak düşünmek oldukça zordur. Fizyolojik sistemler olarak bu unsurlar bağımsız olsalar da aktivite içerisinde birbirleriyle ilişkilidir (Tamer ve Koç, 1999). Aerobik güç kişinin birim zamanda kullanabildiği oksijen miktarıdır ve ne kadar fazla ise kişinin aerobik kapasitesinin de o oranda yüksek olduğu anlamına gelmektedir. Uzun süreli egzersizlerin kalitesi ve düzeyi maxVO₂ (maksimum oksijen tüketimi) ile yakından ilişkilidir (Günay ve ark., 2006). Aerobik güç dayanıklılık sporlarında performansta etkili en önemli faktördür. Maksimal aerobik kapasite ile şiddetli bir eforu sürdürebilme yeteneği arasında yüksek bir bağımlılık vardır (Sınırkavak ve ark., 2004). Basketbolda uzun süren antrenmanlara dayanabilme ve 40-48 dk süren maç süresi düşünüldüğünde aerobik kapasitenin de gerekliliği söz konusudur. Oyun performansı hem aerobik hem de anaerobik metabolizma tarafından etkilenmektedir (Araujo ve ark., 2013). Buradan yola çıkılarak bu çalışma da 2. Ligde basketbol oynayan 14 elit erkek basketbolcunun aerobik ve anaerobik güçlerinin vücut yağ yüzdesi, sürat ve bacak kuvveti ile ilişkilerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Çalışmaya 2. Ligde basketbol oynayan spor yaşları (12.57±4.89) yıl, yaşları (23.07±5.52) yıl, boyları (193.46±6.50) cm, vücut ağırlıkları (95.60±10.13) kg olan 14 elit erkek basketbolcu katılmıştır. Test protokolün uygulanışı basketbolculara açıklanmış ve ölçümler 15 dk genel ısınma yapıldıktan sonra alınmıştır. Alınan ölçümler boy uzunluğu, vücut ağırlığı, istirahat kalp atım sayısı, bacak kuvveti, 30 m sprint, esneklik, mekik koşusu, dikey sıçrama ölçümleri ile bacak ve scapula bölgesinden deri kıvrım kalınlığıdır. Skinfold ile alınan deri kıvrım kalınlığı ölçümleri sonucu elde edilen değerleri yağ yüzdesine çevirmek için 'Sloan ve Weir' formülü kullanılmıştır: Vücut Yoğunluğu=1.0764-0.00081(suprailiacSF)-0.00088(tricepsSF). Yağ %= (4.57/Yoğunluk - 4.142) 100 (Günay ve ark, 2006).

Boy Uzunluğu: Seca marka boy ölçer ile alınmış cm cinsinden kaydedilmiştir.

Vücut Ağırlığı: Angel marka elektronik baskül ile ayakkabısız olarak alınmış kg cinsinden kaydedilmiştir.

İstirahat Kalp Atım Sayısı: Kalp atım sayıları dokunma metodu ile boyundaki karotid atardamardan 15 sn süreyle dinlenmiş ve 4 ile çarpılarak sonuç kaydedilmiştir.

Bacak Kuvveti: Bacak dinamometresi ile iki ölçüm olarak alınmıştır.

30 m Sprint: 30 m mesafe mümkün olan en kısa sürede koşulmuş ve sonuçlar sn cinsinden kaydedilmiştir.

Esneklik: Esneklik değerleri otur-uzan testi ile belirlenmiştir.

Mekik Koşusu: 20 m'lik mesafe gidiş-dönüş olarak koşulmuştur. Koşu hızı belli aralıklarla sinyal sesi veren bir kasetçalarla denetlenmektedir. Her sinyal sesinde deneğin çizgiye basarak dönüşü yapması gerekir. Denek iki kez sinyali kaçırdığında veya teste devam edemediğinde test sona erer.

Dikey Sıçrama: Bacaklar omuz genişliğinde açık, kollardan kuvvet alınarak en yüksek nokta hedeflenerek sıçrama yaptırılmıştır.

BKI: Boy uzunluğu/ (vücut ağırlığı) \times (vücut ağırlığı) formülü ile hesaplanmıştır.

