

## **Ampute Futbolcuların Üst Ekstremitte Kuvveti ve Vücut Kompozisyonu ile Sürat Performansı Arasındaki İlişki\***

Pelin AKSEN CENGİZHAN<sup>1</sup> Emir ÖZBİLEN<sup>1</sup> Barış ARAT<sup>1</sup> Gökay ÖZKAN<sup>1</sup>  
Ali Ahmet DOĞAN<sup>1</sup>

### **Özet**

Bu araştırma ampute futbolcuların üst ekstremitte kuvveti ve vücut kompozisyonu ile sürat performansları arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırmaya yaş ortalaması 25.87±1.22 yıl, tek taraflı diz altı amputasyonu olan 31 futbolcu gönüllü olarak katılmıştır. Futbolcuların vücut ağırlığı, boy uzunluğu, vücut yağ yüzdesi, beden kütle indeksi değerlendirilmiş, sağ ve sol el kavrama kuvveti, bükülü kol asılı kalma, kanediyen ile 10 m, 20 m ve 30 m sürat testleri uygulanmıştır. Verilerin analizinde değişkenlerin korelasyon katsayıları ve istatistiksel anlamlılıkları Pearson testi ile hesaplanmıştır. Elde edilen bulgulara göre futbolcuların boy uzunluğu, vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi, beden kütle indeksi, sağ ve sol el kavrama kuvveti ile 10 m, 20 m ve 30 m sürat performansları arasında anlamlı bir ilişki olmadığı ( $p>0.05$ ), bükülü kol asılma testi ile 30 m sürat performansı arasında düşük orta derecede negatif yönde korelasyon olduğu belirlenmiştir ( $r=-0.377$ ;  $p<0.05$ ). Sonuç olarak araştırmada ampute futbolcularda el kavrama kuvveti ve vücut kompozisyonunun sürat performansını etki etmediği, kassal dayanıklılık ile 30 m sürat performansı arasında ilişki olduğu tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Ampute, Futbol, Sürat, Vücut Kompozisyonu.

## **Relationship between the Upper Extremity Strength and Body Composition of Amputee Soccer Players and their Speed Performance**

### **Abstract**

This study has been carried out with the purpose of determining the relationship between the upper extremity strength and body composition of amputee soccer players and their speed performance. A total of 31 soccer players with an age average of 25.87±1.22 and one sided below the knee amputation have volunteered to participate in this study. The body weight, body height, body fat percentage, body mass index of the soccer players were evaluated and the right and left hand grip strength, flexed arm-hang test and 10 m, 20m and 30m speed tests were performed with the forearm crutch. In the analysis of data, the correlation coefficients of the variables and their statistical significance was calculated with the Pearson test. According to the obtained findings, it was seen that there is no significant relationship between body height, body weight, body fat percentage, body mass index, right and left hand grip strength and 10 m, 20 m and 30 m speed performances of the soccer players ( $p>0.05$ ) and that there is a low medium level negative correlation between flexed arm-hang

\* Bu çalışma 20-21 Ekim 2017 tarihleri arasında Konya’da düzenlenen III.Uluslararası Engellilerde Beden Eğitimi ve Spor Kongresi’nde sözel bildiri olarak sunulmuştur.

<sup>1</sup>Kırıkkale Üniversitesi, Spor Bilimleri Anabilim Dalı, Kırıkkale-Türkiye, pelinaksen@hotmail.com

<sup>1</sup>Kırıkkale Üniversitesi, Spor Bilimleri Anabilim Dalı, Kırıkkale-Türkiye, emirozbilen99@gmail.com

<sup>1</sup>Kırıkkale Üniversitesi, Spor Bilimleri Anabilim Dalı, Kırıkkale-Türkiye, baris-arat@hotmail.com

<sup>1</sup>Kırıkkale Üniversitesi, Spor Bilimleri Anabilim Dalı, Kırıkkale-Türkiye, gokay93@hotmail.com

<sup>1</sup>Kırıkkale Üniversitesi, Spor Bilimleri Anabilim Dalı, Kırıkkale-Türkiye, aadoğan61@hotmail.com

*Geliş Tarihi: 20. 12. 2017*

*Kabul Tarihi:26. 12. 2017*

**Türkiye Spor Bilimleri Dergisi**

test and 30 m speed performance ( $r=-0.377$ ;  $p<0.05$ ). As a result, it was determined that the hand grip strength and body composition of the amputee soccer players did not affect the speed performance, and that there was a relationship between the muscular endurance and the 30 m speed performance.

