



Araştırma Makalesi

Künye: Ceylan, R. (2021). Yüzme ve Tenis Antrenmanları el kavrama kuvvetini nasıl etkiler? Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 23(3).

YÜZME VE TENİS ANTRENMANLARI EL KAVRAMA KUVVETİNİ NASIL ETKİLER?

Ramazan CEYLAN

ÖZ

Çalışmanın amacı farklı ortamlarda antrenman yapan fakat bu antrenmanları yaparken aynı vücut uzvunu (üst ekstremite) kullanan sporcularda yaptıkları antrenmanın önkol kasları dolayısıyla da el kavrama kuvveti üzerindeki etkilerini inceleyip karşılaştırmaktır. Çalışmaya Bayburt Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu antrenörlük eğitimi bölümünde öğrenim gören rekreasyonel olarak aktif yaşları 18-24 arasında değişen 30 gönüllü erkek öğrenci dâhil edildi. Katılımcıların yaş ($20,5 \pm 1,6$), boy ($176,4 \pm 6,3$) vücut ağırlığı ($73,79 \pm 9,05$) olarak ölçüldü. Dominant ve Nan-dominant el kavrama kuvveti ölçümleri yapıldı. El kavrama kuvveti ölçümleri için Take-i marka el dinamometresi ile kullanıldı. Elde edilen sonuçlar SPSS 22 paket programında analiz edildi. Yapılan analizler sonucunda yüzme ve tenis antrenmanları katılımcıların hem dominant hem de nan-dominant el kavrama kuvvetini dikkate değer şekilde geliştirdiği görüldü. Ancak yüzme antrenmanları dominant ve non-dominant el kavrama kuvveti üzerinde benzer düzeyde gelişim sağlarken tenis antrenmanları dominant ve nan-dominant el kavrama kuvveti gelişimi üzerinde benzer etkiyi sağlayamadığı anlaşıldı. Sonuç olarak yüzme gibi su içi egzersizler tekrarlı hareketlerden oluştuğu ve her iki uzuvda aktif olarak kullanıldığı için her iki elin kavrama kuvveti gelişimi üzerinde etkili olurken tenis gibi sadece baskın elin aktif olarak kullanıldığı branşlarda nan-dominant uzuv üzerinde sadece antrenmanların genel etkisiyle bir iyileşme ortaya çıkardığı anlaşılmaktadır. Bu sebepten su içi egzersizler her iki uzvunda geliştirilmek istendiği branşlarda alternatif antrenman yöntemi olarak kullanılabilir ve tavsiye edilebilir.

Anahtar sözcükler: El kavrama kuvveti, Su içi egzersizler, Yüzme, Tenis,

HOW DO SWIMMING AND TENNIS TRAININGS AFFECT HAND GRIP STRENGTH?

ABSTRACT

The aim of the study was to examine and compare the effects of training on forearm muscles and thus hand grip strength in individuals who train in different environments but use the same body part (upper extremity) while doing these trainings. 30 volunteer male students aged between 18-24 who are recreationally active and studying at Bayburt University School of Physical Education and Sports coaching education were included in the study. Participants' age (20.5 ± 1.6) and height (176.4 ± 6.3) and body weight (73.79 ± 9.05) were measured. Dominant and Nan-dominant hand grip strength measurements were made. A Take-i hand

dynamometer was used for hand grip strength measurements. The obtained results were analyzed in SPSS 22 package program. As a result of the analysis, it was observed that swimming and tennis training significantly improved both the dominant and non-dominant hand grip strength of the participants. However, it was understood that while swimming training provided a similar improvement on dominant and non-dominant hand grip strength, tennis training did not provide a similar effect on the development of dominant and non-dominant hand grip strength. As a result, it is understood that while in-water exercises such as swimming consist of repetitive movements and are used actively in both limbs, they are effective on the development of grip strength of both hands, while in branches such as tennis, where only the dominant hand is actively used, only the general effect of training on the non-dominant limb. . For this reason, in-water exercises can be used and recommended as an alternative training method in branches where both limbs are desired to be developed.