Max VO2: Mekik koşusu sonuçlarına göre max oksijen tüketimi tahmin edilmiştir

Anaerobik Güç: Anaerobik gücün hesaplanması için Lewis Nomogramı kullanılmıştır:

$$P=(\sqrt{4.9(\text{Ağırlık})}\sqrt{D^n})$$

Deri Kıvrım Kalınlıkları: Skinfold kaliperle bacak ve scapula olmak üzere iki bölgeden alınmıştır.

Bacak: Dikey doğrultudan üst bacağı ön yüzünden kalça ve diz ekleminin arasındaki orta noktadan alınmıştır.

Scapula: Omurga sınırından gelen diagonal çizginin kürek kemiğinin alt açısının 1 cm uzağından alınmıştır (Günay ve ark, 2006).

İstatistiksel analiz kapsamında normal dağılım gösteren değişkenlerin arasındaki doğrusal ilişkinin yönü ve kuvvetini incelemek için Pearson Korelasyon katsayısı, normal dağılım göstermeyenler için ise Spearman Sıra Korelasyon katsayısı hesaplanmıştır. Anlamlılık düzeyi $p<0,05$ kabul edilmiştir.

Bulgular

Çalışmaya ait betimsel istatistikler Tablo 1'de, değişkenlerin ilişki kat sayıları Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 1. Betimsel İstatistikler

Değişkenler	n	Ortalama	Std. Sapma
Yaş (yıl)	14	23,07	5,52
Spor Yaşı (yıl)	14	12,57	4,89
Boy (cm)	14	193,46	6,50
Vücut Ağırlığı (kg)	14	95,60	10,13
İstirahat Kalp (atım/dk)	14	70,07	8,39
Max VO2 (lt/ dk)	14	54,92	4,46
Anaerobik Güç (kg-m/sn)	14	160,48	10,42
Vücut Yağ Yüzdesi (%)	14	12,51	3,67
Sürat 30m (sn)	14	3,92	,26
Bacak Kuvveti	14	158,14	19,12
BKI (kg/m ²)	14	25,52	2,03

Çalışmaya spor yaşları 12.57 ± 4.89 yıl olan 14 elit erkek basketbolcu katılmıştır. Basketbolcularda yaş, 23.07 ± 5.52 yıl; boy uzunluğu, 193.46 ± 6.50 cm; vücut ağırlığı, 95.60 ± 10.13 kg; istirahat kalp atım sayısı, 70.07 ± 8.39 atım/dk; MaxVo2, 54.92 ± 4.46 lt/dk; anaerobik güç, 160.48 ± 10.42 kg-m/sn; vücut yağ yüzdesi, 12.51 ± 3.67 ; 30 m sürat, 3.92 ± 0.26 sn; bacak kuvveti, 158.14 ± 19.12 ; BKi, 25.52 ± 2.03 kg/m² olarak bulunmuştur. Aerobik güç ile vücut yağ yüzdesi, sürat, bacak kuvveti ve anaerobik güç ile vücut yağ yüzdesi, bacak kuvveti arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamazken anaerobik güç ile 30 m sürat parametresi arasında istatistiksel olarak pozitif yönde anlamlı ilişki vardır.

Tablo 2. İlişki Katsayıları

		Max VO2	Anaerobik Güç	Vücut Yağ	Sürat 30m	Bacak Kuvveti
Max VO2	Pearson Correlation	1	-0,261	-0,116	-0,376	0,097
	P-Değeri		0,367	0,692	0,185	0,741
Anaerobik Güç	Pearson Correlation	-0,261	1	-0,220	-0,666**	0,103
	P-Değeri	0,367		0,450	0,009	0,725
Vücut Yağ Yüzdesi	Pearson Correlation	-0,116	-0,220	1	0,369	0,165
	P-Değeri	0,692	0,450		0,195	0,573
Sürat 30m	Pearson Correlation	-0,376	-0,666**	0,369	1	0,062
	P-Değeri	0,185	0,009	0,195		0,834
Bacak Kuvveti	Spearman's rho	0,097	0,103	0,165	0,062	1
	P-Değeri	0,741	0,725	0,573	0,834	

