



Turkish Studies

Volume 14 Issue 1, 2019, p. 371-380

DOI: 10.7827/TurkishStudies.13432

ISSN: 1308-2140

Skopje/MACEDONIA-Ankara/TURKEY



INTERNATIONAL
BALKAN
UNIVERSITY

EXCELLENCE FOR THE FUTURE
IBU.EDU.MK

Research Article / Araştırma Makalesi

Article Info/Makale Bilgisi

✍ Received/Geliş: Nisan 2018

✓ Accepted/Kabul: Şubat 2019

✍ Referees/Hakemler: Prof. Dr. Yüksel SAVUCU - Dr. Öğr. Üyesi Mustafa Can KOÇ

This article was checked by iThenticate.

EL KAVRAMA KUVVETİ BASKETBOLDA ŞUT İSABETİNİ ETKİLER Mİ?

Yıldırım Gökhan GENCER* - Emre Can İĞDIR** - Hacı Bayram
TEMUR*** - Mücahit SARİKAYA**** - Sinan SEYHAN*****

ÖZET

Bu araştırmada, Van ili erkek lisanslı basketbolcuların şut ve destek eli kavrama kuvveti ile şut isabeti arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmaya gönüllü olarak Van ilinde lisanslı olarak basketbol oynayan ve şut atış elleri sağ olan, 13-17 yaş arasında 40 erkek basketbolcu katılmıştır. Çalışmaya katılan basketbolculara şut ve el kavrama kuvveti testleri yapılmış ve şut eli ve destek eli kavrama kuvvetinin şut isabet oranına etkisi incelenmiştir. Elde edilen verilerin normal dağılım sağladıkları tespit edildikten sonra gruplar arasındaki ilişkiyi belirlemek için Pearson Korelasyon Testi uygulanmıştır. Elde edilen verilere göre; basketbolcuların yaş ortalamaları $15,15 \pm 1,44$, boy ortalamaları $174,08 \pm 9,88$ cm, kilo ortalamaları $63,07 \pm 11,90$ kg olarak bulunmuştur. Basketbolculara uygulanan serbest atış şut testinin ortalamaları ise $16,97 \pm 5,04$ olarak ölçülmüştür. Çalışmaya katılan basketbolcuların şut eli kavrama kuvveti ile serbest atış isabet oranı arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($p < 0,05$). Ancak destek eli kavrama kuvveti ile serbest atış şut testi arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ($p > 0,05$). Sonuç olarak araştırmaya katılan basketbolcuların şut atışı için topu dengede tutan destek (nondominant) ellerine ait kavrama kuvvetinin şut isabetine anlamlı bir etki etmemesi ($p > 0,05$), basketbolcuların şut ellerinin dominant el olması ve kuvvet değerlerinin nondominant el aleyhine anlamlı derecede farklı olması,

* Dr. Öğr. Üyesi., Mersin Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, E-posta: ygokhangencer@mersin.edu.tr

** Sorumlu Yazar, Arş. Gör., Gazi Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, E-posta: emrecanigdir@gmail.com

*** Dr. Öğr. Üyesi., Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, E-posta: temurbay@hotmail.com

**** Arş.Gör., Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, E-posta: mucahit.sarikaya@hotmail.com

***** Dr. Öğr. Üyesi, Celal Bayar Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, E-posta: sinan.seyhan@cbyu.edu.tr

basketbolda yalnızca şut eli el kavrama kuvvetinin şut isabetini dolayısıyla müsabakalarda başarıyı etkileyebileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Basketbol, şut, el kavrama kuvveti

DOES HAND GRIP STRENGTH AFFECT SHOT HIT RATES?