Keywords: Hand grip strength, water exercises, swimming, tennis,

GİRİŞ

Kuvvet; bir kas ya da kas grubunun, yapılacak işin şiddet ve yoğunluğuna göre dinamik veya statik gerilim oluşturarak bir direnci yenebilme yeteneği olarak tanımlanmaktadır. El kavrama kuvveti ise normal biyokinetik koşullar altında tüm parmak eklemlerinin (Bohannon:1997:26-32) eldeki ve ön kolun ön yüzündeki kasları kullanarak kuvvetli bir fleksiyon hareketinin sonucudur (Basse & Harrie:1993:331-337). Bireyin yaş, cinsiyet ve vücut ağırlığı gibi özellikleri el kavrama kuvvetini etkileyen önemli fizyolojik değişkenlerdendir. antropometrik özellikler ile el kavrama kuvveti ile arasında pozitif bir ilişki vardır (Singh & ark: 2009:99-110). Ayrıca kavrama kuvveti, bireylerin genel sağlık durumu hakkında bilgi veren önemli bir göstergedir ve kas gücünü tahmin edebilmek için kullanılan önemli yöntemlerden biridir. Bu sebepten birçok bilimsel çalışmanın konusu olmuştur. Bunun yanında kavrama kuvveti, farklı spor dallarında topun ve ya başka bir objenin yakalanması, fırlatılması veya bir spor aletinin tutulması için oldukça önemlidir (Nefesoğlu:2019:10). Tutma, kavrama ve fırlatma gibi lokomotor hareketlerin gerçekleştirilmesini sağlayan el, vücudun özel bir organı konumundadır. El fonksiyonları içerisinde kavrama, günlük yaşam aktivitelerinin devamlılığı için yapılan hareketlerin yanında sporda beceri öğrenimi ve öğrenilen becerinin performansa dönüştürülmesi konusunda önemli bir rol oynar (Nicolay,&Walker: 2005:606; Narin & ark:2009:82). Bu sebepten önkolun ön yüzündeki kaslarının kuvvet üretebilme yeteneği oldukça önemlidir. Önkol kaslarının kuvveti kavrama kuvvetini dolayısıyla da elin fonksiyonlarını yerine yetirmede önemli ölçüde etkilidir. Özellikle el ile uygulanan spor branşlarında yapılan işin kalitesinde farklılıklar ortaya çıkarmaktadır. Ayrıca fiziksel olarak genel sağlık durumu ve kuvvetin yanı sıra, el ve önkol kas performansının göstergesi olarak da değerlendirilmektedir (İlhan, & Mendeş: 2021; Hazar: 2011:1-2).

Yüzme vücudtaki bütün kasların etkili bir şekilde kullanılmasını gerektiren bir spor dalıdır. Bunun yanında su içerisinde suyun akışkan direncine (viskozitesi) karşı uygulanmasından dolayı kişilerin genel kuvvet ve dayanıklılıklarını önemli derecede geliştirdiği bilinmektedir (Hannula &Thornton: 2001:107-108). Yüzme branşı diğer spor dallarından farklı olarak yüzme esnasında alt ve üst ekstremitelerin her ikisinin de eş zamanlı kullanılmasını gerektirir. Buna ek olarak dominant ve non-dominant uzuvların eşit şekilde çalıştırılmasını zorunlu kılarak benzer düzeyde gelişimini sağlar. Ayrıca yüzme veya su içi egzersizleri herhangi bir antrenman ekipmanı gerektirmeden, sakatlanma riskinin çok az olduğu güvenli eğlenceli bir şekilde kuvvet antrenmanı yapmak için oldukça uygun bir ortam oluşturur. Yüzme sporunun tüm vücut kaslarını gelişimi yanında ön kol kaslarının dolayısıyla da kavrama kuvveti gelişimine katkıda bulunur (Güler:2000:2; Onay:2017:2-3).

Bir raket sapının direkt kavranması ve kavranan bu raketle vurma, kesme, karşı koyma gibi hareketler şeklinde uygulanan tenisin branşında da kavrama kuvveti ve kavrama dayanıklılığı oldukça önemli motorik bir özelliktir. file ve raket sporları diye adlandırılan tenis, badminton, masa tenisi, suquaj gibi sporlarda kavrama hareketin sürekli olarak yapılması gerektiğinden el kavrama kuvveti ve dayanıklılığı diğer branşlara göre daha da önemlidir. Hata file ve raket sporlarının olmazsa olmazıdır. Raket sporlarını yapan sporcularda kavrama kuvvetinin yetersiz olması bu branşlardaki sportif başarıyı önemli derecede etkiler. Kuvvet yetersizliği sportif başarının yanında özellikle tenis oyuncularında lateral epikondilit (tenisçi dirseği) gibi sağlık problemlerini de ortaya çıkardığı bilinmektedir. Ancak bu sporlar yaparken doğru egzersiz protokolleri uygulandığında kavrama kuvvetinin gelişimini desteklemektedir. (Hazar: 2011:8).