**p-değeri<0,05 ilişki anlamlıdır.

Tartışma

Çalışmada 2. lig erkek basketbolcuların aerobik ve anaerobik güçlerinin vücut yağ yüzdesi, sürat ve bacak kuvveti ile ilişkileri değerlendirilmiştir. Değerlendirme sonucunda anaerobik güç ve sürat parametreleri arasında istatistiksel olarak pozitif yönde anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Çalışmada yer alan basketbolcuların yaş, istirahat kalp, boy ve vücut ağırlığı gibi fiziksel parametreleri değerlendirildiğinde, sırasıyla 23.07 ± 5.52 yıl, 70.07 ± 8.39 atım/dk, 193.46 ± 6.50 cm, 95.60 ± 10.13 kg olarak bulunmuştur. Çoğalgi ve ark. (2002), 21.60 ± 0.26 yıl, 1.81 ± 1.42 cm ve 7.80 ± 2.79 kg; Şen ve ark. (2007), 21 ± 4.44 yıl, 187 ± 0.88 cm ve 79.2 ± 9.04 kg; Korkmaz ve Karahan (2012) ise 194 ± 0.5 5 cm ve 87.6 ± 7.3 kg olarak bulmuşlardır. Çalışmadaki boy ve vücut ağırlığı ölçümlerinin literatürle uyum içinde olduğu görülmektedir. Kalıtsal ve çevresel etmenlerin boy ve vücut ağırlığını etkilediği, küçük farklılıkların temel nedeninin bu olduğu düşünülmektedir. Çalışmada basketbolcuların Max VO2 değerleri 54.70 ± 4.40 ml/kg/dk olarak bulunmuştur. Erdağlı (2003), 45.28 ± 0.38 ml/kg/dk; Korkmaz ve Karahan (2012), 1. Lig basketbolcularının değerlerini 55.6 ± 2.6 ml/kg/dk; 2. lig basketbolcularını 57.2 ± 2.83 ml/kg/dk ve amatör lig basketbolcularının değerlerini ise 50.5 ± 4.93 ml/kg/dk, Tamer ve Koç (1999) 48.07 ± 7.99 ml/kg/dk olarak bulmuşlardır. 2009 yılında yapılan bir çalışmada ise erkek

basketbolcunun hazırlık dönemi öncesi Max VO₂ ortalamaları 50.60±2.73 ml/kg/dk, hazırlık dönemi sonrası ise 55.84±2.56 ml/kg/dk olarak belirlenmiş, Anaerobik Güç değerleri 156,77±13,60 kg-m/sn olarak bulunmuştur. Anaerobik Güç değerlerini, Menevşe (2013), 155,39±7,65 kg-m/sn; Pulur (1991), 153.45±15.91 kg-m/sn; Tamer ve Koç (1999), 124.2±15.62kg-m/sn olarak tespit etmiş; Tot (2009) ise elit erkek basketbolcuların hazırlık dönemi öncesi 143.75 kg-m/sn olan anaerobik güç değerlerinin 152.23 kg-m/sn değerine yükseldiğini belirtmiştir. Çalışmada elde edilen aerobik ve anaerobik güç sonuçlarındaki küçük farklılıkların antrenman programlarındaki değişiklikten kaynaklandığı düşünülebilir. Çalışmada basketbolcuların vücut yağ yüzdeleri 12,53±3,67 olarak bulunmuştur. Vücut yağ yüzdelerini, Korkmaz ve Karahan (2012), %12,5±3; Kuter (1992), %10,03±1,41; Güvel ve ark. (1997), %12,98±4,08; Kuru ve Savaş (2006), %12,68; Pamuk ve ark. (2008) %12,48±6,38 olarak bulmuşlardır. Çalışmada basketbolcuların 30 m ölçümleri 3.92±0,26 olarak bulunmuştur. Pulur (1991) üst düzey basketbolcuların 30 m sürat sonuçlarını 4.23±0.19 olarak bulmuştur. Çalışmada basketbolcuların bacak kuvvetleri 159.57±20.75 kg olarak bulunmuştur. Çebi ve ark. (2004) 20 kişilik basketbol takımının bacak kuvvetlerini 138,70±28,68, Çoğalçıl ve ark. (2002) 159.4±20.9 olarak bulmuşlardır. Çalışmada aerobik güç ile vücut yağ yüzdesi, sürat, bacak kuvveti ve anaerobik güç ile vücut yağ yüzdesi, bacak kuvveti arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. İmamoğlu ve ark. (2004) aerobik güç ile vücut yağ yüzdesi arasında anlamlı bir ilişki bulunmazken; anaerobik güç ile vücut yağ yüzdesi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Zorba ve ark. 2010 yılında güreşçilerle yaptıkları çalışmada; Özkan ve Sarol (2008) ise dağcılarla yaptıkları çalışmalarda izometrik bacak kuvveti ile anaerobik performans arasında ilişki bulmuşlardır. Özkan ve ark (2009) Amerikan futbolu oyuncularının vücut yağ yüzdesinin anaerobik performanslarında ve izokinetik bacak kuvvetinde belirleyici rol oynadığını göstermektedir. Göral (2014) yaptığı çalışmada futsal ve futbol oyuncularının 30 m sürat ve anaerobik güç değerleri arasındaki ilişkiyi incelemiş ve değişkenler arasında herhangi bir ilişki tespit edememiştir. Ancak yapılan bu çalışmada anaerobik güç ile 30 m sürat parametresi arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmuş (p<0,05) ve anaerobik güçleri yüksek olan basketbolcuların daha hızlı koşabildiği gözlemlenmiştir.

