

Basketbolda Top Hakimiyeti Antrenmanlarının Purdue Pegboard El Fonksiyon Testi ile El Becerisi Üzerine Etkisinin İncelenmesi

Examining the Effect of Ball Handling Training in Basketball on Manual Dexterity with the Purdue Pegboard Hand Function Test

^{id} Aşına USLULAR^a, ^{id} Aydın ŞENTÜRK^a, ^{id} Erdal DEMİR^b, ^{id} Ayşe SÜRMELE USTALAR^a,
^{id} Kübra KAYA^a, ^{id} Hakan BİLGEN^a, ^{id} Yunus ÖZMUSUL^a

^aKütahya Dumlupınar Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü, Kütahya, Türkiye

^bÇanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü, Çanakkale, Türkiye

Bu çalışma 11. Uluslararası Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Kongresi'nde (20-22 Ekim 2023, Kütahya) sözlü olarak sunulmuştur. Ayrıca kongre kitabında özet olarak yer almıştır.

ÖZET Amaç: Bu çalışmanın amacı basketbol antrenmanlarında kullanılan top hakimiyeti hareketlerinin el becerisi üzerine etkisini araştırmaktır. **Gereç ve Yöntemler:** Çalışma 30 deney (Kadın: 13,20±0,94 yıl; 154,47±10,46 cm; 52,20±7,31 kg. Erkek: 13,07±0,79 yıl; 156,73±6,76 cm; 57,09±9,03 kg) ve 30 kontrol (Kadın: 13,40±0,82 yıl; 153,93±7,31 cm; 56,80±8,25 kg. Erkek: 12,73±0,88 yıl; 154,80±7,89 cm; 55,40±7,35 kg) olmak üzere ikiye ayrılmıştır. Deney grubuna 6 hafta boyunca haftada 3 gün top hakimiyeti antrenmanları uygulanmıştır. Çalışma öncesi ve sonrasında Purdue Pegboard Testi (PPT) ile ölçüm alınmıştır. **Bulgular:** Deney ve kontrol grubunun PPT toplam skor puanları arasında anlamlı fark bulundu (öncesi p=0,748; sonrası p=0,000). Deney grubu kadın (p=0,000) ve erkek (p=0,000) katılımcıların toplam skor puanları arasında anlamlı fark olduğu bulundu. Kontrol grubundaki kadın (p=0,629) ve erkek (p=0,424) katılımcıların toplam skor puanlarında anlamlı fark olmadığını gördü. Deney grubu kadın katılımcıların sağ el (p=0,000), sol el (p=0,000) ve bilateral el (p=0,014) ve erkek katılımcıların sağ el (p=0,001) ve sol el (p=0,000) sonuçları arasında anlamlı fark bulunurken; bilateral el (p=0,061) sonuçları arasında anlamlı fark olmadığı bulundu. Deney grubundaki katılımcıların sağ el öncesi (p=0,709) ve sonrası (p=0,237), sol el öncesi (p=0,479) ve sonrası (p=0,324), bilateral el öncesi (p=1,000) ve sonrası (p=471) puanları arasında fark olmadığını gördü. **Sonuç:** Deney ve kontrol grubu arasında toplam skorlarında anlamlı fark olduğu bulundu. Deney grubu kadın katılımcıların toplam skor puanları ve erkek katılımcıların toplam skor puanları arasında anlamlı fark olduğu bulundu. Deney grubundaki kadın ve erkek katılımcıların sağ, sol ve bilateral el puanları arasında anlamlı fark olmadığını gördü. Uygulanan top hakimiyeti antrenman programının kadın ve erkek basketbolcuların el becerilerini geliştirdiği gözlemlendi.

ABSTRACT Objective: The aim of this study is to investigate the effect of ball handling movements used in basketball training on dexterity. **Material and Methods:** The study was divided into two as 30 experimental (Female: 13.20±0.94 years; 154.47±10.46 cm; 52.20±7.31 kg. Male: 13.07±0.79 years; 156.73±6.76 cm; 57.09±9.03 kg) and 30 control (Female: 13.40±0.82 years; 153.93±7.31 cm; 56.80±8.25 kg. Male: 12.73±0.88 years; 154.80±7.89 cm; 55.40±7.35 kg). Ball handling training was applied to the experimental group 3 days a week for 6 weeks. Measurements were taken with the Purdue Pegboard Test (PPT) before and after the study. **Results:** A significant difference was found between the PPT total score scores of the experimental and control groups (before p=0.748; after p=0.000). A significant difference was found between the total score scores of the female (p=0.000) and male (p=0.000) participants in the experimental group. It was found that there was no significant difference in the total score scores of the female (p=0.629) and male (p=0.424) participants in the control group. While there was a significant difference between the right hand (p=0.000), left hand (p=0.000) and bilateral hand (p=0.014) results of the female participants in the experimental group and the right hand (p=0.001) and left hand (p=0.000) results of the male participants, there was no significant difference between the bilateral hand (p=0.061) results. It was observed that there was no difference between the right hand before (p=0.709) and after (p=0.237), left hand before (p=0.479) and after (p=0.324), bilateral hand before (p=1.000) and after (p=471) scores of the participants in the experimental group. **Conclusion:** As a result; it was found that there was a significant difference in total scores between the experimental and control groups. It was found that there was a significant difference between the total score points of the female participants in the experimental group and the total score points of the male participants. It was seen that there was no significant difference between the right, left and bilateral hand scores of the female and male participants in the experimental group. It was observed that the ball handling training program developed the hand skills of female and male basketball players.