**Key Words:** Amputee, Body Composition, Soccer Player, Speed.

## GİRİŞ

Sürat futbolda performansı etkileyen önemli bir motorik özelliktir. Sprint performansı da büyük oranda kas kuvvetine bağlıdır. Vücudun yüksek hıza ulaşabilmesi için kuvvetli olması, hareket edilen mesafeye en kısa sürede ulaşabilmesi için de süratli olması gerekmektedir (Günay ve Yüce, 2008). Vücut kompozisyonu da performans üzerinde büyük etkisi olan bir diğer faktördür. Özellikle vücut yağ yüzdesi ve yağsız kütle anaerobik performansın ve sprint performansının önemli bileşenleri olarak kabul edilmiştir (Gomes, Gonçalves ve Soares, 2005). Vücut yağ yüzdesinin yüksek olması, kuvvet, çeviklik, sürat ve esnekliğin azalmasına ayrıca enerji kaybına neden olabilmektedir. Artan yağ oranına bağlı olarak, kas kuvveti, sürat ve genel dayanıklılık düzeyinde azalma görülmektedir (Weineck, 2011). Kuvvet özelliği ise kastaki kontraksiyonu kolaylaştırdığı için süratte önemli olan adım frekansı ve adım uzunluğu durumlarına yardımcı, çıkıştaki itme hareketlerine ve ilk ivmelenme bölümünde oldukça etkili bir faktördür (Polat, Çumralıgil, Patlar ve Kılıç, 2002).

Amputasyon, ekstremitte veya vücudun bir parçasının olmaması olarak tanımlanmaktadır (Atalay Güzel ve Kafa, 2016; Balyi, Way ve Higgs, 2016). Spora veya düzenli fiziksel aktiviteye katılım, başta denge, kas gücü, fiziksel uygunluk ve yaşam kalitesini iyileştirmesi sebebiyle amputasyon geçiren kişilerin üzerinde de olumlu etkileri olduğu bilinmektedir. Bir ekstremitte amputasyonu ağırlık merkezinin değişmesi, yürüme ve koşu becerisinin bozulmasına, yüksek enerji tüketimine, artan kalp atım hızına ve oksijen tüketiminin azalmasına bağlı olarak bazı sorunlara neden olabilmektedir (Simim ve diğ., 2013). Bunun yanında kas kuvvet kaybı, ödem, kas tonusu ve postürde ve motor koordinasyonunda değişiklikler ve denge

kaybı da yer almaktadır (Monteiro, Pfeifer, Santos ve Sousa, 2014).

Ampute futbolu da üst düzey dayanıklılık, kuvvet, esneklik, sürat, çabukluk ve strateji gibi sportif performans, beceri, üst düzey kontrol gerektiren ve bir bacağı olmayan sporcuların kanedyen kullanarak oynadıkları bir futbol türüdür (Özkan, Safaz, Yaşar ve Yazıcıoğlu, 2014). Bunun yanında atlama, tekme, mücadele, dönme, hızlanma, tempoyu değiştirme, savunma baskısına karşı top kontrolünü sağlamak ve dengeyi korumak için güçlü kontraksiyonlarla patlayıcı aktiviteler içermektedir (Aytar, Özünlü-Pekyavaş, Ergün ve Karataş, 2012).

Vücut kompozisyonu ölçümü ampute futbolcularda zor bir parametredir, çünkü bu popülasyon için özel bir protokol yoktur (Simim ve diğ., 2013). Bu sebeple ampute sporculara spesifik antropometrik değerlendirme yapılması gerekmektedir. Bacak amputasyonu nedeniyle, vücut ağırlığının tamamının bir bacak tarafından desteklenmesi sebebiyle kişinin aşırı kilolu olmaması da gerekmektedir (Drawer ve Fuller, 2001).