Yazışma Adresi (Corresponding Address):

Sezen Çimen Polat

Gazi Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi

E-posta: sezencimen@gazi.edu.tr

Kaynaklar

1. **Akçakaya, İ.** (2009). *Trakya üniversitesi futbol, atletizm ve basketbol takımlarındaki sporcuların bazı motorik ve antropometrik özelliklerinin karşılaştırılması (Yüksek lisans tezi)*. Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Edirne.
2. **Araujo, G. G., Manchado-Gobatto, F. B., Papoti, M., Camargo, B. H. F., and Gobatto, C. A.** (2013). Anaerobic and aerobic performances in elite basketball players. *Journal of Human Kinetics*, 42(1), 137-147.
3. **Bakırcı, A., ve Kılınc, F.** (2014). Hazırlık periyodunda uygulanan kombine antrenmanların üniversite basketbol takımının performans düzeyine etkisi. *İnönü Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 1(2), 48-67.
4. **Çebi, M., Eliöz, M., Canikli, A., Kaldırımçı, M., Biçer, Y. S., ve Gürkan, A. C.** (2004). Genç futbol ve basketbol takımlarının seçilmiş fizyolojik ve antropometrik özelliklerinin karşılaştırılması. *Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları*, 3(1), 6-13.
5. **Çoğalgil, Ş., Kışalı, N. F., ve Baş, M.** (2002). Üniversite futbol ve basketbol takımlarının fizyolojik ve antropometrik değerlerinin karşılaştırılması. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 4(3), 22-25.
6. **Erdağlı, A., C.** (2003). *Lise düzeyinde basketbol, voleybol ve hentbol takımlarındaki sporcuların fiziksel ve fizyolojik parametrelerinin karşılaştırılması (Yüksek lisans tezi)*. Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
7. **Erol, E., ve Sevim, Y.** (1993). Çabuk kuvvet çalışmalarının 16-18 yaş grubu basketbolcuların motorsal özellikleri üzerine etkisinin incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 4(3), 25-37.
8. **Göral, K.** (2014). Futsal oyuncularını ve futbolcularda sprint sürati, anaerobik güç ve dikey sıçrama ilişkisinin incelenmesi. *Akademik Bakış Dergisi*, 40.
9. **Günay, M., Tamer, K., ve Cicioğlu, İ.** (2006). *Spor fizyolojisi ve performans ölçümü*. Ankara: Gazi Kitabevi.
10. **Güvel, H., Kayatekin, M., Özgönül, H., ve Kandemir, F.** (1997). Bir basketbol kulübü alt yapı sporcularının fizyolojik ve fiziksel profilleri. *Ege Üniversitesi Performans Dergisi*, 1(3),17-22.
11. **İmamoğlu, O., Ağaoğlu, S. A., Kışalı, N. F., ve Çebi, M.** (2001). Erkek milli judocularında aerobik, anaerobik güç, vücut yağ oranı, el kavrama kuvveti ve vital kapasite aralarındaki ilişki. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 1(3), 96-101.
12. **İmamoğlu, O., Bostancı, Ö., ve Kabadayı, M.** (2004). Beden eğitimi ve spor bölümü öğrencilerinde 30 metre koşu ve margaria kalamen anaerobik güç ilişkisinin araştırılması. *Sportmetre: Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2(4),147-154.
13. **Korkmaz, C., ve Karahan, M. A.** (2012). Comparative study on the physical fitness and performance of male basketball players in different divisions. *Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 6(1), 16-23.
14. **Kuru, C., ve Savaş, S.** (2006). Üst düzey basketbolcuların hazırlık dönemi süresince bazı fiziksel ve fizyolojik parametrelerinin incelenmesi. 9. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi, Muğla.
15. **Kuter, M.** (1992). Türkiye şampiyonu yıldız basketbol takımının fiziksel ve fizyolojik profilinin dereceye giremeyen bir takımla karşılaştırılması. Spor Bilimleri II. Ulusal Kongresi, Ankara.
16. **Küçük, H., Doğan, H., ve Taşmektepligil, M. Y.** (2014). Basketbolcuların pozisyonlara göre performansla ilgili fiziksel uygunluklarının karşılaştırılması. *Kafkas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13, 65-71.