Anahtar Kelimeler: Basketbol; top hakimiyeti; purdue pegboard testi

Keywords: Basketball; ball handling; purdue pegboard test

KAYNAK GÖSTERMEK İÇİN:

Uslular A, Şentürk A, Demir E, Sürmeli Ustalar A, Kaya K, Bilgen H ve ark. Basketbolda top hakimiyeti antrenmanlarının Purdue Pegboard El Fonksiyon Testi ile el becerisi üzerine etkisinin incelenmesi. Türkiye Klinikleri J Sports Sci. 2025;17(1):1-8.

Correspondence: Aşına USLULAR

Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü, Kütahya, Türkiye

E-mail: a.uslular@gmail.com

Peer review under responsibility of Türkiye Klinikleri Journal of Sports Sciences.

Received: 06 Feb 2024

Received in revised form: 14 Oct 2024

Accepted: 30 Oct 2024

Available online: 19 Feb 2025

2146-8885 / Copyright © 2025 by Türkiye Klinikleri. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Bilgi ve beceri organı olarak tanımlanan el, günlük hayatımızda birçok fonksiyonu yerine getirmektedir.¹ El fonksiyonu ise birçok komponentin bir araya gelmesiyle ortaya çıkar. Bunlar kas kuvveti, eklem yapısı, duyu, mobilite ve koordinasyon gibi komponentlerdir.² El fonksiyonları, elin farklı hareketlerini ve işlevlerini sağlayan birçok faktörün birleşmesiyle gerçekleşir. Eldeki kemikler, eklemler, kaslar, sinirler ve tendonlar, elin tutma, kavrama, bükme, açma, dokunma ve hissetme gibi yeteneklerini oluşturur.² El becerilerinin değerlendirilmesi, birçok spor dalında performans ve yetenek düzeyini belirlemek için kullanılan önemli bir yöntemdir. Basketbol gibi hareket gerektiren sporlarda, oyuncuların top hâkimiyeti ve top kontrolü becerileri, oyunculuğun temel unsurlarından biridir. El fonksiyonlarının önemli olduğu spor dalların da el fonksiyonu sporcunun performansını olumlu ya da olumsuz etkilemektedir.³ El fonksiyonlarının önemli olduğu spor branşlarından biri de basketboldur. Basketbol branşı için el ile atma, tutma ve zamanlama reaksiyonları önemli roller olduğu bilinmektedir. Basketbolda el ile atma, tutma ve zamanla reaksiyonlarını çalıştıran antrenman modeli ise top hakimiyeti çalışmalarıdır. Top hakimiyeti; top hakimiyetini sağlamak için yapılan aktivitelere verilen ad olarak tanımlanmaktadır.⁴ Top hakimiyeti; topu elinizde istediğiniz gibi yönlendirmek, rakiplerinizi geçmek ve topu korumak için önemli olan bir yetenektir. Etkili top hâkimiyeti ile oyuncu performansı arasında güçlü bir ilişki olduğu literatüre bakıldığı zaman da görülmüştür.^{5,6} Literatürde top hakimiyeti üzerine yapılan çalışmalar çoğunlukla basketbolda şut atışı, pas atışı ve top sürme üzerine yapıldığı görülmüştür.⁶⁻⁸ Dünya literatürüne bakıldığı zaman top hakimiyeti çalışmalarının el fonksiyonları üzerine etkisinin araştırılması kısıtlı sayıda olmasıyla birlikte farklı spor branşları ve farklı alanlarda el fonksiyonu üzerine çalışılmalar mevcuttur.⁹⁻¹² Türkiye literatürünü araştırdığımız zaman ise basketbol branşına özgü el fonksiyonları ile ilgili bir çalışmaya rastlanmamıştır. Buradan hareketle, basketbol oyunu içerisinde el fonksiyonu faktörünün müsabaka performanslarını etkileyebileceği düşünüldüğünden bu deneysel çalışmanın amacı; basketbolda top hakimiyeti antrenmanlarının purdue pegboard el fonksiyon testi ile el becerisi üzerine etkisinin ince-

