

Tekerlekli Sandalye Basketbolunda Sürat Performansı ile Üst Ekstremitte Anaerobik Güç ve Kol Uzunluğu Arasındaki İlişkinin İncelenmesi¹

Alperen ŞANAL¹, Gökmen ÖZEN², Özdemir ATAR³

DOI: <https://doi.org/10.38021asbid.1201948>

ORJİNAL ARAŞTIRMA

Öz

¹Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Spor Bilimleri ABD, Çanakkale/Türkiye

²Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Bölümü Çanakkale/Türkiye

³ Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü, Çanakkale/Türkiye

Bu çalışma, tekerlekli sandalye basketbolunda sürat performansı ile üst ekstremitte anaerobik güç ve kol uzunluğu arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla yapılmıştır. Araştırmaya Malatya Büyükşehir Belediyesi Tekerlekli Sandalye Basketbol takımının 16 erkek sporcusu katıldı. Araştırmada sporcuların yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlıkları ve kol uzunlukları ölçüldü, 30m sprint ve üst ekstremitte anaerobik güç performansı için sağlık topu atma testleri uygulandı. Araştırmada, sporcuların kol uzunluk ortalamaları 75,28±5,125 cm, üst ekstremitte anaerobik güç performans ortalamaları 3,87±1,044 m ve 30 metre sürat testi ortalamaları 10,96±1,062 olarak tespit edilmiştir. İstatistiksel analiz sonuçlarına göre sporcuların sürat performansı ile kol uzunluğu arasında orta düzeyde ($r=-0,591$; $P=0,016$) ve üst ekstremitte anaerobik güçle de yüksek düzeyde negatif yönlü anlamlı korelasyonlar olduğu ($r= -0,841$; $P=0,000$) tespit edilmiştir. Araştırma sonucunda, uzun kollu sporcuların tekerlekli sandalye basketbolunda sprint performansı açısından daha avantajlı oldukları ve tekerlekli sandalye basketbolcularında üst ekstremitte anaerobik gücün sporcuların sprint performansında etkili bir parametre olduğunu söyleyebiliriz.

Anahtar kelimeler: Tekerlekli Sandalye Basketbol, Sürat, Anareobik Güç, Kol Uzunluğu

Investigation of The Relationship Between Sprint Performance and Upper Extremity Anaerobic Power and Arm Length in Wheelchair Basketball

Sorumlu Yazar:
Alperen ŞANAL
alperensanal48@gmail.com

Yayın Bilgisi

Gönderi Tarihi:
10.11.2022

Kabul Tarihi:
01.04.2023

Online Yayın Tarihi:
28.06.2023

Abstract

The purpose of there search was to investigate the relationship between sprint performance with upper limb anaerobic power and arm length in wheelchair basketball players. and Methods: A total of 16 male players from the Malatya Metropolitan Municipality Wheelchair Basketball team participated in the study. In the study, age, height, body weights and arm lengths of participans were measured. 30 m sprint test for sprint performance and medicine ball throwing test for upper extremity anaerobic power performance were applied in this study. It was determined that the mean arm length of players was 75.28±5.125 cm, their mean of upper extremity anaerobic power was 3,87±1,044 m and the mean of 30 meters sprint test was 10,96±1,062 second. As a result of this research, there is a moderate negative relationship between sprint performance and armlength ($r = -0,591$; $P = 0,016$) also a high negative relationship between sprint performance and upper extremity anaerobic power ($r = -0,841$; $P = 0,000$) has been identified. As a result of resarch, we can say that the increase in arm lengt hand anaerobic power of the upper limb increases the sprint of the athlete (the 30m speed test ends in a shorter time).

Key Words: Wheelchair Basketball, Sprint, Anareobic Power, Arm Length

¹ Bu makale 2021 Spor Bilimleri Kongresinde Özet Bildiri Olarak Sunulmuştur.