Ampute futbolcuların kanedyen kullanmaları sebebiyle, el kavrama kuvveti sürekli gelişim göstermektedir (Wieczorek, Wilinski, Struzik ve Rokita, 2015). El kavrama gücü, üst ekstremitenin fonksiyonel bütünlüğünün objektif bir kriteri olarak kabul edilmekte olup el fonksiyonunu değerlendirmek için kullanılır. El kavrama gücü eldeki kaslara ek olarak ön kolda bulunan kasların bir fonksiyonu olup izometrik bir kuvvettir (Zorba, 2001; Yıldırım, Baş, Kabadayı, Taşmektepligil, Ocak ve Karagöz, 2010). Koldaki kasların gücü, el kavrama gücü ile birlikte üst ekstremitte kassal dayanıklılığında da etken olacaktır. Alan yazında Ampute futbolcuların el kavrama kuvveti ile sprint performansı arasındaki ilişkiyi inceleyen az

sayıda da olsa çalışma olmasına rağmen (Wieczorek ve diğ., 2015), kassal dayanıklılığı da içine alan üst ekstremitte kuvveti ile sürat performansı arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırmaya rastlanmamıştır. Bu bağlamda üst ekstremitte kassal dayanıklılığı ile el kavrama gücünün sprint performansında etkisinin olacağı düşünülmüştür.

### **Araştırmanın Amacı**

Bu araştırma ampute futbolcuların üst ekstremitte kuvvetleri ve vücut kompozisyonları ile sürat performansları arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla yapılmıştır.

## **YÖNTEM**

### **Örneklem**

Araştırmaya 2016-2017 sezonu Ankara Türk Silahlı Kuvvetleri Rehabilitasyon ve Bakım Merkezi Spor kulübü, Osmanlı Spor Kulübü ve Konya Spor Kulübü'nde aktif olarak futbol oynayan yaş ortalaması 25.87±1.22 yıl, boy ortalaması 174.06±1.30 cm, vücut ağırlık ortalaması 66.86±1.53 kg ve tek taraflı diz altı ampütasyonu olan 31 erkek futbolcu gönüllü olarak katılmıştır. Başlangıçta sporcuların vücut ağırlığı, boy uzunluğu, vücut yağ yüzdesi ve beden kütle indeksleri ölçülmüştür. Ardından sporculara bükülü kol asılı kalma, sağ ve sol el kavrama kuvveti, kanediyen kullanarak 10 m, 20 m ve 30 m sprint testleri uygulanmıştır.

### **Veri Toplama Araçları**

#### **Boy ve vücut ağırlığı**

Vücut ağırlıkları ±0.1 kg hassasiyette ölçüm yapan (Seca 760) baskül ile kilogram cinsinden, boyları ise 0.01cm hassasiyetinde portatif boy ölçer (Seca 213) ile cm cinsinden ölçülmüştür (Günay, Tamer ve Cicioğlu, 2010).

#### **Vücut yağ yüzdesi (VYY)**

Deri kıvrımı kalınlığı ölçümler ±2 mm hassasiyette ölçüm yapan 1 mm<sup>2</sup>'ye 20 gr

basınç uygulayan Holtain Skinfold kaliper kullanılarak ölçülmüştür (Günay ve diğ., 2010).

### **El Kavrama Kuvveti**

Sporcuların el kavrama kuvveti, Takei Physical Fitness Test Grip-D marka el dinamometresi ile kg cinsinden ölçülmüştür (Mackenzie, 2005).

## **İşlem**

### **Vücut Yağ Yüzdesi**

Deri altı yağ ölçümü, başparmak ve işaret parmağıyla deri ve deri altı yağı tutularak, deri kıvrımı yönünde, kas dokusundan uzağa çekilerek abdominal ve üst bacak bölgelerinden sporcuların sağ tarafından alınmıştır. Deri altı yağ dokusu kalibrenin göstergesinden 2-3 sn içerisinde okunarak milimetre cinsinden kaydedilmiştir. Sporcuların vücut yağ yüzdesi Bahnke ve Wilmore formülü kullanılarak hesaplanmıştır (Günay ve diğ., 2010).

$$VY(\text{gm/ml})=1.08543-0.00086(\text{KarınSF})-0.004(\text{Bacak SF})$$

$$SE= 0.076 \quad \text{Yağ \%} = \left( \frac{4.95}{\text{Yoğunluk}} - 4.5 \right) 100$$

VY: Vücut Yoğunluğu

SF: Deri altı ölçümü

SE: Standart hata

### **Beden kütle indeksi (BKİ)**

Sporcuların beden kütle indeksleri, Dünya Sağlık Örgütü tarafından belirlenen vücut ağırlıklarının boy uzunluklarının karesine bölünmesi formülüne göre hesaplanmıştır (WHO, 1998).