Eskiden beri rehabilitasyon amaçlı kullanılan suyun son yıllarda fiziksel performansı geliştirmek için kullanıldığı görülmektedir. Özellikle suyun viskozitesinin hem alt ekstremiteler hem de üst ekstremiteler kas kuvvetini geliştirmek amaçlı kullanımı giderek yaygınlaşmaktadır. Yüzme gibi su içi egzersizleri tüm vücut kaslarını çalıştırması su içi egzersizlerinin popüleritesinin artmasındaki en büyük etkendir. Yüzme yapılırken kolların su direncine karşı etkin bir şekilde kullanılması kol kaslarının gelişimine önemli derecede etki ettiği bilinmektedir. Kol kaslarının gelişimi ise bireylerin el kavrama kuvvetini doğrudan etkilemektedir. Bu çalışmamızda farklı ortamlarda ancak ağırlıklı olarak aynı vücut organlarının (kollar) kullanıldığı sporlar olan tenis ve yüzmenin dominant ve non-dominant el kavrama kuvvet gelişimi üzerindeki etkisinin araştırılması amaçlanmaktadır.

YÖNTEM

Araştırma Grubu

Araştırma sonuçlarının genellediği ve ihtiyaç duyulan verilerin elde edilmesi için kullanılan canlı ya da cansız varlıkların bütünü evren olarak tanımlanır. Bu araştırmanın evrenini, Bayburt Üniversitesinde öğrenim gören antrenörlük eğitimi bölümü öğrencileri oluşturmaktadır (Karasar:2010).Çalışmaya yaşları ortalaması yaş (20,5 ±1,6), boy (176,4 ± 6,3) vücut ağırlığı (73,79 ±9,05) olan, toplam 30 öğrenci gönüllü olarak katılmıştır. Bu öğrencilerin 15'i yüzme antrenmanı 15'i ise tenis antrenmanı yapan öğrencilerden oluşturuldu.

Veri Toplama Araçları

Araştırma kapsamında yapılacak testle ilgili katılımcılara gerekli bilgilendirme yapıldı. On iki hafta boyunca uygulanan antrenman programının öncesi ve sonrasında sporcuların yaşı, kilosu ve boy ölçümlerinin yanında dominant ve nan-dominant el kavrama kuvvetleri ölçüldü.

Antropometrik ölçümler için, elektronik tartı, mezura, el kavrama kuvveti için ise take-i marka el dinamometresi kullanıldı. Katılımcıların boy ve kilo ölçümleri ayakta dik dururken ve çıplak ayak ve şortla yapıldı. El kavrama kuvvetini tespit etmek için yapılan tüm ölçümler günün yanı saatinde, aynı şartlar altında yapıldı. Her bir katılımcı için ölçüm kayıt formu hazırlanarak elde edilen ölçüm sonuçları araştırmacının gözetiminde ölçüm formuna kaydedildi.

Antropometrik Ölçümler

Boy Uzunluğu Ölçümü

Katılımcıların boy ölçümleri, çıplak ayakla ve derin inspirasyon sırasında ayak tabanı tamamen yere değecek şekilde ölçüldü.

Ağırlık Ölçümü

Katılımcıların ağırlık ölçümleri, şort, çıplak ayakla ve aç karnına 100 gr'a hassas dijital tartı ile yapıldı.

El Kavrama Kuvveti Ölçümü

El kavrama kuvveti ölçümü her ölçümde katılımcının eline göre ayarlandıktan sonra katılımcı ayakta iken, kollar yanda ve aşağı doğru sarkıtılmış durumda, kullanılan ölçüm aleti (dinamometre) vücuda temas etmeyecek şekilde dinamometrenin maksimum kuvvet ile sıkılması istenerek ölçüm gerçekleştirildi. Katılımcıların ölçüm yapılan kolunu dirseklerinden

bükmeden ve vücudundan hafif açık pozisyonda olmasına dikkat edildi. Non-dominant ve dominant el için 3 kez ölçüm yapılmış ve elde edilen en iyi skor sonuç kaydedildi.