Giriş

Bedensel engellilik doğum öncesi, anı veya sonrası herhangi bir sebepten dolayı vücudun fiziksel olarak işlev kaybı yaşaması olarak tanımlanmaktadır (Enç vd., 1981; ÖZİDA, 2010). Bu durum sosyolojik, psikolojik ve fizyolojik yönden bireyleri olumsuz etkileyebilmektedir (Çağlar, 1982; Özsoy vd., 1998). Yapılan bilimsel araştırmalarda sporun hem sağlıklı hem de engelli bireyler üzerinde olumlu etkilerinin olduğunu belirtmektedir (Nyland vd., 1977; Kjaer, 2000; Ravanek vd., 2012). Bu sebeple bedensel engelliliğin birey üzerinde bıraktığı olumsuz etkilerin azaltılmasında spor bir rehabilitasyon aracı olarak görülmektedir. Tekerlekli sandalye (TS) basketbolu engelli sporları içerisinde en popüler spor dallarından biridir. Günümüz TS basketbolu geniş katılımcılı ve mücadele düzeyi yüksek bir spor dalı haine gelmiştir. Bu bakımdan geçmişte bedensel engelliler için rekreatif bir etkinlik olarak düşünülürken artık üst düzey antrenman yapılan ve kazanma odaklı rekabetçi bir spor dalıdır. Bu sebeple başarının sağlanabilmesinde TS sporcularının çeşitli özelliklere sahip olması gerekmektedir. Bu özelliklerin başında TS basketbolcuların sahada ilerlemesini sağlayan tekerlekli sandalye kullanma becerisi gelir. Sporcuların tekerlekli sandalyeyi iyi kullanılması, ani yön değiştirmeler ile rakibi şaşırtma, savunma ve hızlı hücum organizasyonlarında takıma sayı kazandırmada kilit rol oynamaktadır (Malone vd., 2002; Uzun ve Pulur, 2018; Uzun ve Pulur, 2019). Ayrıca sporcuların tekerlekli sandalye kullanma becerisinin yanında, isabetli şut ve pas atma becerisi, hızlı hücum ve savunma organizasyonları için aerobik ve anaerobik güç, sürat ve kuvvet gibi fiziksel özelliklere de sahip olmaları gerekmektedir (Malone vd., 2002).

Bireyin fiziksel özelliklerinin ve fizyolojik özelliklerinin iyi olması tekerlekli sandalye basketbolunda başarı etkileyen bir başlıca unsurlardandır (Granados vd., 2015; Saç ve Çolak, 2019). Fakat sporcular engel durumlarına göre farklı fiziksel özelliklere ve sportif yeteneklere sahip olabilmektedir (Cavedon vd., 2015). TS basketbolunda koşan basketbolda olduğu gibi iyi sporcuların diğer sporculara kıyasla fiziksel özellikler açısından daha hızlı, daha çevik ve daha iyi şut becerisine sahip olduğu belirtilmektedir (Saç ve Çolak, 2019; Zacharakis, 2020). Tekerlekli sandalye basketbolunda sürati etkileyen unsurlardan birinin kol uzunluğu ve bununla bağlantılı olarak üst ekstremite anaerobik güç olduğu düşünülmektedir.

Yapılan literatür taramalarında koşan basketbolda sporcuların kol antropometrisi ve kol antropometrisinin sporcuların teknik becerileri ile arasındaki ilişkiler sıklıkla incelenmiştir (Tamer, 2000; Kolay vd., 2011; Silva vd., 2013; Apostolidis ve Zacharakis, 2015). Ancak TS basketbolcularında süratinin kol uzunluğu ve üst ekstremite anaerobik güç ile olan ilişkisini inceleyen çalışmalara sınırlı sayıda vardır. Bu nedenle bu çalışmada amacımız, TS basketbolcuların kol uzunluk ve üst ekstremite anaerobik güçlerinin sürat ile olan ilişkisini var mıdır? Varsa ne derece ilişkilidir? Sorularına cevap aramak ve literatüre katkı sağlamaktır.

Yöntem

Bu bölüm araştırmada kullanılan model, seçilen evren ve örneklem, verilerin toplanması, araştırma prosedürleri ve verilerin analizlerini içermektedir.

Araştırmanın Etiği

Araştırma öncesi Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, bilimsel araştırma etik kurulu tarafından 08.10.2020 tarihli 2020/95 protokol numarası ile araştırmanın etik onay alınmıştır. Mevcut araştırma süresince ise “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” çerçevesinde hareket edilmiştir

Araştırmanın Modeli

Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden kolerasyonel araştırma türü kullanılarak yapılmıştır. Kolerasyonel araştırma modeli, iki veya ikiden fazla değişken arasındaki ilişkinin değişkenlere herhangi bir müdahale yapılmadan incelendiği yöntem olarak ifade edilmektedir (Fraenkel ve Wallen, 2000)

Araştırma Grubu

Araştırmadaki örneklem seçimi ise seçkisiz olmayan örnekleme türlerinden olan uygun örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Uygun örnekleme yöntemi bilimsel araştırmaların daha hızlı yapılabilmesine olanak sağlayan bir yöntem olmakla birlikte araştırmacıların katılımcılara kolay ulaştıkları çevre veya ortamlardan seçmesi durumudur (Gravetter ve Forzani, 2012).