ABSTRACT

This study aims to review the relation between shots and support hand grip strength with shot hit rates on the licensed male basketballers in city of Van. The participants of this study was volunteers of 40 licensed male basketball players who have shooting hands of (dominant) right, aged between 13-17. The participants went through shot and hand grip strength tests and then the effect of shooting hand (dominant) and support hand (non-dominant) on shot hit rates are reviewed. After seeing that the obtained data showed normal distribution, Pearson Correlation Test is applied in order to define the relation between the groups. The mean age of basketballers is found to be $15,15 \pm 1,44$, mean height is $174,08 \pm 9,88$ cm and mean weight is $63,07 \pm 11,90$ kg. The mean of free throw shooting test which basketballers had is measured to be $16,97 \pm 5,04$. A significant difference is found between shooting hand grip strength and free throw shooting hit rates ($p < 0,05$). However, no significant relation is found between supporting hand grip strength and free throw shooting test ($p > 0,05$). As a result, the fact that the supporting hand grip strength of participating basketball players, which is the hand that keeps the ball in balance for shooting (non-dominant), does not have a significant effect on the shot hit rates ($p > 0,05$), and the fact that the shooting hand of basketballers is the dominant hand and also that strength values are significantly different which is not in favor of the non-dominant hand shows that only shooting hand grip strength affects free throw shooting hit rates in basketball, consequently affecting the success of the competition.

STRUCTURED ABSTRACT

Purpose of the Study: In basketball, which attributes great importance to physical, physiological and psychological characteristics, it is critical for the athletes to perform the correct exercises with correct timing in order to improve their shooting. In order to reach the goal of success in basketball, it is also of great importance to support the strength, which is the first of the qualities sought to success in this branch of sport, in a way to maximize the performance of the athletes. Consequently, it is aimed to review the relation between the basketballers' hit rate of free throw shots and their dominant and non-dominant hand grip strength.

Method: The study included volunteering 40 basketball players between the ages 13-17. The participants were informed about the aim of the study and the measurements to be taken and then about the test protocols. The ages of the basketballers were based on their identity information. The height measurements were obtained by using Seca scale

with 0.1 millimeter sensitivity. Body weight measurements were made with again Seca scale with 100 grams sensitivity.

The free throw shooting test: The free throw shooting test and warming protocol developed by Pojskic et al. (2014) were applied and as per the protocol, 10 minutes of general warming (running), 7 minutes of dynamic warming (sprint and jumping) were performed. In addition to this warming, the athletes performed 20 minutes of shooting drills specific to shooting test in order to have the accustomed to the ground, the ball and the basket. Following the warming protocol, test procedures were explained to the athletes and each athlete performed 3 series of shootings, with 10 in each set, with 3 minutes of intervals in between. 2 players were stationed in the right and left hand side of the basket in order to deliver the ball to the athletes, performing the free throw shooting test. After the performers of the test finished the 10 shots, they switched positions with the athletes waiting under the basket. Mean of the 3 shots were saved and transformed into percentage value. (Pojskic et al., 2014).

Measurement of hand grip strength: The measurements were made with Takei hand dynamometer which can measure in the range of 0-100 kg. Before the measurement, the dynamometer was set according to the hand of the athlete to be measured. While the athlete is standing, the arms were let loose downwards and they were required to squeeze it with maximum strength without a contact with their body. Two different measurements were made with dominant and non-dominant hands and the best among the obtained values were saved in kg. (Pamuk et al., 2008).

Statistical Analysis: In the analysis of the data, Shapiro-Wilk test was performed to see if there is normal distribution and it was defined that the data did not show normal distribution. Then, a non-parametric test of Pearson Correlation Test was used and the significance level is taken to be $p < 0,05$. In correlation test, the relations granting $p < 0,05$ value are interpreted as low if the r value is below 0,30, medium if the r value is between 0,30-0,70 and high if the r value is between 0,70-1,00 (Buyukozturk et al., 2017).