### **Kol Kuvveti**

Sporcuların kol kuvveti 190 cm yüksekliğinde ve 2.5 cm çapında bir barfiks ve kronometre kullanarak ölçülmüştür. Sporcular barfiks altında durarak, kollar omuz genişliğinde açık, düz tutuşla (pençe tutuşu) barı tutarak kendini

yukarıya, çenesi barfiks üstüne çıkana kadar çeker pozisyonda kalması istenmiş, pozisyonunu bozduğu anda test sona ermiştir. Süre sn cinsinden kaydedilmiştir (Mackenzie, 2005; Pate ve diğ., 1993).

### Verilerin Analizi

İstatistiksel analizler SPSS 0 paket programı kullanılarak yapılmıştır. Değişkenlerin normal

dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk testi ile incelenmiştir. Tanımlayıcı analizler ortalama ve standart sapmalar kullanılarak verilmiştir. Değişkenler normal dağıldığından, korelasyon katsayıları ve istatistiksel anlamlılıklar Pearson Testi ile hesaplanmıştır. İstatistiksel anlamlılık için tip-1 hata düzeyi %5 olarak kullanılmıştır.

## BULGULAR

Tablo 1. Değişkenlerin Tanımlayıcı İstatistikleri

	N	Minimum	Maximum	$\bar{X}$	Ss
Vücut Ağırlığı (kg)	31	45.00	89.00	66.86	1.53
Beden Kütle İndeksi (kg/m <sup>2</sup> )	31	18.80	26.50	22.04	0.39
Vücut Yağ Yüzdesi (%)	31	11.10	16.89	14.90	0.14
Sağ El Kavrama Kuvveti (kg)	31	29.90	60.40	43.75	1.22
Sol El Kavrama Kuvvet (kg)	31	25.10	53.00	41.27	1.17
Bükülü Kol Asılı Kalma (sn)	31	9.76	66.00	37.12	2.59
10 m sürat (sn)	31	1.77	2.29	1.96	0.02
20 m sürat (sn)	31	3.03	4.56	3.54	0.07
30 m sürat (sn)	31	4.78	6.50	5.46	0.09

Tablo 2. Ampute Futbolcuların Üst Ekstremitte Kuvvetleri ve Vücut Kompozisyonları ile Sürat Performansları Arasındaki İlişki

	VA (kg)	BOY (cm)	VYY (%)	BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	SAĞ EKK (kg)	SOL EKK (kg)	KOL KUV (sn)	10 M (sn)	20 M (sn)
BOY (cm)	0.626**								
VYY (%)	0.549**	0.040							
BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	0.780**	0.007	0.675**						
SAĞ EKK(kg)	0.397*	0.390*	0.018	0.183					
SOL EKK(kg)	0.208	0.118	-0.015	0.151	0.743**				
KOLKUV (sn)	-0.229	0.467**	0.082	0.047	0.131	0.204			
10 M (sn)	-0.016	-0.114	0.140	0.061	-0.298	-0.324	-0.083		
20 M (sn)	-0.142	-0.144	0.041	-0.088	-0.219	-0.059	-0.028	0.688**	
30 M (sn)	-0.058	0.101	-0.123	-0.181	-0.199	-0.110	-0.377*	0.616**	0.586**

VA: Vücut Ağırlığı; BOY: Boy Uzunluğu; VYY: Vücut Yağ Yüzdesi; BKİ: Beden Kütle indeksi; SAĞ EKK: Sağ El Kavrama Kuvveti; SOL EKK: Sol El Kavrama Kuvveti; BUK KOL ASK: Bükülü Kol Asılı Kalma; 10 m: 10 Metre Sürat; 20 m: 20 Metre Sürat; 30 m: 30 Metre Sürat

\*Korelasyon 0.05 düzeyinde anlamlıdır.