lenmesidir. Basketbolda çok sık kullanılan top hakimiyeti antrenmanlarının basketbol branşıyla ilgilenen sporcuların el fonksiyon yetilerini geliştirip geliştirmediği üzerine literatüre ve alana katkı sağlayacağı öngörülmüştür.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu deneysel çalışmaya Adana ilinde yaşayan en az 2 yıl basketbol oynamış, yaş ortalamaları 12±14 olan toplam 60 sporcu katıldı. 60 sporcunun yarısı deney yarısı da kontrol grubu olacak şekilde ikiye ayrıldı. Sporculara çalışma hakkında bilgi verildi ve Helsinki Deklarasyonu Prensiplerine uygun olarak hazırlanmış bilgilendirme onam formunu kabul eden katılımcılar ile çalışmaya başlanmıştır. Araştırmamız 20 Eylül 2023 tarih ve 2023/09 no'lu etik kurul kararı alınarak yapılmıştır. Bu çalışmada katılımcılardan yaş, boy, vücut ağırlığı, antrenman yaşı bilgileri alınmıştır ve el becerisini ölçmek için Purdue Pegboard el fonksiyon testi kullanılmıştır.

PURDUE PEGBOARD EL FONKSİYON TESTİ

Purdue Pegboard Testi (PPT) geniş bir yaş aralığını değerlendirmek için kullanılabilir. PPT çocuklarda 5 yaşından itibaren kullanılabilirliği gibi 65 yaş üstü bireylerde de kullanılabilirliği yapılan çalışmalarla gösterilmiştir.^{13,14} Test ile alakalı farklı alanlarda çeşitli güvenilirlik ve geçerlilik çalışmaları çocuklar ve yetişkinler için yapılmıştır.^{15,16} Literatürde bulunan güvenilirlik ve geçerlilik çalışmalarının uygulamalarında test güvenilirliğinin testin yapılan alt kümesine göre değiştiği gözlenmiştir. Bir çalışmada 0,60'dan 0,76'ya, diğer bir güvenilirlik çalışmasında sınıf içi korelasyon katsayısı 0,92 ile 0,96 arasında bulunurken, üç farklı çalışmanın ortalamasında ise 0,82'den 0,91'e değişen güvenilirlik değerleri bulunmuştur.¹⁶⁻¹⁹ Test 5 farklı basamaktan oluşmaktadır. Bu basamakların 1 tanesi matematiksel toplamı içerir diğer 4 alt basamakta ise kişi aktif olarak görevleri yapar. Testin puanlaması verilen süre sonunda takılan toplam pim ya da pim, pul ve somunların sayısıdır.²⁰ Bu çalışmada ilk 3 alt boyut kullanılmıştır (sağ, sol ve bilateral el).

Testin uygulanış şekli;

1. Dominant el ile pim yerleştirme (30 sn): Kişi dominant elinin kullanarak pimleri alır ve deliklere

hızlıca yerleştirir. 30 sn sonunda yerleştirilen pim sayısı kaydedilir.

2. Nondominant el ile pim yerleştirme (30 saniye): Kişi nondominant elini kullanarak pimleri alır ve deliklere hızlıca yerleştirir. 30 saniye sonunda yerleştirilen pim sayısı kaydedilir.

3. Her iki el ile pim yerleştirme (30 sn): Kişi her iki elini kullanarak pimleri alır ve deliklere hızlıca yerleştirir. 30 sn sonunda yerleştirilen pim sayısı kaydedilir.

4. Matematiksel toplam: Bu bölümde bir test yapılmaz, sadece dominant el, nondominant el ve her iki el ile yerleştirilen pim sayılarının toplamı hesaplanır.

5. Pim, pul ve somun yerleştirme (60 sn): Kişi her iki elini kullanarak pim, pul ve somunları alır ve birleştirir. 60 sn sonunda yerleştirilen pim sayısı kaydedilir.²⁰

Tablo 1’de detaylı görüldüğü üzere önce 1 hafta boyunca sporculara çalışmada uygulanacak olan top hakimiyeti hareketleri ile ilgili hazırlık çalışmaları uygulanmıştır. Sonrasında 6 hafta boyunca haftada 3 gün olarak hazırlanan top hakimiyeti antrenmanları uygulandı. Çalışma öncesi araştırmaya katılan sporculara Purdue Pegboard el fonksiyon testi yüz yüze uygulandı ve programa sonra başlandı. Program bittikten sonra tekrar ölçüm alındı ve testler 2 kez uygulanmış olup, en iyi değer çalışma referansı olarak alınmıştır. Analiz uygulanmadan önce gerekli varsayımlar olan normal dağılım, homojenlik ve bağımsız gözlem varsayımları kontrol edilmiştir. Testlerin değerlendirilmesinde veriler normal dağılım gösterdiğinden dolayı istatistikî analiz olarak Bağımsız Örneklem t-testi ve Bağımlı Örneklem t-testi uygulanmıştır.