17. **Menevşe, A.** (2013). Basketbolcuların oynadıkları pozisyonlara göre anaerobik güçlerinin karşılaştırılması. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 33-37.
18. **Özkan, A., Arıbirun, B., ve Kin-İşler, A.** (2009). Relationships of body composition, isokinetic knee strength and anaerobic performance in American football players. *Türkiye Klinikleri Journal Sports Science*, 1(1), 47-52.
19. **Özkan, A., Koz, M., ve Ersöz, G.** (2011). Wingate anaerobik güç testinde optimal yükün belirlenmesi. *Spormetre: Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 9(1), 1-5.
20. **Özkan, A., ve Sarol, H.** (2008). Dağcılarda vücut kompozisyonu, bacak hacmi, bacak kütlesi, anaerobik performans ve bacak kuvveti arasındaki ilişki. *Spormetre: Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 11(4), 175-181.
21. **Pamuk, O., Kaplan, T., Taşkın, H., ve Erkmen, N.** (2008). Basketbolcularda bazı fiziksel ve fizyolojik parametrelerin farklı liglere göre incelenmesi. *Spormetre: Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 11(3), 141-144.
22. **Pulur, A.** (1991) *Üst düzey basketbolcuların bazı fizyolojik ve kondisyonel değerleri (Yüksek lisans tezi)*. Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
23. **Salman, Ö., ve Sunay, H.** (2012). Ankara'da 14-16 yaş arası basketbolcuların basketbola başlama nedenleri ve beklentileri. *Spormetre: Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 10(1), 25-34.
24. **Savucu, Y., Polat, Y., Ramazanoğlu, F., Karahüseyinoğlu, M. F., ve Biçer, Y. S.** (2004). Alt yapıdaki küçük, yıldız ve genç basketbolcuların bazı fiziksel uygunluk parametrelerinin incelenmesi. *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 18(4), 205-209.
25. **Sınırkavak, G., Dal, U., ve Çetinkaya, Ö.** (2004). Elit sporcularda vücut kompozisyonu ile maksimal oksijen kapasitesi arasındaki ilişki. *Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 26(4), 171-176.
26. **Şen, C., Durgun, B., ve Kozanoğlu, M. E.** (2007). Deplasmanlı ligde basketbol oynayan sporcuların üst ekstremite morfolojik özelliklerinin mevkilere göre değerlendirilmesi. *Spormetre: Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 10(3), 135-138.
27. **Tamer, K., ve Koç, H.** (1999). Hentbol, basketbol ve voleybol takımlarındaki erkek sporcuların aerobik ve anaerobik güçlerinin karşılaştırılması. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 1, 263-270.
28. **Tetik, S., Koç, M. C., Atar, Ö., ve Koç, H.** (2013). Basketbolcularda anaerobik güç değerinin lig başarı sıralamasına göre değerlendirilmesi. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 13-19.
29. **Tot, T.** (2009). *Elit düzeydeki erkek basketbol ve hentbolcuların antropometrik ölçümleri ve vücut yağ oranları ile denge düzeyleri arasındaki ilişkinin karşılaştırılması (Yüksek lisans tezi)*. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
30. **Yılmaz, A., Müniroğlu, S., Kin İşler, A., ve Akalan, C.** (2012). Aerobik ve anaerobik performans özelliklerinin tekrarlı sprint yeteneği ile ilişkisi. *Spormetre: Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 20(3), 95-100.
31. **Zorba, E., Özkan, A., Akyüz, M., Harmancı, H., Taş, M., ve Şenel, Ö.** (2010). Güreşçilerde bacak hacmi, bacak kütlesi, anaerobik performans ve bacak kuvveti arasındaki ilişki. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 7(1), 83-96.