\*\*Korelasyon 0.01 düzeyinde anlamlıdır

Tablo 2’de görüldüğü gibi sporcuların vücut kompozisyonu ile sürat performansları arasında ilişki bulunmamaktadır. Bükülü kol asılma kuvveti ile 30 m sürat performansı arasında düşük orta derecede negatif yönde korelasyon olduğu belirlenmiştir ( $r=-0.377$ ;  $p<0.05$ ).

## TARTIŞMA ve SONUÇ

Araştırmada ampute futbolcuların; boy uzunluğu, vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi, beden kütle indeksi, sağ ve sol el kavrama kuvveti, bükülü kol asılı kalma ile 10 m, 20 m ve 30 m sürat değişkenlerinin aritmetik ortalamalarının (Tablo 1), benzer çalışmalarla karşılaştırıldığında paralellik gösterdiği belirlenmiştir (Simim ve diğ., 2013; Kayıhan, Özkan, Yiğiter, Ergün ve Ersöz ve 2011; Aytar ve diğ., 2012; Mine, Cengiz, Turgut ve Halil, 2014; Özkan ve diğ., 2012; Wieczorek ve diğ., 2015). Yapmış olduğumuz araştırmada ampute futbolcuların; boy uzunluğu, vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi, beden kütle indeksi, sağ ve sol el kavrama kuvveti ile 10 m, 20 m ve 30 m sürat performansları arasında anlamlı bir ilişki olmadığı tespit edilmiştir ( $p>0.05$ ) (Tablo 2). Vücut kompozisyonu bakımından yapılan çalışmalar incelendiğinde; Özkan ve diğerleri (2012) ampute futbolcularının fiziksel uygunluk özelliklerini belirlemek için yapmış oldukları araştırmanın sonuçları çalışmamızın sonuçlarıyla karşılaştırıldığında, sporcuların yüksek beden kütle indeksine sahip oldukları görülmüş, buna karşılık 10 m, 20 m ve 30 m sprint performanslarının çalışmamızın sonuçlarıyla paralellik gösterdiği, Yıldız ve diğerlerinin (2016) ampute futbolcular üzerinde yapmış oldukları çalışmada sporcuların BKİ, VYY, 30 m sürat performansının çalışmamızın sonuçlarıyla karşılaştırıldığında yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Bunun sebebinin VYY’nin fazla olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.) ampute futbolcuların çabukluk ile sürat performansları ilişkisini inceledikleri çalışmada 30 m sürat değerinin  $5.27\pm 0.37$  sn olduğu belirlenmiştir. Yapılan araştırmalarda BKİ ve VYY bakımından çalışmamızın bulgularıyla

karşılaştırıldığında benzer sonuçlar elde edildiği gözlemlenmiştir (Simim ve diğ., 2013; Kayıhan ve diğ., 2011; Aytar ve diğ., 2012; Mine ve diğ., 2014).

Beden kütlesi özellikle kas kütlesi ivmelenme evresinde adım uzunluğunun artışında önemlidir (Kale, 2008). Süratin artırılması için de adım uzunluğu ve çabukluğun geliştirilmesi gerekmektedir (Sever ve Arslanoğlu, 2016). Sprint performansının belirleyici özelliklerinden olan adım frekansı ve adım uzunluğunun artışını sağlayan patlayıcı kuvvet çalışmalarının yüksek kas konsantrasyonu ve denge gerektirmesi sebebiyle ampute futbolcularda uygulanması sınırlı olduğu düşünülmektedir. Bu durum ampute futbolcuların sprint performanslarının beklenen seviyeye gelmesine engel olduğu düşünülebilir.