BULGULAR

Tablo 2 incelediğinde deney ve kontrol grubunun kadın ve erkek katılımcılarının yaş, boy, vücut ağırlığı ve antrenman yaşı bulgularının ortalamaları ve standart sapma değerleri analiz edilmiştir. Tablo 3 incelendiğinde deney ve kontrol gruplarının top hakimiyeti antrenman programı öncesi ve sonrası toplam skor puanlarının ortalamaları görülmektedir. Deney

TABLO 1: Top hakimiyeti antrenman içeriği.

TABLO 1: Top hakimiyeti antrenman içeriği.	
Hazırlık antrenman programı	
Uygulama süresi	1 hafta
Amaç	Top ile top hakimiyeti hareketleri
Metot	Süre metodu
Alıştırma temposu	Akıcı
Çalışma süresi	60-90 sn.
Dinlenme süresi	30 sn.
Seri sayısı	1-2
Seri arası dinlenme	Tam dinlenme
Kullanılan araç ve gereçler	Basketbol topu, huni
Hazırlık antrenman alıştırmaları	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Top hakimiyeti çalışmalarını yürüyerek, koşarak ve sıçrayarak uygulama 2. Top hakimiyeti çalışmalarını yürüyerek, koşarak topla uygulama 3. Tam saha yürüyerek, koşarak ikili paslaşma çalışmaları 	
Ana evre antrenman programı	
Uygulama süresi	6 hafta
Haftalık antrenman sayısı	3
Toplam antrenman sayısı	18
Metot	Süre metodu
Alıştırma temposu	Patlayıcı tempo
Programdaki alıştırmaları uygulama süresi	60-90 sn.
Dinlenme süresi	30-60 sn.
Seri sayısı	1-2
Seri arası dinlenme	Tam dinlenme
Kullanılan araç ve gereçler	Basketbol topu, huni
Ana evre alıştırmalar	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Top hakimiyeti yürüyüşler, koşular ve sıçramalar (topla yapılan çalışmalar) <ul style="list-style-type: none"> • Basketbol yarı sahasına kadar top sürerek yürüme • Basketbol yarı sahasına kadar top sürerek koşma • Basketbol yarı sahasına kadar top sürerek sıçramalar (tek, çift ayak) • Basketbol yarı sahasına kadar belirli hareketleri top ile yürüyerek uygulama 2. Top hakimiyeti çalışmalarını yürüyerek, koşarak topla uygulama <ul style="list-style-type: none"> • Tam saha sağ ve sol el top sürme (yürüyerek, koşarak) • Tam saha çift el (sağ, sol) top sürme (yürüyerek, koşarak) • Tam saha veya çift ayak sıçrayarak top sürme (sağ, sol ve çift el) • Tam saha topu belinin etrafında çevirme (yürüyerek, koşarak) • Tam saha topu başının etrafında çevirme (yürüyerek, koşarak) • Tam saha topu bacaklarının etrafında çevirme (yürüyerek, koşarak) • Tam saha topu havaya atıp 3 adet alkış yapıp tutma (yürüyerek, koşarak) • Tam saha topu dizlerinin arasına sıkıştırarak sıçrama • Tam saha adım atıp topu geçirme (yürüyerek) 3. Tam saha yürüyerek, koşarak ikili paslaşma çalışmaları <ul style="list-style-type: none"> • Tam saha yürüyerek ikili göğüs pası, bounce pas ve baş üstü pas • Tam saha koşarak ikili göğüs pası, bounce pas ve baş üstü pas 	

TABLO 2: Deney ve kontrol grubunun tanımlayıcı istatistiği.

		Değişkenler	n	\bar{X}	SS
Deney grubu	Kadınlar	Yaş	15	13,20	0,941
		Boy	15	154,47	10,460
		Vücut ağırlığı	15	52,20	7,317
		Antrenman yaşı	15	2,00	0,000
	Erkekler	Yaş	15	13,07	0,799
		Boy	15	156,73	6,766
		Vücut ağırlığı	15	57,09	9,035
		Antrenman yaşı	15	2,00	0,000
Kontrol grubu	Kadınlar	Yaş	15	13,40	0,828
		Boy	15	153,93	7,314
		Vücut ağırlığı	15	56,80	8,257
		Antrenman yaşı	15	2,00	0,000
	Erkekler	Yaş	15	12,73	0,884
		Boy	15	154,80	7,894
		Vücut ağırlığı	15	55,40	7,356
		Antrenman yaşı	15	2,00	0,000

SS: Standart sapma.