Results: The mean age of basketball players is $15,15 \pm 1,44$ years, mean height is $174,08 \pm 9,88$ cm, mean body weight is $63,07 \pm 11,90$ and mean sport age is defined to be $1,5 \pm 5,06$. As can be seen in Table 2, there is not a statistical significance between the body weight (kg), height (cm) and non-dominant hand grip strength measurements with free throw shot hit rates ($p > 0,05$), but there is a medium significance which is statistical and positive, between age (years), sport age (years) and dominant hand grip strength measurements with free throw shooting hit rates ($p < 0,05$). The correlation results of free throw shooting test and age is defined as $r = ,406$ and a positive and medium relation was observed in between. In the relation between free throw shooting test and sport age ($r = ,377$), it was seen that there is a positive and medium level relation in between. Also in the relation between free throw shooting test and dominant hand grip strength ($r = ,330$) there was positive and medium level relation observed.

Conclusion: In the study which aimed to put forward the relation between the free throw shooting hit rates of the athletes with their dominant and non-dominant hand grip strength, it was seen as per the

obtained data that age, sport age and dominant hand grip strength affect free throw shooting hit rates.

Sport age spent performing that branch of sport affects the performance with linear proportion (Bayraktar and Kurtoglu, 2009). In another study performed by Uzun and Pular (2011), as a result of 10 weeks of free throw shooting exercise basketballers showed an improvement in the rate of free throw shooting by 106,8% ($p < 0.01$) and it was seen that the increased durations of exercise led to an increased amount of shooting hit rates. According to the obtained findings of our study, similarly, a significant relation was seen between sport age and free throw shooting hit rates. By considering the shot hit rates are increased when the sport age is increased, it was seen that free throw shooting hits were increased in a way to meet the expectations.

In branches of sports, it has been emphasized that hand grip strength are important in shooting (Visnapuu and Jürimae, 2007). However, conflicting studies can be seen regarding the effect of hand grip strength on the performance in various branches of sports (Bilgic et al., 2016; Sarikaya et al., 2016). The study which finds the relation between free throw shooting hit rates and dominant hand grip strength significant shows similarities between some studies in the literature. (Kinnunen et al., 2001; Pizzigalli et al., 2016). However, there are studies with different values due to the factors such as geographical differences, different exercising methods and variable physical attributes such as athlete heights and body weights (Barut et al., 2008). In their study, Hung et al., (2017) put forward that palm and finger pressure of the shooting hand affects the shooting in a similar way found in our study. In the study of Gur et al., (2017), without stating the dominant hand, it was found that grip strength of right and left hands affect hit rates. Again by not stating the dominant hand, Kinnunen et al., (2001) performed a study with 33 female basketball players between the ages 8-11, and found that there is statistical significance between free throw shooting hit rates and hand grip strength ($p < 0,05$), in parallel with the findings of our study. When the free throw shooting hit rate results of the basketballers are calculated in percentage, it corresponds to a success rate of 56,56%. There are studies in the literature showing different percentage values (Marcolin et al., 2018; Arias, 2012). In the performed study, the reason why the obtained results vary is that the league level, quality of the performed exercises, sex, age, height, weight or branch of the athletes or the level of experience are different from one another.

As a result, it was supported by our study that hand grip strength may have an effect on shooting rates in basketball and it is reckoned that the performance of the athletes can be enhanced if the trainers of this branch would have the athletes perform exercises focused on improving hand grip strength. It can be suggested to the trainers that after shaping the shooting techniques, in strength exercises, focusing on muscles such as flexor carpi radialis, plamaris longus, flexor digitorum, and flexor carpi pollicis longus, which affect hand grip strength, may affect the success of the athletes and the team positively.