Araştırmaya 3. Lig (bölgesel) mücadele eden Malatya BBSK takımdaki 16 erkek tekerlekli sandalye basketbolcusu katılmıştır. Araştırmaya katılım gönüllülük esaslı olup, takımdaki tüm sporcular gönüllü olarak katılmak istemişlerdir.

Araştırmanın örneklem boyutunda, örneklemin temsiline hususunda güven aralığı 0,80'den fazla ve hata payı ise 0,10 olarak kabul edilerek hesaplamalar yapılmıştır. Bu hesaplamalar sonucunda ise 3. Lig bölgesel takım oyuncularının oluşturduğu evren 156 kişidir. Bu araştırmada ise %10 güven aralığı kapsamında 16 kişinin araştırmaya katılması evreni temsil etme gücü için yeterli olmaktadır.

Veri Toplama Araçları

Araştırma kapsamında katılımcılar demografik bilgileri araştırmacılar tarafından hazırlanan bilgi formu kullanılarak elde edilmiştir. Katılımcıların antropometrik özelliklerini belirlemek için stadiometre kullanılarak boy uzunluğu ve dijital baskül kullanılarak vücut ağırlıkları ölçüldü. Katılımcıların fiziksel performansının belirlenmesi için aşağıda açıklanan fiziksel performans testleri yapıldı.

30 Metre Sürat Testi

30 Metrelik düz bir alanda başlangıç ve bitiş çizgilerinde çift kapılı fotosel ile ölçümler alınmıştır. Sporcular kendilerini hazır hissettikleri anda başlamışlardır. Test 2 kere uygulanmış, en iyi süre kaydedilmiştir (Tamer, 2000).

Üst Ekstremitte Anaerobik Güç

Sporcular sırtlarını duvara yaslarlar ve sırtlarını duvardan ayırmadan 3kg'lık sağlık topunu göğüsten en uzak mesafeye atmaktadır. Topun atıldığı yerden topun yere ilk çarptığı nokta arasındaki mesafe ölçülmektedir. Tekerlekli Sandalye basketbolunda bazı sporcular tekerlekli sandalyeye bağımlı olduğu için tüm sporcular tekerlekli sandalye üzerinde, sırtlarını tekerlekli sandalyenin sırt kısmına yaslayarak ve bu yaslandıkları yerden omuzlarını ayırmadan atış yaptırılmıştır. Test 2 kere uygulanmış, en iyi derece kaydedilmiştir (Silva vd., 2013; Bradley, 2017).

Kol Uzunluğu

Sporcu sağ kolunu yana doğru uzatır. DistalPhalax (orta parmağın ucu) ile Acromion kemiği arasındaki mesafe ölçülmektedir (Rastogi vd., 2008).

Verilerin Analizi

İstatistikî analizinde ise SPSS 20 paket programı kullanılmıştır. Yapılan normallik analizi sonucunda veriler normal (-1 ila +1 arasında) dağılım göstermiş ve kolerasyon ilişkisi için Pearson kolerasyon kat sayısı kullanılmıştır (Hair vd., 2013). Pearson kolerasyon katsayısının (r) 0,00 ile 0,30 arasında olması düşük seviyeli bir ilişki, 0,30 ile 0,70 arasında olması orta seviyeli bir ilişki, 0,70 ile 1,00 arasında olması ise yüksek seviyeli bir ilişki olduğunu belirtmektedir (Büyüköztürk, 2002; Çağlar vd., 2005). İlişkinin pozitif yönlü olması bir değer artarken diğer verinin de arttığını, negatif yönlü olması ise bir verinin değerinin artarken diğerinin düşmesini ifade etmektedir. İstatistiksel analizlerde anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir.