TABLO 3: Deney ve kontrol grubu ön test-son test Purdue Pegboard Testi toplam puanlarına ilişkin t-testi bulguları.

	Gruplar	n	\bar{X}	SS	t değeri	df	p değeri
Toplam skor öncesi	Deney	30	36,9	4,671	0,323	58	0,748
	Kontrol	30	36,5	4,911			
Toplam skor sonrası	Deney	30	42,03	4,295	4,788	58	0,000*
	Kontrol	30	36,7	4,332			

*p<0,05; SS: Standart sapma.

grubu ile kontrol grubunun toplam skor puanları istatistiksel olarak anlamlı fark göstermektedir (öncesi p=0,748; sonrası p=0,000).

Tablo 4’de PPT öncesi sonrası toplam skor puanlarının cinsiyete göre deney ve kontrol grubunun t-testi bulguları görülmektedir. Cinsiyete göre deney grubu kadın ve erkek katılımcıların toplam skor puanları arası istatistiksel olarak anlamlı fark olduğunu göstermektedir (kadın p=0,000; erkek p=0,000). Kontrol grubu kadın ve erkek katılımcıların toplam skor puanları arası istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığını görülmektedir (kadın p=0,629; erkek p=0,424).

Tablo 5’de deney grubunun PPT sağ, sol ve bilateral el puanlarına ilişkin t-testi bulguları görülmektedir. Uygulanan t-testi sonucunda deney

grubunda olan kadın katılımcıların sağ el (p=0,000), sol el (p=0,000) ve bilateral el (p=0,014) test sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu görülmektedir. Erkek katılımcıların sağ el (p=0,001) ve sol el (p=0,000) test sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülürken; bilateral el (p=0,061) test sonuçları arasında anlamlı fark olmadığı bulunmuştur.

Tablo 6’da deney grubundaki kadın ve erkek katılımcıların sağ el, sol el ve bilateral el PPT puanları arasında fark olup olmadığına ilişkin t-testi bulguları görülmektedir. Test sonuçlarında kadın erkek arasında sağ el öncesi (p=0,709) test sonuçları arasında anlamlı fark yokken, sonrası (p=0,237) test sonuçlarında anlamlı fark görülmüştür. Sol el öncesi (p=0,479) test sonuçları arasında anlamlı fark yok-

TABLO 4: Cinsiyete göre deney ve kontrol gruplarının ön test-son test Purdue Pegboard Testi toplam puanlarına ilişkin t-testi bulguları.

			n	\bar{X}	SS	t değeri	df	p değeri
Deney grubu	Kadın	Öncesi	15	36,8	4,873	-8,663	14	0,000*
		Sonrası	15	42,2	3,745			
	Erkek	Öncesi	15	37	4,629	-6,859	14	0,000*
		Sonrası	15	41,87	4,912			
Kontrol grubu	Kadın	Öncesi	15	37,80	5,088	-0,494	14	0,629
		Sonrası	15	38,00	4,293			
	Erkek	Öncesi	15	35,20	4,523	-0,823	14	0,424
		Sonrası	15	35,40	4,102			

*p<0,05; SS: Standart sapma.

TABLO 5: Deney grubu ön test-son test Purdue Pegboard Testi sağ, sol ve bilateral el puanlarına ilişkin t-testi bulguları.

			n	\bar{X}	SS	t değeri	df	p değeri
Kadın	Sağ el öncesi	15	13,93	2,576	-7,407	14	0,000*	
		Sonrası	15	15,73	2,282			
	Sol el öncesi	15	12,47	1,642	-5,398	14	0,000*	
		Sonrası	15	14,40	1,502			
	Bilateral el öncesi	15	11,33	1,988	-2,801	14	0,014*	
		Sonrası	15	12,60	1,993			
Erkek	Sağ el öncesi	15	13,60	2,261	-4,141	14	0,001*	
		Sonrası	15	14,73	2,251			
	Sol el öncesi	15	12,93	1,907	-5,016	14	0,000*	
		Sonrası	15	15,13	2,386			
	Bilateral el öncesi	15	11,33	1,291	-2,037	14	0,061	
		Sonrası	15	12,13	1,457			

*p<0,05; SS: Standart sapma.