Keywords: Basketball, free throw shooting, hand grip strength

Giriş

Basketbol, dünya üzerinde büyük bir kitleye hitap eden ve gün geçtikçe yükselişini sürdüren, yaygınlaşan ve bu bağlamda popüleritesi olumlu yönde ivme kazanan bir spor branşıdır. Amacının isabetli atış yaparak sayı elde etmek olduğu bu branşta, sayı üretmek adına topun potaya atılması şut olarak tanımlanmaktadır. Şut atışların çeşitliliği seyir zevkini arttırmakla beraber, maçların sonucuna direk etki ettiğinden basketbol için önemli bir temel teknik beceridir. Şut, statik ve dinamik olarak sınıflanabileceği gibi sıçrayarak şut, çengel şut, turnike, serbest atış vb. gibi çeşitleri de bulunmaktadır (Karabelen, 2016). Serbest atış, basketbolda yüksek önem taşıyan bir atış türüdür (Angel Gomez ve ark., 2008). Maçın sonlarına doğru kazanan veya kaybeden takımı belirleyici faktörlerden bir tanesidir (Kozar ve ark., 1994). Atış yapacak olan oyuncuyu engelleyecek herhangi bir durum söz konusu olmadığı için serbest atış basketboldaki en kolay atış olarak gösterilebilir (Okubo ve Hubbard., 2006). Başarılı bir takımından yüksek yüzdeli serbest atış yapması beklenirken, ancak az sayıda takım yüksek isabet oranını sağlayabilmektedir. Başarılı bir serbest atış için iyi bir konsantrasyon, bundan da önemlisi iyi bir şut mekaniği gerekmektedir. Ancak iyi bir şut mekaniği de tek başına başarılı bir atış için yeterli değildir (Kozar ve ark., 1995). Bu sabır ve disiplin isteyen bir eylemdir. Nasıl önce emekleyip, yürüyüp daha sonra koşmayı öğreniyorsak, basketbolda atışta öyle gelişmektedir. Ayakların pozisyonu, vücudun konuşlanması, topun tutulması, elden çıkarılması, nerenin nişan alındığına dikkat edilerek uzun süreli çalışmalarla geliştirilmesi gerekmektedir (Hopla, 2012).

Teknik, taktik ve mental gelişimin yanı sıra, basketbol sporuna özgü ve başarıyı etkileyen önemli faktörlerden bir tanesi de kuvvettir (Erol ve Sevim, 1993). Kuvvet, sportif aktivitelerin temelini oluşturmaktadır (Tamer, 1995). Bir sporcunun antrenmana başladığı ilk yıllarda odaklanması gereken asıl nokta genel kuvvet olmalıdır. Genel kuvvet seviyesinin düşük olması, sporcunun gelişimi üzerinde sınırlayıcı bir etken olabilmektedir (Bompa ve Buzzichelli, 1999). Literatüre bakıldığında, el kavrama kuvveti ile vücut kas kuvveti arasında ilişki olmasının yanı sıra genel kas kuvveti ile de ilişkisinin olduğu görülmektedir (Akbal, 1998; Sinaki, 1989). El kavrama kuvveti, izometrik kuvvetin ölçülmesine imkan vermektedir. Kuvvetin belirleyici parametreleri arasında yer alan el kavrama kuvveti, tüm vücut kuvvetini temsil edebilme özelliğini de taşımaktadır. Günlük işlerimizin devamlılığını sağlayabilmesi için önemli bir özellik olan kavrama, el fonksiyonları içerisinde önemli bir özelliktir. Bundan dolayı el kavrama kuvveti üst ekstremitenin performans değerlendirmesinde özgün bir ölçüm şekli olarak kabul görmektedir (Narin ve ark., 2009).

Fiziksel, fizyolojik ve psikolojik özelliklerin önemli olduğu basketbolda doğru zamanda doğru çalışmalarla oyuncuların bu branşın gerektirdiği becerilerin başında gelen şut atışını geliştirecek antrenmanlar yapması oldukça önemlidir. Tüm bu bilgiler gösteriyor ki, basketbolda hedeflenen başarıya ulaşmak adına branşın gerektirdiği yeteneklerin başında gelen kuvvetin, sporcuların performanslarını üst seviyelere çıkarmaya yönelik çalışmalarla desteklenmesi önem arz etmektedir. Buradan hareketle basketbolcuların serbest atış isabetleri ile dominant ve non-dominant el kavrama kuvveti arasındaki ilişkinin araştırılması amaçlanmıştır.