Üst ekstremitte kuvvetine ilişkin bulgulara bakıldığında Araştırmamızda bükülü kol asılma testi ile 30 m sürat performansı arasında düşük orta derecede negatif yönde korelasyon olduğu belirlenmiştir ( $r=-0.377$ ;  $p<0.05$ ) (Tablo 2). El kavrama kuvveti ile sprint performansı arasında herhangi bir ilişkiye rastlanamamıştır. Wieczorek ve diğerlerinin (2015) el kavrama kuvveti ile sprint performansı arasındaki ilişkiyi inceledikleri araştırmada da sağ ve sol el kavrama kuvveti, 10 m, 20 m ve 30 m sürat performansları değerlendirilmiş ancak aralarında ilişkiye rastlanamamıştır. Bu sonucun araştırmamızı destekler nitelikte olduğu görülmektedir. Yıldız ve diğerleri (2016) yapmış oldukları çalışmada futbolcuların sağ ve sol el kavrama kuvveti değerlerinin  $37.53\pm 9.63$  kg ve  $38.26\pm 7.52$  kg olarak tespit etmişlerdir. Bu sonuçların araştırmamızın el kavrama kuvveti sonuçlarından düşük olduğu görülmüştür. Bunun sebebinin araştırma grubunu oluşturan sporcuların çoğunluğunun milli takım sporcuları olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Biyomekanik ivmelenme evresinde bacağın zemine yaklaşık  $45^\circ$  açı sergilemesi gerekmektedir (Kale, 2008). Ampute futbolcularda ise bacağın zemine olan açısının kanediyen kullanımına bağlı olarak  $45^\circ$ ’lik



açıyı oluşturmasının zor olacağı dolayısıyla bu durumun biyomekanik ivmelenmenin istenilen düzeye çıkmasına engel olacağı düşünülmektedir. Bunun yanında Kale (2008) sprint; koşu, gövde, bacak ve kollardan oluşan vücut üyelerinin bütün olarak koordineli çalışması için hareket etmesine bağlı olduğunu bildirmiştir. Dolayısıyla kol hareketleri koşu anında gövdenin öne eğilmesini kontrol etme özelliğine sahiptir (İnal, 2004). Ampute futbolcularda sprint performansı sırasında kanedyen kullanımı, kolların harekete katılımını engellemektedir. Bu durumun ampute futbolcuların sprint performansını olumsuz etkilediği ve dezavantaj sağladığı düşünülebilir.

Araştırmamızda ampute futbolcuların bükülü kol asılı kalma değerinin yüksek olmasında, sporcuların antrenmanlar ve müsabakalar dışında da kanedyen kullanmalarının etkisi olduğu düşünülebilir. Kale (2008) “sprint koşularında kaslar vücut üyelerini farklı şekillerde, farklı hareket genişliklerinde hareket ettirerek basıncı absorbe etmekte ve dış etmenlerin etkilerini de amortize ettiğini” bildirmiştir. Ampute futbolcuların kullandıkları kanedyen ise sprint süresince bu basıncı omuz ve kol kaslarına iletmektedir. Sprint performansının bir ölçüde bu etkiye kol ve omuz kaslarının göstermiş olduğu dirençle de ilgili olduğu düşünülebilir.

Sonuç olarak araştırmada ampute futbolcularda el kavrama kuvveti ve vücut kompozisyonunun sürat performansını etki etmediği, kassal dayanıklılık ile 30 m sürat performansı arasında ilişki olduğu tespit edilmiştir. Daha sonra yapılacak olan çalışmalarda vücut kompozisyonu, sprint performansı üst ekstremitte kuvveti değişkenlerinin tüm bileşenlerini yansıtan sonuçlar elde edilebilmesi için ampüte futbolculara uygulanan bükülü kol asılma testi gibi statik testler yerine dinamik testler uygulanması önerilebilir.