TABLO 6: Deney grubu kadın erkek arasında ön test-son test Purdue Pegboard Testi sağ, sol ve bilateral el puanlarına ilişkin t-testi bulguları.

			n	\bar{X}	SS	t değeri	df	p değeri
Sağ el öncesi	Kadın	15	13,9333	2,57645	0,377	28	0,709	
	Erkek	15	13,6000	2,26148				
Sağ el sonrası	Kadın	15	15,7333	2,28244	1,208	28	0,237	
	Erkek	15	14,7333	2,25093				
Sol el öncesi	Kadın	15	12,4667	1,64172	-0,718	28	0,479	
	Erkek	15	12,9333	1,90738				
Sol el sonrası	Kadın	15	14,4000	1,50238	-1,007	28	0,324	
	Erkek	15	15,1333	2,38647				
Bilateral el öncesi	Kadın	15	11,3333	1,98806	0,000	28	1,000	
	Erkek	15	11,3333	1,29099				
Bilateral el sonrası	Kadın	15	12,6000	1,99284	0,732	28	0,471	
	Erkek	15	12,1333	1,45733				

p<0,05; SS: Standart sapma.

ken, sonrası (p=0,324) test sonuçlarında anlamlı fark görülmüştür, bilateral el öncesi (p=1,000) test sonuçları arasında anlamlı fark yokken, sonrası (p=471)

test sonuçlarında anlamlı fark görülmüştür. Sonuç olarak kadın ve erkeklerin puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüştür.

TARTIŞMA

El ile oynanan spor branşlarında sportif performans için önemli olan parametrelerden biriside el reaksiyon hızıdır. Branşa yönelik materyali atma, tutma, fırlatma, taşıma gibi eylemleri en yüksek seviyede gerçekleştirebilmek için branşa özgü el kavrama kuvveti, el reaksiyon hızını geliştirici egzersizler yapılması gerekmektedir. Literatürdeki çalışmalara bakıldığında farklı branşlarda bu konular üzerine çalışmaların yapıldığı görülmüştür.^{21,22} Çalışmaya katılan sporcuların demografik özellikleri Tablo 1’de verilmiştir. Bu deneysel çalışmada deney ile kontrol grubu arasında PPT toplam skor puanları istatistiksel olarak anlamlı fark göstermektedir (öncesi $p=0,748$; sonrası $p=0,000$). Aktay ve Kutlayın yaptığı bir çalışmada deney grubunun PP-çift el beceri puanı kontrol grubuna kıyasla anlamlı olarak arttığı görüldü fakat deney ve kontrol gruplarının PP-toplam puanlarında ise gruplar arasında anlamlı bir farklılaşma bulunamadığı görülmüştür.²³ Yapılan diğer çalışmada el organının çok fazla tercih edildiği basketbol, voleybol ve hentbol sporcularında el kavrama kuvvetinin el becerisi üzerine etkisi araştırılmıştır. Araştırma sonucunda basketbol oynayanların el kavrama kuvvetleri ile el becerileri arasında bir ilişki olmadığı bulunmuştur. Ayrıca hentbol oynayan sporcuların sağ el kavrama kuvveti fazla olanların sol el becerilerinin, voleybol oynayan sporcularda ise sağ el kavrama kuvveti fazla olanların sağ el becerilerinin düşük olduğu belirlenmiştir.²⁴

Cinsiyete göre PPT toplam skorlarında bulduğumuz anlam kadın ve erkek katılımcılar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğunu göstermektedir. Sattler ve Engelhardt, çivileme testi için 5 yaştan 16 yaşa kadar norm oluşturmak için yaptığı çalışmada sol, sağ ve iki el çivileme testlerinde tüm yaş gruplarında cinsiyetler arasında anlamlı farklılık bulunmuş olup bununla birlikte tüm yaş gruplarında kız çocukların lehine anlamlı farklılık bulunmuştur.²⁵

Bu çalışmada deney grubunun kadın katılımcılarının PPT sağ, sol ve bilateral el puanlarına ilişkin t-testi sonuçları ve erkek katılımcıların sağ ve sol el sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu görülürken; bilateral el sonuçları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Yapılan bir

çalışmada ise gruplar arasında PP-sağ el, PP-sol el, PP-toplam ve PP-birleştirme puanlarında anlamlı farklılaşma bulunmadığı gözlenmiştir.²³ Farklı spor branşlarında sporcular ve sedanterler ile yapılan başka bir çalışmada reaksiyon zamanı ve kavrama kuvveti değerlerine bakılmıştır. Araştırma sonucunda; kadın ve erkek sporcular sedanterlere göre, erkek sporcular kadın sporculara göre daha iyi reaksiyon zamanı ve kuvvete sahip olduğu ve sağ ve sol el reaksiyon zamanı ölçümlerinde futbol ve hentbol diğer branşlara göre daha başarılı olduğu görülmüştür. Ayrıca sağ ve sol el kavrama kuvveti ölçümlerinde hentbol ve güreşçiler diğer branşlara göre daha başarılı bulunmuştur.⁵