Yöntem

13-17 yaş aralığında 40 erkek basketbolcunun gönüllü olarak katıldığı çalışmada katılımcılar, araştırmanın amacı ve alınacak ölçümlerle ilgili bilgilendirilerek test protokolleri anlatılmıştır. Basketbolcuların yaşlarının belirlenmesinde kimlik bilgileri esas alınmıştır. Katılımcıların boy ölçümleri Seca marka 0.1 milimetre hassasiyetli boy ölçer ile vücut ağırlık ölçümleri ise 100 gram hassasiyetinde yine Seca marka terazi kullanılarak ölçülmüştür.

Serbest atış şut testi: Pojskic ve arkadaşlarının (2014) geliştirdiği serbest atış şut testi ve ısınma protokolü uygulanmış; ısınma protokolü gereği 10 dakika genel ısınma (koşu), 7 dakika dinamik ısınma (sprint ve sıçrama) olarak yaptırılmıştır. Bu ısınmaya ek olarak 20 dakika boyunca sporculara serbest atış testine özgü ısınma şut drilleri yaptırılarak, sporcuların zemin, top ve potaya alışmaları sağlanmıştır.

Isınma protokolünün ardından, testin prosedürleri basketbolculara anlatılmış ve her bir oyuncu üç seriden oluşan 10 şut atışını, her bir seri arasında üç dakika dinlenmek koşulu ile gerçekleştirmiştir. İki oyuncu potanın sağında ve solunda topu serbest atış testini gerçekleştiren oyuncuya vermek için hazır bulunmuş ve testi uygulayan oyuncunun 10 atışı tamamlamasından sonra pota altında bekleyen oyuncu ile yer değiştirmiştir. Üç atışın ortalaması kayda geçirilip yüzdesel değere dönüştürülmüştür (Pojskic ve ark., 2014).

El kavrama kuvveti ölçümü: Ölçümler 0-100 kilogram arasında kuvvet ölçebilen Takei marka el dinamometresi kullanılarak yapılmış, ölçümlerden önce dinamometre, ölçüm yapılacak sporcunun eline göre ayarlanmıştır. Ölçüm yapılacak kişi ayakta iken, kollar aşağı sarkıtılmış, dinamometre vücuda temas etmeyecek şekilde maksimum kuvvet ile sıkılması istenmiştir. Dominant ve non-dominant el ile ayrı ayrı iki defa ölçüm yapılmış, ölçülen değerlerden en iyi değer kilogram cinsinden kayda geçirilmiştir (Pamuk ve ark., 2008).

Verilerin analizinde, normal dağılım gösterip göstermediklerini belirlemek için Shapiro-Wilk Testi uygulanmış ve normal dağılım göstermedikleri tespit edilerek; verilerin analizinde non-parametrik testlerden olan Pearson Korelasyon Testi uygulanmış ve anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak alınmıştır. Korelasyon testinde $p < 0,05$ değerini sağlayan ilişkiler, r değeri 0,30 değerinin altında ise düşük, 0,30-0,70 değerleri arasında ise orta, 0,70-1,00 değerleri aralığında ise yüksek ilişki olarak yorumlanmıştır (Büyüköztürk ve ark., 2017).

Bulgular

Basketbolcuların yaş ortalamaları $15,15 \pm 1,44$ yıl, boy ortalamaları $174,08 \pm 9,88$ cm, vücut ağırlığı ortalamaları $63,07 \pm 11,90$, spor yaşı ortalamaları $1,5 \pm 5,06$ olarak tespit edilmiştir.

Tablo 1. Basketbolculara Ait Tanımlayıcı İstatistikler

Değişkenler	N	Ortalama $\pm$ SS
Dominant el kavrama kuvveti (kg)	40	$37,40 \pm 7,72$
Non-dominant el kavrama kuvveti (kg)	40	$36,17 \pm 7,40$
Serbest atış isabet testi	40	$16,97 \pm 5,04$
		(% 56,56)