Bulgular

Araştırmaya katılan tekerlekli sandalye basketbolcularının fiziksel özelliklerinin (yaş, boy uzunluğu ve vücut ağırlığı) dağılımları Tablo 1'de verilmiştir. Sporcuların 30 metre sürat testi ile kol uzunluğu ve üst ekstremite anaerobik güç performansları arasındaki ilişki ise Tablo 2'de belirtilmiştir.

Tablo 1

Araştırmaya Katılan Tekerlekli Sandalye Basketbolcularının Fiziksel Özelliklerinin ve Seçili Parametrelerinin Dağılımı

	N	Min	Max	x	Ss.
Yaş (yıl)	16	16,00	51,00	29,62	10,26
Boy (cm)	16	132,00	195,00	166,56	17,06
Vücut Ağırlığı (kg)	16	40,00	100,00	72,50	18,55
Beden Kütle İndeksi	16	15,63	37,27	26,06	5,36
Sınıflandırma Puanı	16	1,00	4,50	-	-
30m Sürat (s)	16	9,30	13,20	10,96	1,06
Sağlık Topu Atma (m)	16	2,30	5,50	3,87	1,04
Kol Uzunluğu (cm)	16	63,00	83,00	75,28	5,12

Tablo 1’de sporcuların yaş ortalamaları $29,62 \pm 10,26$ yıl, boy uzunluk ortalamaları $166,56 \pm 17,06$ cm, vücut ağırlık ortalamaları $72,50 \pm 18,55$ kg, beden kütle indeks ortalamaları $26,06 \pm 5,36$ kg/m², 30m sürat testi ortalamalarını $10,96 \pm 1,06$ sn, sağlık topu atma testi ortalamalarını $3,87 \pm 1,04$ ve kol uzunluk ortalamalarını ise $75,28 \pm 5,12$ cm olarak tespit edilmiştir.

Tablo 2

Araştırmaya Katılan Tekerlekli Sandalye Basketbolcuların Kol Uzunluğu, Üst Ekstremitte Anaerobik Güç ve 30 m Sprint Performansları arasındaki ilişki.

Veriler		BU	VA	BKI	Yaş	OP	KU	ÜAG
VA	r	,672**	-	-	-	-	-	-
	P	,004	-	-	-	-	-	-
BKI	r	-,196	,584*	-	-	-	-	-
	P	,466	,018	-	-	-	-	-
Yaş	r	,307	,552*	,392	-	-	-	-
	P	,247	,027	,133	-	-	-	-
OP	r	,529*	,479	,023	,333	-	-	-
	P	,035	,061	,932	,207	-	-	-
KU	r	,341	,760***	,634**	,394	,306	-	-
	P	,196	,001	,008	,131	,249	-	-
ÜAG	r	,479	,495	,147	,213	,521*	,728***	-
	P	,060	,051	,587	,428	,038	,001	-
30M	r	-,183	-,236	-,096	-,151	-,290	-,591*	-,841***
	P	,499	,378	,722	,577	,276	,016	,000

*p<0,05, ** p<0,01, ***p<0,001, r: Pearson Kolerasyon Katsayısı, BU: Boy Uzunluğu, VA: Vücut Ağırlığı, BKI: Beden Kütle İndeksi, OP: Oyun Puanı, KU: Kol Uzunluğu, ÜAG: Üst Ekstremitte Anaerobik Güç, 30M: 30 metre Sürat

Tablo 2’de seçili parametrelerin birbiri ile arasındaki ilişkiler incelenmiş, VA ile BU ($r=0,672$; $p=0,004$), VA ile BKI ($r=0,584$; $p=0,018$), VA ile yaş ($r=0,552$; $p=0,027$), OP ile yaş ($r=0,529$; $p=0,035$), BKI ile KU ($r=0,634$; $p=0,008$), ÜAG ile OP ($r=0,521$; $p=0,038$) arasında pozitif yönlü ve orta seviyeli ilişki tespit edilmiş. Buna göre belirtilen parametreler arttıkça diğer parametre değerlerinin de arttığı görülmüştür. VA ile KU ($r=0,760$; $p=0,001$) ve ÜAG ile KU ($r=0,728$; $p=0,001$) arasında ise pozitif yönlü ve yüksek seviyeli bir ilişki tespit edilmiştir. Kol uzunluğu arttıkça, vücut ağırlığının ve üst ekstremite anaerobik gücün arttığı görülmüştür. Ayrıca KU ile 30m ($r=0,728$; $p=0,001$) arasında negatif yönlü ve orta seviyeli bir ilişkinin olduğu, ÜAG ile 30m ($r=0,728$; $p=0,001$) arasında ise negatif yönlü ve yüksek seviyeli bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir. Bu

ilişkiye göre kol uzunluğu ve üst ekstremite anaerobik güç arttıkça sporcuların 30 metre sürat testini daha kısa sürede (hızlı) bitirdikleri görülmüştür.