Yapılan bu çalışmada; deney grubundaki kadın ve erkek katılımcıların sağ, sol ve bilateral el PPT skorları arasında anlamlı fark olduğu görülmüştür. PPT ölçeğine benzer Dokuz Delikli Çivi Testi kullanılan çalışmada; test sonuçları incelendiğinde cinsiyetler arasında fark olmadığı bulunmuştur.²⁶ Başka bir çalışmada; hentbol ve voleybol oynayan kız ve erkek sporcuların PPT sonuçları değerlendirilmiştir. Değerlendirme sonucunda hentbol spor dalındaki öğrencilerin cinsiyetler arası fark olduğu görülmüştür ve bu farkın kız öğrencilerin lehine olduğu belirlenmiştir. Voleybol branşındaki öğrencilerin çivileme testi değerlerinin cinsiyete göre çivileme testi sağ, sol, iki el, kombinasyon ve ortalama değerleri incelendiğinde cinsiyetler arası farkın olduğu görülmüştür ve kız öğrenciler lehine bir fark olduğu bulunmuştur.²⁷ Diğer bir çalışmada da kız ve erkek katılımcıların sağ el, sol el ve çift el test sonuçları arasında fark bulunmuştur.¹⁹

SONUÇ

Bu deneysel çalışmanın sonucunda; deney ve kontrol grubu arasında toplam skorlarında anlamlı fark olduğu bulunmuştur. Deney grubu kadın katılımcıların toplam skor puanları ve erkek katılımcıların toplam skor puanları arasında anlamlı fark olduğu analiz edilmiştir. Deney grubundaki kadın ve erkek katılımcıların sağ, sol ve bilateral el puanları arasında anlamlı fark olmadığı görülmüştür. Uygulanan top hakimiyeti antrenman programının kadın ve erkek basketbolcuların el becerilerini geliştirdiği gözlemlenmiştir.

Çalışmamızdan elde edilen bu önemli sonuçların güçlü yönlerinden en önemlisi; antrenmanların denetim altında gerçekleştirilmesi, protokolün her kısmına uyulması ve deneklerin çalışmaya tam katılması sonuçların güvenilirliğini artırmaktadır.

Finansal Kaynak

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.

Çıkar Çatışması

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyesi veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.

Yazar Katkıları

Fikir/Kavram: Aşına Uslular; **Tasarım:** Aşına Uslular; **Denetleme/Danışmanlık:** Aydın Şentürk; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** Aşına Uslular; **Analiz ve/veya Yorum:** Aşına Uslular, Erdal Demir; **Kaynak Taraması:** Aşına Uslular; **Makalenin Yazımı:** Aşına Uslular; **Eleştirel İnceleme:** Aydın Şentürk, Yunus Özmuşul; **Kaynaklar ve Fon Sağlama:** Hakan Bilgen; **Malzemeler:** Aşına Uslular; **Diğer:** Ayşe Ustalar Sürmeli, Kübra Kaya.