## KAYNAKÇA

- Atalay Güzel, N., Kafa, N. (2016) *Engellilerde Spor ve Sınıflandırma*. Gazi Kitabevi, Ankara. (s 112).
- Aytar, A., Pekyavas, N. O., Ergun, N., & Karatas, M. (2012). Is there a relationship between core stability, balance and strength in amputee soccer players? A pilot study. *Prosthetics and orthotics international*, 36(3), 332-338.
- Balyi, I., Way, R., & Higgs, C. (2016) *Uzun Vadeli Sporcu Gelişimi*. Spor Yayınevi ve Kitabevi. Ankara, (s 36).
- Drawer, S., & Fuller, C. W. (2001). Propensity for osteoarthritis and lower limb joint pain in retired professional soccer players. *British Journal of Sports Medicine*, 35(6), 402-408.
- Gomes, A. I. D. S., Ribeiro, B. G., & Soares, E. D. A. (2005). Nutritional characterization of elite amputee soccer players. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 11(1), 11-16.
- Günay, M., Tamer, K. Ve Cicioğlu, İ. (2010). *Spor Fizyolojisi ve Performans Ölçümü* Gazi Kitap Evi.
- Günay, M., & Yüce, A. İ. (2008). *Futbol Antrenmanının Bilimsel Temelleri*. Gazi Kitabevi, Ankara.
- İnal, S.H. (2004) *Spor Biyomekaniği Temel Prensipler*. Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- Kale, M. (2008). *Adım uzunluğu ve frekansı antrenmanlarının sprint koşu zamanına etkisi*. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, Ankara.
- Kayıhan, G., Özkan, A., Yiğiter, K. B., Ergun, N., & Ersöz, G. (2011). Dört haftalık temel antrenmanın ampute futbol milli takımının vücut kompozisyonu üzerine etkisi. *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 13(Ek sayı):140-143.
- Mackenzie, B. (2005). *Performance Evaluation Tests*. London: Electric World plc.
- Mine, T., Cengiz, T., Turgut, K., & Halil, T. (2014). Relationships between quickness and speed performance in amputee footballers. *Ovidius University Annals, Series Physical Education and Sport/Science, Movement and Health*, 14(2), 580-585.

- Monteiro, R., Pfeifer, L., Santos, A., & Sousa, N. (2014). Soccer practice and functional and social performance of men with lower limb amputations. *Journal of Human Kinetics*, 43(1), 33-41.
- Özkan, A., Kayıhan, G., Köklü, Y., Ergun, N., Koz, M., Ersöz, G., & Dellal, A. (2012). The relationship between body composition, anaerobic performance and sprint ability of amputee soccer players. *Journal of Human Kinetics*, 35(1), 141-146.
- Özkan, A., Safaz, I., Yaşar, E., & Yazıcıoğlu, K. (2014). Ampute futbol oyuncularının performans ile ilgili fiziksel uygunluk özelliklerinin belirlenmesi. *International Journal of Science Culture and Sport*, 1(3): 66-77.
- Pate, R. R., Burgess, M. L., Woods, J. A., Ross, J. G., & Baumgartner, T. (1993). Validity of field tests of upper body muscular strength. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 64(1), 17-24.
- Polat, Y., Çumralıgil, B., Patlar, S., & Kılıç, M. (2002). 8 Haftalık çabuk kuvvet antrenmanının bazı fiziksel parametrelere ve 30 m sprint değerlerine etkisi” 7. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi Bildirileri, Antalya, (s 126).
- Sever, O., & Arslanoğlu, E. (2016). Agility, acceleration, speed and maximum speed relationship with age factor in soccer players Futbolcularda yaşa bağlı çeviklik, ivmelenme, sürat ve maksimum sürat ilişkisi. *Journal of Human Sciences*, 13(3), 5660-5667.
- Simim, M. A., Silva, B. V., Marocolo Júnior, M., Mendes, E. L., Mello, M. T. D., & Mota, G. R. D. (2013). Anthropometric profile and physical performance characteristic of the Brazilian amputee football (soccer) team. *Motriz: Revista de Educação Física*, 19(3), 641-648.
- Weineck, J., & Bağırhan, T. (2011). *Futbolda Kondisyon Antrenmanı*. Spor Yayınevi ve Kiatbevi.
- Wieczorek, M., Wiliński, W., Struzik, A., & Rokita, A. (2015). Hand grip strength vs. sprint effectiveness in amputee soccer players. *Journal of Human Kinetics*, 48(1), 133-139.
- World Health Organization-WHO (1998). Obesity: preventing and managing the global epidemic. *Report of WHO Consulting on Obesity*. Geneva: World Health Organization.
- Yıldız, H., Biçer, M., Akcan, F., & Mendeş, B. (2016). Ampute futbolcularda hazirlik dönemi çalışmalarının fiziksel ve fizyolojik parametreler üzerine etkileri. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 7(1), 45-52.
- Yıldırım, İ., Baş, O., Kabadayı, M., Taşmektepligil, M.Y., Ocağ, Y., & Karagöz, Ş. (2010). Süper lig erkek hentbol oyuncularının el kavrama güçleri ile üst ekstremitte fiziksel özellikleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 1(1):9-15.
- Zorba E. (2001). *Fiziksel Uygunluk*, Başak Ofset Gazi Kitapevi, s. 272-291.