Uygulanan Antrenman Programı

- Havuzda ve kortta
- on iki hafta boyunca
- Haftada üç gün, yüzme ve tenis uygulamalarından oluşan antrenman programı uygulandı.

Antrenmanlar 10 dk ısınma 60 dk antrenman ve 10 dk soğuma şeklinde uygulandı. Tenis antrenmanlarında forehand, backhand, servis, smaç ve vole gibi temel vuruş teknikleri çalışıldı. Yüzmede ise serbest, kurbağalama, sırt üstü ve kelebek gibi dört yüzme stiline uygulanmasına yönelik antrenmanlar yapıldı. Her iki grupta da antrenmanlar aynı gün ve saatte yapıldı. Antrenman kaçırın bireyler araştırma dışı bırakıldı.

Verilerin Analizi

Araştırmamız sonucunda elde edilen veriler SPSS 22.0 programı kullanılarak analiz edildi. Performans ölçümlerinin normal dağılıma uygunluğunun belirlenmesi için Kolmogorov-Smirnov testi kullanıldı. Yüzme ve Tenis gurubundaki sporcuların dominant ve nan-dominat el kavrama kuvvet gelişimleri ön test ve son test sonuçları arasındaki farkı belirlemek için bağımlı (ilişkili) gruplar t testi (Paired Sample t- Test) ve ön test son test ortalamaları karşılaştırmak için independent t testi yapıldı (Can: 2014:115-136).

BULGULAR

Tablo 1. Yüzme ve Tenis antrenmanlarının Nan-dominant ve Dominant El Kavrama Kuvveti üzerindeki etkisini gösterir t Testi Sonuçları

		El Kavrama kuvveti	N	\bar{X}	SS	sd	t	p
Yüzme	Nan-dominant	Ön test	15	40,35	3,92	14	-5,279	,000
		Son test	15	44,23	3,70	14		
	Dominant	Ön test	15	42,98	4,61	14	-2,944	,011
		Son test	15	46,80	4,14	14		
Tenis	Nan-dominant	Ön test	15	39,50	7,15	14	-4,381	0,01
		Son test	15	41,36	6,41	14		
	Dominant	Ön test	15	42,38	7,27	14	-3,883	,002
		Son test	15	46,84	5,18	14		

Elde edilen bulgulara göre % 95 güven aralığı ve % 5 önem seviyesinde ortaya çıkan ön test son test ortalamaları arasında istatistiki olarak anlamlı farklılığın olduğu görüldü ($p < 0,05$).

Buna göre yüzme antrenmanının yapan sporcuların nan-dominant ve dominant el kavrama kuvveti ortalamalarının (ön test \bar{X} 40,35,23, son test \bar{X} 44,23), (ön test \bar{X} 42,98, son test \bar{X} 46,80) Tenis antrenmanı yapan sporcuların nan-dominant ve dominant el kavrama kuvveti ön test son test ortalamalarına bakıldığında ise (ön test \bar{X} 39,50, son test \bar{X} 41,36), (ön test \bar{X} 42,38, son test \bar{X} 46,84) olduğu görülmektedir. Elde edilen bu sonuçlara göre yüzme ve tenis antrenmanlarının bireylerin hem non-daminant hem de dominant el kavrama kuvvetlerinde istatistiki olarak anlamlı bir etkiye sahip olduğu anlaşılmaktadır.

Tablo 2. Yüzme ve Tenis antrenmanlarının Nan-dominant ve Dominant El Kavrama Kuvveti Ön Test-Son Test Fark Ortamlarının Karşılaştırıldığı T Testi Sonuçları

El kavrama kuvveti			N	\bar{X}	SS	sd	t	p
Yüzme Tenis	Nan-dominant	Ön test-son test fark	15	3,88	2,84	28	2,730	,025
		Ön test-son test fark	15	1,86	1,65	28		
Yüzme Tenis	Dominant	Ön test-son test fark	15	3,82	5,02	28	-,373	,712
		Ön test-son test fark	15	4,46	4,46	28		