Tartışma ve Sonuç, Öneriler

Tekerlekli sandalye basketbolunda sürat performansı ile üst ekstremite anaerobik güç ve kol uzunluğu arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla yapılan bu araştırma 16 erkek sporcudan bulgular elde edilmiştir. Bu bulgulara göre vücut ağırlığı ile boy uzunluğu, BKI ve kol uzunluğunun arasında pozitif yönlü orta düzeyde bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir. Literatür çalışmaları incelendiğinde, Molik vd. (2010), farklı sınıflandırma gruplarından toplam 109 tekerlekli sandalye basketbolcusunun katıldığı araştırmasında bulgularımızla benzer şekilde sporcuların boy uzunluğu arttıkça vücut ağırlığının arttığını tespit etmişlerdir. Granados vd. (2015), 19 tekerlekli sandalye basketbolcusunun katıldığı araştırmasında da boy uzunluğu arttıkça vücut ağırlığının arttığını tespit etmişlerdir. Gill vd. (2015), tarafından yapılan farklı sınıflandırmalardaki 13 tekerlekli sandalye basketbolcusunun katıldığı bir başka çalışmada da sporcuların vücut ağırlıkları arttıkça boy uzunluklarının arttığını, kolu uzun olan sporcuların daha kilolu olduğunu belirtmiştir. Bireyin boyunun uzunluğunun artması bireyin yüzey alanının artırmaktadır. Bireyin yüzey alanının artmasıyla birey boy ile orantılı olarak vücut ağırlığının da artmasına neden olacaktır. Boy uzunluğu artarken bireyin vücut ağırlığının artması da beklenen bir durumdur.

Araştırmadan elde edilen bulgulara göre sürat performansı ile kol uzunluğu ve üst ekstremite anaerobik güç arasında negatif yönlü bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir. Literatür çalışmaları incelendiğinde, Benzidane vd. (2017), 20 erkek tekerlekli sandalye basketbolcusu katıldığı araştırmasında, deney grubunun 30 metre sürat testi ortalamalarını $7,82 \pm 0,7$ sn, kontrol grubunun ise $8,38 \pm 0,91$ sn olarak, deney grubunun üst ekstremite anaerobik güç (sağlık topu atma) ortalamasını $5,01 \pm 0,81$ m, kontrol grubunun ise $4,67 \pm 0,92$ m olarak tespit etmiştir. Anaerobik güç test ortalaması yükseldikçe sporcuların 30 metre sürat testini daha kısa sürede tamamladıklarını tespit etmiştir. Molik vd. (2010), farklı sınıflandırma gruplarından toplam 109 tekerlekli sandalye basketbolcusunun katıldığı araştırmasında kulaç uzunluğu yüksek olan ve çift elle en uzağa göğüs pas atan sporcuların 20 metre sürat testini daha kısa sürede tamamladıkları tespit etmiştir. Zacharakis (2020), 14 tekerlekli sandalye basketbolcusu katıldığı araştırmasında, kol uzunluk ortalamaları yüksek olan sporcuların 20 metre sürat testini daha kısa sürede bitirdiklerini tespit etmiştir. Granados vd. (2015), 19 tekerlekli sandalye basketbolcusunun katıldığı araştırmasında, anaerobik güç ortalaması ve oturarak boy uzunluğu yüksek olan sporcuların 20 metre sürat testini daha kısa sürede bitirdiklerini tespit etmiştir. Gill vd. (2015), farklı sınıflandırmalardaki 13 tekerlekli sandalye basketbolcusunun katıldığı araştırmasında sporcuların kol uzunlukları arttıkça sürat performanslarının olumlu yönde düştüğünü belirtmiştir. Soylu vd. (2020), 26 tekerlekli sandalye basketbolcusu ile yaptığı araştırmasında, sürat