Tablo 2. Basketbolcuların Korelasyon Sonuçları

	<i>Yaş (yıl)</i>	<i>Kilo (kg)</i>	<i>Boy (cm)</i>	<i>Spor Yaşı (yıl)</i>	<i>Dominant El Kuvveti (kg)</i>	<i>Non-Dominant El Kuvveti (kg)</i>
Kilo (kg)	r. ,456**					
	Sig. ,003					
Boy (cm)	r. ,665**	,613**				
	Sig. ,000	,000				
Spor Yaşı (yıl)	r. ,351*	,210	,378*			
	Sig. ,026	,193	,016			
Dominant el kuvveti (kg)	r. ,499**	,583**	,644**	,399*		
	Sig. ,001	,000	,000	,011		
Non-dominant el kuvveti (kg)	r. ,529**	,513**	,625**	,376*	,906**	
	Sig. ,000	,001	,000	,017	,000	
Serbest Atış Testi	r. ,406**	,032	,223	,377*	,330*	,311
	Sig. ,009	,846	,167	,017	,037	,051

*(P<0,05) ***(P<0,01)

Tablo 2’de de görülebileceği gibi çalışmaya katılan basketbolcuların vücut ağırlığı (kg), boy uzunluğu (cm) ve non-dominant el kuvvet ölçümleri ile serbest atış şut testi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığı ($p>0,05$), ancak yaş (yıl), spor yaşı (yıl) ve dominant el kuvvet ölçümleri ile serbest atış şut testi arasında istatistiksel olarak pozitif, orta derecede anlamlı bir ilişkinin olduğu ($p<0,05$) görülmektedir. Basketbolcuların, serbest atış testi ile yaş korelasyon sonuçları ($r=,406$) olarak tespit edilmiş ve aralarında pozitif yönde orta seviyede bir ilişki gözlemlenmiştir. Serbest atış testi ile spor yaşı ölçüm sonuçlarında ($r=,377$) iki değişken arasında pozitif yönde orta seviyede bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Yine serbest atış isabet testi ile dominant el kavrama kuvveti ölçümleri arasında ($r=,330$) pozitif yönde orta seviyeli bir ilişki bulunmuştur.

Sonuç

Basketbolcuların serbest atış isabetleri ile dominant ve non-dominant el kavrama kuvveti arasındaki ilişkinin araştırılmasının amaçlandığı çalışmada elde edilen bulgulara göre yaşın, spor yaşının ve dominant el kavrama kuvvetinin serbest atış şut isabetine etkisi bulunmuştur.

Yapılan spor branşındaki spor yılı geçmişi performansı doğrusal orantıda etkilemektedir. (Bayraktar ve Kurtoglu, 2009). Uzun ve Pulur (2011) tarafından yapılan bir çalışmada 10 haftalık serbest atış antrenmanları sonunda basketbolcuların serbest atış yüzdelerinde toplamda %106,8’lik bir gelişme sağladığı ($p<0.01$) ve antrenman süresinin artışı ile orantılı olarak isabet oranının da geliştiği görülmektedir. Çalışmamızda elde edilen bulguya göre benzer şekilde spor yaşıyla serbest atış isabeti arasında anlamlı ilişki bulunmuştur. Spor geçmişi arttıkça atılan şut miktarının arttığı düşünülerek serbest atış isabeti beklentiyi karşılar şekilde artış göstermiştir.