Elde edilen bulgulara göre % 95 güven aralığı ve % 5 önem seviyesinde test sonuçların ön test son test farklarının gruplar arasında nan-dominant el kavrama kuvveti sonuçlarının istatistiki açıdan anlamlı farklılık ortaya çıkardığı görüldü. Ancak dominant el kavrama kuvveti ön test son test sonuçlarının fark ortalamaları gruplar arasında karşılaştırıldığında istatistiki olarak anlamlı farklılığın olmadığı tespit edildi ($p < 0,05$). Buna göre yüzme ve tenis antrenmanı yapan sporcuların nan-dominant el kavrama testlerinin ön test son test fark ortalamalarına bakıldığında (\bar{X} 3,88, \bar{X} 1,86) olduğu yine dominant el kavrama testi ön test son test farklarının ortalamalarına bakıldığında ise (\bar{X} 3,82, \bar{X} 4,46) olduğu görülmektedir. Elde edilen bu sonuçlara göre yüzme antrenmanlarının nan-dominant el kavrama kuvveti gelişimi üzerindeki etkisinin istatistiki olarak anlamlı olduğu anlaşılmaktadır. Ancak dominant el kavrama kuvveti gelişimi incelendiğinde yüzme ve tenis antrenmanları arasında istatistiki olarak anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı görülmektedir.

Tablo 3. Yüzme ve Tenis antrenmanlarının Nan-dominant ve Dominant El Kavrama Kuvveti Ön Test-Son Test Fark Ortamlarının Karşılaştırıldığı T Testi Sonuçları

El kavrama kuvveti			N	\bar{X}	SS	sd	t	p
Yüzme	Nan-dominant	Ön test-son test fark	15	3,88	2,84	28	,40	,968
	Dominant	Ön test-son test fark	15	3,82	5,02	28		
Tenis	Nan-dominant	Ön test-son test fark	15	1,86	1,65	28	-	,043
	Dominant	Ön test-son test fark	15	4,46	4,45	28		

Elde edilen bulgulara göre % 95 güven aralığı ve % 5 önem seviyesinde test sonuçları arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılığın olduğu belirlendi ($p < 0,05$). Buna göre yapılan antrenman türünün nan-dominant ve dominant el kavrama kuvvet gelişimi üzerindeki etkisi incelendiğinde yüzme ve tenis antrenmanlarının nan-dominant ve dominant el kavrama kuvveti ön test son test fark ortalamalarının (\bar{X} 3,88, \bar{X} 3,82), (\bar{X} 1,86, \bar{X} 4,46) olduğu görülmektedir.

Elde edilen bu sonuçlar yüzme antrenmanlarının non-dominant ve dominant el kavrama kuvveti gelişimini üzerinde benzer etkiye sahip olduğunu ($p < ,968$) göstermektedir. Fakat tenis antrenmanlarının non-dominant ve dominant el kavrama kuvveti gelişimi üzerindeki etkisinin farklı olduğu tespit edildi ($p < ,40$). Ortaya çıkan bu farklılaşmanın istatistiki olarak ta anlamlı olduğu görülmektedir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bayburt üniversitesi beden eğitimi ve spor yüksekokulu antrenörlük eğitimi bölümünde öğrenim gören yaşları 18-24 arasında değişen Yaş ($20,5 \pm 1,6$) boy ($176,4 \pm 6,3$) vücut ağırlığı ($73,79 \pm 9,05$) gibi antropometrik özellikler sahip 30 gönüllü öğrenci üzerinde yaptığımız ve katılımcılara on iki hafta boyunca uyguladığımız yüzme ve tenis antrenmanlarının el kavrama kuvveti üzerindeki etkisini araştırıp karşılaştırdığımız çalışmamızda elde ettiğimiz bulgulara göre uygulanan her iki antrenman grubunda da grupların ön test son test ortalamalarına bakıldığında dominant ve non-dominant el kavrama kuvveti üzerinde etkisi olduğu görüldü. Ancak yüzme antrenmanları her iki eldeki kuvvet gelişimi üzerinde benzer etki gösterse de aynı gelişim paralelliği tenis antrenmanlarında görülmemektedir. Gencer & ark. (2019) Basketbolcular üzerinde yaptıkları çalışmalarında antrenman yaşı ile el kavrama kuvveti arasında pozitif yönlü ilişkinin olduğunu ifade etmişlerdir. Belli bir süre antrenman yapıldığında genel manada ortaya çıkan kuvvetlenmenin el kavrama kuvvet gelişimine etkisi olarak düşünülebilir. Bu bulgu araştırmamız sonucunda elde ettiğimiz yüzme ve tenis antrenmanlarının kavrama kuvveti gelişimi üzerindeki etkisiyle benzerlik göstermektedir. Işın & ark (2018). Spor yapan ve yapmayan adölesanlar üzerinde yaptıkları araştırmalarında antrenman yapan bireylerin kavrama kuvvetinde gelişim olduğunu bulmuşlardır. Hazar (2011) adölesan tenis oyuncularını üzerinde yaptığı çalışmada elde ettiği bulgulara dayanarak tenis sporunun, uzun süren ve dayanıklılık gerektiren müsabakalar ve antrenmanlar sayesinde kavrama kuvvetini ve endüransını arttırdığını ifade etmiştir. Kavrama kuvveti ve kavrama endüransı açısından dominant elin, diğer ele göre anlamlı oranda yüksek olduğunu bulmuştur. Örnekleme oluşturan sporcuların antrenmanlarda bilateral el eğitimi almaları, yani raketin her iki el ile kullanılmasını gerektiren bir antrenman programı izlemelerine rağmen dominant elin diğer ele göre daha fazla gelişim gösterdiğini ifade etmiştir. Literatürdeki bu sonuçlar araştırmamız sonucu elde ettiğimiz sonuçlarla örtüşmektedir. Demirel (2005) el kavrama kuvveti farklı spor branşlarında mücadele eden sporcular üzerinde yaptığı araştırmasında el kavrama kuvvetinin daha çok el boyutlarıyla yakından ilişki olduğunu belirtmiştir. Narin & ark (2009) araştırmalarında önkol uzunluğunun ön kol çevre ölçümüne oranı ile el kavrama ve