performansı iyi olan sporcuların anaerobik güç performanslarının da iyi olduğunu tespit etmişlerdir. Sürat, istenilen bir iş veya hareketin en kısa sürede yapılması olarak ifade edilebilmektedir. Yürüyüş yapan farklı boydaki iki bireyin adım uzunlukları farklılık göstermekte ve uzun boylu kişi daha uzun adım atmaktadır. Bu durum tekerlekli sandalye basketbolunda da aynıdır. Wang vd. (2005), çalışmasında kol uzunluğu uzun olan sporcuların reaksiyon zamanlarının daha iyi olduğunu ifade etmiştir. Tekerlekli sandalye basketbolunda sporcular tekerlekli sandalyesini kolları ile ilerletmektedir. Aynı güce sahip iki bireyden kolu uzun olan birey diğerine göre daha fazla tork üretmekte. Bu ise tekerlekli sandalyenin daha hızlı veya daha fazla yol kat etmesine neden olmaktadır. Ayrıca sporcuların tekerlekli sandalyelerinde spesifik olarak boyutlar kurallara uygun olarak dizayn edilebilmektedir. Kolu uzun olan bireyin biraz daha büyük tekerlekli sandalye kullanabildiği düşünüldüğünde büyük çapa sahip tekerlekli sandalyenin daha fazla yol almasına sebep olmaktadır. Bu sebeple tekerlekli sandalyeyi ilerletmesinde uzun kollu sporcular avantajlı olmaktadır. Sporcunun anaerobik gücünün fazla olması ise sporcunun daha fazla güç üretmesini sağlamaktadır. Bu durumlar istenilen mesafenin daha kısa sürede alınmasını sağlamaktadır.

Araştırmadan elde edilen bulgulara göre üst ekstremite anaerobik güç ile kol uzunluğu ve oyun puanı arasında pozitif yönlü bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir. Literatür çalışmaları incelendiğinde, Molik vd. (2010), farklı sınıflandırma gruplarından toplam 109 tekerlekli sandalye basketbolcusunun katıldığı araştırmasında sporcuların oyun puanı ve kol uzunlukları arttıkça göğüs pas'ı daha uzun mesafeye attıklarını tespit etmiştir. Zacharakis (2020), 14 tekerlekli sandalye basketbolcusu katıldığı araştırmasında, kol uzunluk ortalamaları yüksek olan sporcuların anaerobik güçlerinin arttığını tespit etmiştir. Gill vd. (2015), farklı sınıflandırmalardaki 13 tekerlekli sandalye basketbolcusunun katıldığı araştırmasında sporcuların oyun puanı ile üst ekstremite anaerobik güç (sağlık topu atma) arasında orta düzeyli bir ilişki tespit etmiştir. Ayrıca kol uzunluğu arttıkça sporcuların üst ekstremite anaerobik güçlerinin de arttığını belirtmiştir. Granados vd. (2015), 19 tekerlekli sandalye basketbolcusunun katıldığı araştırmasında sporcuların oyun puanı ve kol uzunlukları arttıkça anaerobik güç performanslarının da arttığını tespit etmişlerdir. Tekerlekli sandalye basketbolunun sınıflandırılması 1 ile 4.5 puan arasında yapılmaktadır. Bir puana sahip sporcunun engel durumundan kaynaklı olarak hareket kapasitesi daha kısıtlı iken 4.5 puana sahip sporcu ise tekerlekli sandalye basketbolunda mücadele eden sporcular arasında en az engele sahip sporculardır. Bu sebeple sporcuların engel durumlarından kaynaklı olarak hareket kapasitesinin fazla olması tekerlekli sandalyenin daha iyi kullanılabilmesini sağlamaktadır. Bu açıdan düşünüldüğünde bireyin oyun puanının düşmesi bireyin anaerobik gücünü düşürürken, artması ise arttıracaktır. Ayrıca kısa kol uzunluğuna sahip bireyler kol uzunluğu fazla olan sporculara kıyasla biyomekanik olarak daha az güç üretmesine neden olmaktadır.