Spor branşlarında atış için el kavrama kuvvetinin önemli olduğu vurgulanmaktadır (Visnapuu ve Jürimae, 2007). Ancak el kavrama kuvvetinin performansa etkisine ait çeşitli branşlarda çelişkili sonuçlar da görülebilmektedir (Bilgiç ve ark., 2016; Sarıkaya ve ark., 2016). Basketbolcuların serbest atış şut isabeti ile dominant el pençe kuvvet ölçümleri arasındaki ilişkinin anlamlı bulunduğu çalışmada literatürdeki bazı çalışmalarla benzerlik göstermektedir (Kinnunen ve ark., 2001; Pizzigalli ve ark., 2016). Ancak coğrafi farklılıklar, antrenman metotlarının farklı olması ve sporcuların boy, vücut ağırlığı gibi fiziksel özelliklerinin değişkenlik göstermesi sebebi ile farklı değerlere de rastlanıldığı çalışmalarda bulunmaktadır (Barut ve ark., 2008). Hung ve ark.(2017) yaptıkları çalışmada atış eli avuç içi ve parmak basıncının çalışmamıza yakın bir şekilde şuta etki ettiğini bulmuşlardır. Dominant el belirtilmeyerek Gür ve ark. (2017)'nın yaptıkları çalışmada sağ ve sol el kavrama kuvvetinin şut isabetine etki ettiğini bulmuşlardır. Yine dominant el belirtilmeyerek Kinnunen ve ark.(2001) 'nın yaptıkları çalışmada yaşları 8 ile 11 arasında değişen 33 kız basketbolcuda yapmış oldukları çalışmada sporcuların serbest atış değerleri ile el kavrama kuvveti ölçümleri arasında istatistiksel olarak çalışmamızla paralel bir şekilde anlamlı bir ilişki bulmuşlardır ($p<0,05$). Basketbolcuların serbest atış isabet testi sonuçları yüzdelik olarak hesaplandığında %56,56'lık bir başarı oranına denk gelmektedir. Literatürde şut ile ilgili farklı yüzdelere ait çalışmalar da görülmektedir (Marcolin ve ark., 2018; Arias, 2012). Yapılan çalışmalarda elde edilen sonuçların farklı olmasının sebebinin sporcuların katıldıkları ligin seviyesi, yapmış oldukları antrenmanların niteliği ve sporcuların cinsiyet, yaş, boy, kilo ya da branş tecrübe süresinin de etkili olmalarına bağlanabilir.

Sonuç olarak el kavrama kuvvetinin basketbolda şut atışına etkisinin olabileceği çalışmamızla desteklenmiş olup, bu spor dalıyla uğraşan antrenörlerin sporcularda el kavrama kuvvetini geliştirici çalışmalar ile sporcuların performanslarını geliştirebileceği düşünülmektedir. Antrenörlerin şut tekniğinin şekillendirilmesinden sonra kuvvet çalışmalarında el pençe kuvvetine etki eden flexor carpi radialis, plamaris longus, flexor digitorum, flexor carpi pollicis longus kaslarına yönelik kuvvet antrenmanları yapmaları, sporcularının ve takımlarının başarısını pozitif yönde etkileyebilir.

KAYNAKÇA

- Akbal, M. (1998). Güreşçilerde hazırlık dönemi antrenman programları içerisinde fiziksel çalışmaların kassal kuvvet üzerine etkileri, Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
- Angel Gomez, M., Lorenzo, A., Sampaio, J., Jose Ibanez, S., & Ortega, E. (2008). Game-related statistics that discriminated winning and losing teams from the Spanish men's professional basketball teams. *Collegium Antropologicum*, 32(2), 451-456.
- Arias J.L. (2012). Does the modification of ball mass influence the types of attempted and successful shots in youth basketball?. *Human Movement*, vol. 13 (2), 147-151.
- Barut Ç., Demirel P., & Kıran S., (2008) 'Evaluation of hand anthropometric measurements and grip strength in basketball, volleyball and handball players' *International Journal of Experimental and Clinical Anatomy*. doi:10.2399/ana.08.055.
- Bayraktar B., Kurtoğlu M. (2009), "Sporda Performans, Etkili Faktörler, Değerlendirilmesi Ve Artırılması," *Klinik Gelişim Dergisi*, 16-24.
- Bilgiç, M., Biçer, M., ve Özdal, M. (2016). Farklı Branşlarda Spor Yapan 11-13 Yaş Grubu Çocukların 2D: 4D Parmak Oranlarının Sportif Performansla İlişkinin İncelenmesi. *Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 1(1).
- Bompa, T.O., & Buzzichelli, C. (1999). Periodization:- theory and methodology of training. *Human kinetics*.