KAYNAKLAR

1. Tubiana R, Thomin JM, Mackin E. eds. Öksüz C, Oskay D, çeviri editörleri. El ve El Bileği Muayenesi. 1. Baskı. Ankara: Hipokrat Yayınevi; 2018. p.1-174.
2. Eberhardt K, Sandqvist G, Geborek P. Hand function tests are important and sensitive tools for assessment of treatment response in patients with rheumatoid arthritis. Scand J Rheumatol. 2008;37(2):109-12. [Crossref] [PubMed]
3. Barut Ç, Demirel P, Kiran S. Evaluation of hand anthropometric measurements and grip strength in basketball, volleyball and handball players. Anatomy. 2008;2(1):55-9. [Crossref]
4. Türkiye Basketbol Federasyonu [Internet]. Basketbol terimleri sözlüğü [Erişim Tarihi: 26 Ocak 2022]. Erişim linki: [Link]
5. Arifanto I, Fardi A, Mariati S. Meningkatkan Kemampuan Dribbling Bolabasket melalui Latihan Ball Handling [Improving basketball dribbling ability through ball handling exercises]. Jurnal Patriot. 2021;3(1):41-7. [Crossref]
6. Jakovljevic S, Pajic Z, Gardasevic B, Jankovic N. The impact of stationary ball-handling drills on fundamental offensive basketball skills in 13 and 14-year-old basketball players. Physical Education and Sport. 2015;13(3):393-402. [Link]
7. Kurniawan FF. Development model training ball handling for basketball athlete senior high school (ndonesia). Journal of Indonesian Physical Education and Sport. 2020;6(2):1-10. [Crossref]
8. Yunarta A, Prasetyo R, Synthiawati NN. The effectiveness of the ball handling training method on the skills in dribbling basketball for STKIP PGRI Jombang student activity units. International Journal of Basketball Studies. 2023;2(1). [Crossref]
9. Gürsoy R, Akarsu S, Hazar K. Farklı branşlarda yer alan sporcular ve sedanterlerde bazı biomotor özellikler ve reaksiyon zamanı arasındaki ilişkilerin incelenmesi [Examination of correlation among reaction time, strength, and flexibility of sedentary and athletes in different branches]. Journal of Human Sciences. 2017;14(4):3282-91. [Crossref]
10. Kızıltan E, Barut C, Gelir E. A high-precision, low cost system for evaluating finger-tapping tasks. Int J Neurosci. 2006;116(12):1471-80. [Crossref] [PubMed]
11. Çıplak ME. Sporcuların El Performanslarının Finger Tapping (Parmak Vuruş) Yöntemi ile Değerlendirilmesi [Doktora tezi]. Ankara: Gazi Üniversitesi; 2010. [Link]
12. Badau D, Baydil B, Badau A. Differences among three measures of reaction time based on hand laterality in individual sports. Sports (Basel). 2018;6(2):45. [Crossref] [PubMed] [PMC]
13. Rapin I, Tourk LM, Costa LD. Evaluation of the Purdue Pegboard as a screening test for brain damage. Dev Med Child Neurol. 1966;8(1):45-54. [Crossref] [PubMed]
14. Gardner R, Broman M. The purdue pegboard: normative data on 1334 school children. Journal of Clinical Child and Adolescent Psychology. 1979;8(3):156-62. [Crossref]
15. Fleishman EA, Ellison GD. A factor analysis of fine manipulative tests. Journal of Applied Psychology. 1962;46:96-105. [Crossref]
16. Reddon JR, Gill DM, Gauk SE, Maerz MD. Purdue Pegboard: test-retest estimates. Percept Mot Skills. 1988;66(2):503-6. [Crossref] [PubMed]
17. Gallus J, Mathiowetz V. Test-retest reliability of the Purdue Pegboard for persons with multiple sclerosis. Am J Occup Ther. 2003;57(1):108-11. [Crossref] [PubMed]
18. Costa LD, Scarola LM, Rapin I. Purdue pegboard scores for normal grammar school children. Percept Mot Skills. 1964;18:748. [Crossref] [PubMed]
19. Mathiowetz V, Rogers SL, Dowe-Keval M, Donahoe L, Rennels C. The Purdue Pegboard: norms for 14- to 19-year-olds. Am J Occup Ther. 1986;40(3):174-9. [Crossref] [PubMed]
20. Şiğirtmaç İC. Purdue pegboard ve jebson taylor el fonksiyon testlerinin psikometrik özelliklerinin incelenmesi [Yüksek lisans tezi]. Ankara: Hacettepe Üniversitesi; 2018. [Link]
21. Amato A, Giustino V, Patti A, Proia P, Trivic T, Drid P, et al. Young basketball players have better manual dexterity performance than sportsmen and non-sportsmen of the same age: a cross-sectional study. Scientific Reports. 2023;13(1):20953. [Crossref] [PubMed] [PMC]
22. Koley S, Pal Kaur S. Correlations of Handgrip Strength with Selected Hand-Arm-Anthropometric Variables in Indian Inter-university Female Volleyball Players. Asian J Sports Med. 2011;2(4):220-6. [Crossref] [PubMed] [PMC]
23. Keskin Aktan A, Kutlay Ö. 18-25 yaş aralığındaki sedanter bireylerde reaksiyon zamanı ve el beceri düzeyine orta şiddetteki aerobik egzersizin akut etkisi [The acute effect of moderate aerobic exercise on reaction time and hand skill level in sedentary individuals aged between 18-25 years old]. Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi. 2020;5(3):172-86. [Link]

24. Mendeş B, İlhan MT. Bazı spor branşlarında el kavrama kuvveti ile el becerisi ilişkisi [The Effect of Hand Grip Strength on Dexterity in Specific Sports Branches]. Kilis 7 Aralık Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi. 2021;5(1):44-51. [\[Link\]](#)
25. Sattler JM, Engelhardt J. Sex differences on Purdue Pegboard norms for children. Journal of Clinical Child&Adolescent Psychology. 1982;11(1):72-3. [\[Crossref\]](#)
26. Emük Y, Kahraman T, Şengül Y. Sağlıklı bireylerde cinsiyetler arasında üst ekstremite fonksiyonelliği açısından fark var mıdır? [Is there sex difference in upper extremity functionality in healthy individuals?]. Izmir Democracy University Health Sciences Journal. 2022;5(2):391-401. [\[Crossref\]](#)
27. Sürek S, Bozkurt S. Takım sporu yapan öğrencilerin algısal motor becerilerinin incelenmesi [The investigation of perceptual motor skills of students who do team sports]. Spormetre The Journal of Physical Education and Sport Sciences. 2023;21(2):19-31. [\[Crossref\]](#)