Araştırma sonucunda, tekerlekli sandalye basketbolcularının kol uzunlukları arttıkça BKI ve vücut ağırlıklarının arttığı, sürat performanslarının olumlu yönde düştüğü görülmüş. Sporcuların oyun puanı yükseldikçe ve kol uzunlukları arttıkça üst ekstremite anaerobik güç ortalamalarının arttığı, üst ekstremite anaerobik güç arttıkça ise sürat performanslarının olumlu yönde düştüğü görülmüş. Kol uzunluğunun ve üst ekstremite anaerobik gücün sürat performansında etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Öneriler: Araştırma evreni genişletilebilir, bu veriler diğer lig düzeyleri ile karşılaştırılabilir. Araştırma kullanılan testlere benzer testler kullanılarak arasındaki benzerlikler ve farklılıklar karşılaştırılabilir. Kol uzunluğunun ve üst ekstremite anaerobik gücün sürat performansında etkili olmasından dolayı kol uzunluğu kısa olan sporcuların üst ekstremite anaerobik gücü artırıcı çalışmalar yaparak sürat performanslarını arttırabileceğini söyleyebiliriz.

Etik Kurul İzin Bilgileri

Etik değerlendirme kurulu: Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu

Etik değerlendirme belgesinin tarihi: 08.10.2020

Etik değerlendirme belgesinin sayı numarası: 2020/95

Çatışma Beyanı

Yazarların araştırma ile ilgili bir çatışma beyanı bulunmamaktadır.

Araştırmacıların Katkı Oranları Beyanı

Araştırmanın yöntem ve bulgular kısmıyla ilgili süreçler birinci yazar, giriş kısmı ile ilgili süreçler ikinci yazar, tartışma ve sonuç kısmı ile ilgili süreçler ise üçüncü yazar tarafından gerçekleştirilmiştir.

Kaynakça

- Apostolidis, N., ve Zacharakis, E. (2015). The influence of the anthropometric characteristic sand hand grip strength on the technical skills of young basketball players. *J Phys Ed and Sport.*, 15(2), 330-37. DOI:10.7752/jpes.2015.02050.
- Benzidane, H., Mokrani, D., ve Zerf, M. (2017). The impact of weighted basketball balls in improving certain physical performances via wheelchair basketball players. *Turk J Kinesiology.*, 3(2), 17-21.
- Bradley, P. S. (2017). The quantification of game-induced muscle fatigue in amputee soccer players. *J Sports Med Phy Fitness*, 57(6), 766-72. <http://dx.doi.org/10.23736/S0022-4707.16.06299-X>.
- Büyüköztürk, Ş. (2002). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı* (23. Baskı). Pegem Akademi Yayıncılık. Ankara.
- Cavedon, V., Zancanaro, C., ve Milanese, C. (2015). Physique and performance of young wheelchair basketball players in relation with classification. *PLoS One*, 10(11), 1-20.
- Çağlar, A., Yakut, Ö., ve Karadağ, E. (2005). İlköğretim okulu müdürlerinin öğretmenler tarafından algılanan kişilik özellikleri ve liderlik davranışları arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi. *Ege Eğt Derg.*, 6(1), 61-80.