- Büyüköztürk, Ş., Çokluk, Ö., & Köklü, N. (2016). *Sosyal Bilimler İçin İstatistik (18. Baskı)*. Ankara: Pegem Akademi.
- Erol, A.E., Sevim Y., (1993). Çabuk Kuvvet Çalışmalarının 16-18 Yaş Grubu Basketbolcuların Motorsal Özellikleri Üzerine Etkisinin İncelenmesi, *Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Spor Bilimleri Dergisi*, Ankara. (4) 3, 25-37.
- Gür G., Kılınç, H.E., Ayhan, Ç., & Tunay, V.B. (2017). Independent Contributions of Upper Extremity Variables in Free Throw Shooting Accuracy from Multiple Positions: a Pilot Study in College Basketball Players. *Spor Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 1-12.
- Gürol B, Yılmaz İ (2016). Basketbolda serbest atışın kinematik analizi, *İstanbul Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, (6), 4, 28-34.
- Hopla, D. (2012). *Basketball Shooting*. Human Kinetics.
- Hung, C.F., Chen, C.C., Lin, S.H., & Chung, T.K. (2017). Finger and Palm Dynamic Pressure Monitoring for Basketball Shooting. *Journal of Sensors*, 2017.
- Kinnunen DA., Colon G., Espinoza D., Overby LY., ve Lewis DK. (2001). Anthropometric Correlates Of Basketball Free-Throw Shootings By Young Girls. *Perceptual and Motor Skills*, 93, 105-108.
- Kozar, B., Vaughn, R. E., Lord, R. H., Whitfield, K. E., & Dve, B. (1994). Importance of freethrows at various stages of basketball games. *Perceptual and Motor Skills*, 78(1), 243-248.
- Kozar, B., Vaughn, R.E., Lord, R.H., & Whitfield, K. E. (1995). Basketball free-throw performance: practice implications. *Journal of Sport Behavior*, 18(2), 123-129.
- Marcolin, G., Camazzola, N., Panizzolo, F. A., Grigoletto, D., & Paoli, A. (2018). Different intensities of basketball drills affect jump shot accuracy of expert and junior players. *PeerJ*, 6, e4250.
- Narin, S., Demirbüken, İ., Özyürek, S., & Eraslan, U. (2009). Dominant El Kavrama Ve Parmak Kavrama Kuvvetinin Önkol Antropometrik Ölçümlerle İlişkisi. *DEÜ Tıp Fakültesi Dergisi*, 23, (2), 81-85.
- Okubo, H., ve Hubbard, M. (2006). Dynamics Of The Basketball Shot With Application To The Free Throw. *Journal of Sport Sciences*, 24(12), 1303-1314.
- Pamuk Ö., Kaplan T., Taşkın H., Erkmen N., (2008). Basketbolcularda Bazı Fiziksel Ve Fizyolojik Parametrelerin Farklı Liglere Göre İncelenmesi. *Sportmetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 5 (3) 141-144.
- Pizzigalli L., Cremasco MM., Torre AL., Rainoldi A., & Benis R. (2016). Hand Grip Strength And Anthropometric Characteristics In Italian Female National Basketball Teams. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. 57(5), 521-528
- Pojiskic H., Separovic V., Muratovic M & Uzicanin E. (2014). The Relationship Between Physical Fitness And Shooting Accuracy Of Professional Basketball Players. *Motriz: Revista de Educação Física*, 20(4), 408-417
- Sinaki, M. (1989). Relationship Of Muscle Strength Of Back And Upper Extremity With Level Of Physical Activity In Healthy Women. *American journal of physical medicine & rehabilitation*, 68(3), 134-138
- Tamer K. (1995). *Sporda Fiziksel Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi*. Ankara. Türkerler Yayınevi

-
- Uzun A. & Pular, A. (2011). Genç Basketbolcularda (14-15 Yaş) Serbest Atış Antrenmanlarının Atış İsabet Oranı Gelişimine Etkisinin Araştırılması. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 5(2).
- Visnapuu, M., & Jürimäe, T. (2007). Handgrip Strength And Hand Dimensions In Young Handball And Basketball Players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 21(3), 923-929.