parmak kavrama kuvvetleri arasındaki ilişki tespit etmişlerdir. Literatürdeki yapılan diğer araştırmalara bakıldığında ise daha çok antropometrik ölçülerin el kavrama kuvveti üzerinde etkisinin araştırılması yönünde olduğu görülmektedir. Alan yazındaki araştırmalar antrenmanların genel kuvvetlenme üzerindeki etkisiyle el kavrama kuvvetini de olumlu etkilemesi açısından benzerdir ve yaptığımız araştırma sonucunda elde ettiğimiz bulgularla paralellik göstermektedir. Araştırmamızda olduğu gibi farklı ortamlarda (yüzme havuzu ve tenis kortu) yapılan antrenmanların dominant ve non-dominant el kavrama kuvveti üzerindeki etkisinin karşılaştırıldığı benzer çalışmaya rastlanmamıştır. Bu sebepten araştırmamız özgündür. Yaptığımız araştırmada yüzme antrenmanlarının tenis antrenmanlarına göre özellikle non-dominant el kuvvet gelişimi üzerindeki etkisinin daha yüksek olduğu tespit edildi. Ortaya çıkan bu gelişim farkının yüzme antrenmanlarında her iki elinde aynı etkinlikte kullanıldığı fakat tenis antrenmanlarında sadece baskın elin etkin olarak kullanılmasının doğal sonucu olarak meydana geldiği düşünülmektedir. Işın & ark (2018) Yine Araştırmalarında kısa süreli işler söz konusu olduğunda dominant elin daha yüksek kuvvet ortaya koyabileceğini fakat iş süresi uzadıkça ve ardışık hareketlerin yapılması durumunda bu farkı ortadan kaldırarak her iki elin de benzer bir kuvvet ortaya koyabileceğini bildirmişlerdir. Alan yazındaki bu bulgular araştırmamız sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir.

Sonuç olarak yüzme antrenmanları doğası gereği her iki kolunda kullanılma zorunluluğu ve suyun akışkan direncine karşı çalışılması kuvvet gelişiminde dominant ve non-dominant el kavrama kuvvetini benzer oranda geliştirdiği ancak tenis gibi sadece dominant elin aktif olarak kullanıldığı branşlarda ise dominant ve non-dominant el kuvvet gelişimi arasında farkın ortaya çıkmasına sebep olduğu düşünülmektedir. Bu sebepten yüzme gibi su içerisinde yapılan egzersizlerin uzuvların her ikisinde de benzer gelişim sağlayacağı varsayımıyla antrenmanların bir parçası olabileceği anlaşılmaktadır. Her iki uzvunda benzer oranda gelişimini sağlamak ve antrenmanları monotonluktan kurtarmak ve daha eğlenceli hale getirmek adına yüzme gibi su içi egzersizler alternatif bir antrenman ortamı ve yöntemi olarak kullanılabilir.