- Çağlar, D. (2002). *Ortopedik özürülü çocuklar ve eğitimi* (1. Baskı). Ankara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınları. Ankara.
- Enç, M., Çağlar, D., ve Özsoy, Y. (1981). *Özel eğitime giriş* (1.Baskı). Ankara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınları. Ankara.
- Fraenkel, J. R., ve Wallen, N. (2000). *How to design and evaluate research in education* (4. Baskı). NY.McGraw-Hill.
- Gil, S. M., Yanci, J., Otero, M., Olasagasti, J., Badiola, A., Bidaurrezaga-Letona, I., et al. (2015). The functional classification and field test performance in wheelchair basketball players. *J Hum Kinet.*, 46(1), 219-30. Doi: 10.1515/hukin-2015-0050.
- Granados, C., Yanci, J., Badiola, A., Iturricastillo, A., Otero, M., Olasagasti, J., et al. (2015). Anthropometry and performance in wheelchair basketball. *J Str Cond Res.*, 29(7), 1812-20. Doi: 10.1519/JSC.0000000000000817.
- Gravetter, J. F., ve Forzano, L. B. (2012). *Research methods for the behavioral sciences* (4. Baskı). Linda SchreiberGanster. USA.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., ve Tatham, R. L. (2013). *Multivariate Data Analysis* (1.Baskı). Cengage India.
- Jeličić, M., Sekulić, D., ve Marinović, M. (2002). Anthropometric characteristics of high level European junior basketball players. *Coll. Antropol*, 26(Suppl), 69-76.
- Kjaer, M. (2000). Why exercise in paraplegia? *Br J Sports Med*, 34(5), 321-325.
- Koley, S., Singh, J., ve Kaur, S. (2011). A Study of arm anthropometric profile in indian inter-university basketball players. *Serbian J Sports Sci.*, 5(1), 25.
- Malone, L., Gervais, P., ve Steadward, R. (2002). Shooting mechanics related to player classification and free throw success in wheelchair basketball. *J of Rehabil Res Dev.*, 39(6), 701-10.
- Molik, B., Kosmol, A., Laskin J. J., Morgulec-Adamowicz, N., Skucas, K., Dabrowska, A., ve Ergun, N. (2010). Wheelchair basketball skill tests: differences between athletes' functional classification level and disability type. *Fiz Rehabil*, 21(1), 11-9.
- Nyland, J., Robinson, K., Knapp, E., ve Borsky, T. (1977). Shoulder rota tortorque and wheelchair dependence differences of national wheelchair basketball association players. *Arch Phys Med Rehabil.*, 78(4), 358-63. [https://doi.org/10.1016/S0003-9993\(97\)90226-4](https://doi.org/10.1016/S0003-9993(97)90226-4).
- Özsoy, Y., Özyürek, M., ve Eripek, S. (1998). *Özel eğitime muhtaç çocuklar özel eğitime giriş* (11. Baskı). Kartepe Yayınları. Ankara.
- Pizzigalli, L., Micheletti, C. M., La Antonio, T., Rainoldi, A., ve Roberto, B. (2016). Hand grip strength and anthropometric characteristics in Italian female national basketball teams, *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 57(5),521-8. DOI:10.23736/S0022-4707.16.06272-1.
- Rastogi, P., Nagesh, K. R., ve Yoganarasimha, K. (2008). Estimation of stature from hand dimensions of north hand South Indians. *Legal Med.*, 10(4), 185-9. <https://doi.org/10.1016/j.legalmed.2008.01.001>.
- Ravenek, K. E., Ravenek, M. J., Hitzig, S. L., ve Wolfe, D. L. (2012). Assessing quality of life in relation to physical activity participation in persons with spinal cord injury: a systematic review. *Disabil Health J*, 5(4), 213-23. <https://doi.org/10.1016/j.dhjo.2012.05.005>.
- Saç, A., ve Çolak, H. (2019). Adolesan basketbolcularda biyolojik olgunlaşma düzeyi ve antropometrik, fizyolojik özelliklerde yaşa bağlı farklılıklar. *Spor ve Perf Araş Derg.*, 10(3), 208-22.
- Silva Da, S., Petroski, E. L., ve Gaya, A. C. A. (2013). Anthropometric and physical fitness differences among brazilian adolescents who practise different team court sports. *J Hum Kinet.*, 36(1),77-86. Doi: 10.2478/hukin-2013-0008.
- Soylu, Ç., Yıldırım, N. Ü., Akalan, C., Akinoğlu, B., ve Kocahan, T. (2020). The relationship between athletic performance and physiological characteristics in wheelchair basketball athletes. *Res Quarterly Exerc Sport*, 92(4), 639-650.
- Tamer, K. (2000). *Sporla fiziksel fizyolojik performansın ölçülmesi ve değerlendirilmesi* (1. Baskı). Bağırğan Yayınevi. Ankara.
- TC. Başbakanlık Özürülüler İdaresi Başkanlığı (OZİDA). (2010). *Özürülüler kanunu ve ilgili mevzuat* (4. Baskı). ÖZİDA Yayınları. Ankara.

- Uzun, A., ve Pulur, A. (2019). Basketbolda bölgesel şut antrenmanlarının şut performansı üzerine etkisi. *Sportive*, 2(1), 35-49.
- Uzun, A., ve Pulur, A. (2018). The effect of shooting training on the development of the shot hit rate for basketball players. *J Hum Sci*, 15(4), 2426-32.
- Zacharakis, E. (2020). The effect of upper limb characteristics on palm strength, anaerobic power, and technical skills of wheelchair basketball players of varying classification. *J Phys Ed and Sport.*, 20(2), 584-91.
- Wang, Y. T., Chen, S., Limroongreungrat, W., ve Change, L. S. (2005). Contributions of selected fundamental factors to wheelchair basketball performance. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 37(1), 130-7.



Bu eser [Creative Commons Atıf-Gayri Ticari 4.0 Uluslararası Lisansı](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) ile lisanslanmıştır.