KAYNAKLAR

1. **Bassey E, J Harries UJ. (1993).** Normal values for hand grip strength in 920 men and women aged over 65 years and longitudinal changes over 4 years in 620 survivors Clinical Science, 84(3), 331-337.
2. **Bohannon, R. W. (1997).** Reference values for extremity muscle strength obtained by hand-held dynamometry from adults aged 20 to 79 years. Archives of physical medicine and rehabilitation, 78(1), 26-32.
3. **Can, A., (2014)** SSPS ile Bilimsel Araştırma Sürecinde Nicel Veri Analizi, (3, Baskı) Pagem Akademi, Ankara
4. **Demirel, P. (2005).** El antropometrik ölçümleri ve el kavrama kuvvetinin farklı spor branşlarında karşılaştırılması (Master's thesis, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Anatomi Anabilim Dalı).
5. **Gencer, Y. G., Iğdır, E. C., Temur, H. B., Sarıkaya, M., & Seyhan, S. (2019).** El Kavrama Kuvveti Basketbolda Şut İsabetini Etkiler Mi?. Electronic Turkish Studies, 14(1).
6. **GÜLER, ÇG., (2000).** 9-12 Yaş Grubu Yarışmacı Yüzücülerde Eklem Hareket Genişliğinin ve Antropometrik Parametrelerin Yüzme Performansı İle İlişkisi ve Bunu Temel Alan Yeni Bir Esneklik Programının Düzenlenmesi. Doktora Tezi. Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
7. **Hannula D, Thornton N (2001).** The Swim Coaching Bible, Worlds Swimming Coaches Association, Human Kinetics, P: 107,108
8. **Hazar, Z., (2011).** Adölesan Tenis Oyuncularında Kavrama Kuvveti Ve Kavrama Enduransını Etkileyen Faktörler yüksek lisans tezi Sağlık Bilimleri Enstitüsü , Hacettepe Üniversitesi
9. **Işın A, Özus, Ç. B. Ö., & Melekoğlu, T. (2018).** 13-14 Yaş Arası Adölesanlarda El Boyutları İle El Kavrama Kuvvetinin İlişkisi. Sportif Bakış: Spor Ve Eğitim Bilimleri Dergisi, 5(1), 9-19.
10. **İlhan, M. T., & Mendeş, B. (2021).** Bazı Spor Branşlarında El Kavrama Kuvveti İle El Becerisi İlişkisi. Kilis 7 Aralık Üniversitesi Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi, 5(1), 44-51.
11. **Karasar, N. (2010).** Bilimsel araştırma yöntemi, (21. Basım). Nobel Yayın Dağıtım: Ankara.
12. **Nefesoğlu, İ. C. (2019).** Genç Kadın Yüzücülerde Kinantropometrik Profilin Bacak Kuvveti ve El Kavrama Kuvveti Üzerine Etkisi (yüksek lisans, Sağlık Bilimleri Enstitüsü). ordu üniversitesi
13. **Narin, S., Demirbüken, İ., Özyürek, S., & Eraslan, U. (2009).** Dominant El Kavrama Ve Parmak Kavrama Kuvvetinin Önkol Antropometrik Ölçümlerle İlişkisi. Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 23(2), 81-85
14. **Nicolay, C. W., & Walker, A. L. (2005).** Grip Strength And Endurance: Influences Of Anthropometric Variation, Hand Dominance, And Gender. International Journal Of Industrial Ergonomics, 35(7), 605-618.
15. **Onay, D., (2017).** 8-12 Yaş Gurubu Yüzücülere Karada ve Suda Uygulanan Kuvvet Antrenmanlarının Bazı Teknik ve Motorik Özelliklere Etkisinin İncelenmesi, Yüksek Lisans tezi, Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

- 16. Singh, Koley AP, Sandhu S.**
(2009). Association of hand grip strength with some anthropometric traits in collegiate population of Amritsar. *Orient Anthropology*, S:99-110

