

Spesifik Kor Antrenmanlarının Elit Tenis Oyuncuların Kuvvet ve Denge Performansına Etkisi

Erhan KARA ¹, Yunus Emre ÇELİK ²

ÖZET

Amaç: Bu araştırmanın amacı, spesifik kor antrenmanlarının elit tenis oyuncuların kuvvet değişkenlerine ve statik denge performansına etkisini araştırmaktır.

Yöntem: Çalışmaya Isparta ilinde yaşayan ve Süleyman Demirel Üniversitesi tenis merkezinde faaliyet gösteren 40 tenis sporcusu gönüllü olarak dahil edilmiştir. Araştırmaya katılan sporcular randomize bir şekilde iki gruba ayrıldı (20 erkek, 20 kadın). Çalışmada desenli deneysel yöntem (ön test-son test) kullanıldı. Çalışma grubuna 12 hafta süresince, haftada 4 gün tenis antrenmanlarına ilave olarak 30 dakika süre ile kor egzersiz programı uygulanmıştır. Kontrol grubuna ise sadece haftada 4 gün normal tenis antrenmanlarına devam edilmiştir. Çalışma ve kontrol guruplarının kuvvet ve statik denge test ölçümleri ön test-son test olarak gerçekleştirildi. Grup içi değerlendirmelerde bağımsız örneklem t-testi, gruplar arası değerlendirmelerde ise bağımlı örneklem t- testi kullanılarak anlamlılık düzeyi $P<0,05$ olarak kabul edildi.

Bulgular: Uygulanan 12 haftalık kor antrenman programı sonucu çalışma grubunun statik denge ortalamasında pozitif yönde anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($p<0,05$). Ayrıca çalışma grubunun kuvvet parametrelerinin antrenman öncesi ve sonrası ölçümlerinin tümünde anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,05$). Kontrol grubunda ise kuvvet parametrelerinin antrenman öncesi ve sonrası ölçümlerinde şnav, el kavrama ve sırt kuvvetinde anlamlı farklılık görüldü ($p<0,05$).

Sonuç: Bu çalışmanın bulgularına göre kor antrenmanın tenis sporcularının kuvvet ve denge stabilitesi üzerinde sportif performans açısından olumlu yönde etkisi olduğu görülmüştür. Ayrıca yapılan bu çalışma, farklı yöntem ve teknikler ile uygulanan kor antrenmanlarının, statik ve dinamik denge performansı üzerindeki etkisini ortaya koyacak yeni araştırmalara ışık tutabilir.

Anahtar Kelimeler: tenis, kor, denge, kuvvet, performans.

ABSTRACT

Effect of Specific Core Training On Strength And Balance Performance of Elite Tennis Players

Purpose: The aim of this research is to investigate the effect of specific core training on the strength variables and static balance performance of elite tennis players.

Method: Fourty tennis players living in the province of Isparta and training at the Suleyman Demirel University Tennis Center were voluntarily included in the study. The subjects were divided into two groups randomly. Pre-test post-test experimental method was used in the research. Three days a week for 12 weeks to the study group 30 min. while applying core training with duration, the control group only continued to practice tennis. Strength and static balance test measurements of the study and control groups were performed as the pre-test and the post-test. Independent sample t-test was used in intra - group assessments, while dependent sample t-test was used in inter-group assessments. The significance level was considered $p<0.05$.

¹ Tekirdağ Namik Kemal Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu Tekirdağ/TÜRKİYE.

² Yüksek Lisans, Süleyman Demirel Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Isparta/TÜRKİYE

Results: As a result of the 12-week core training program applied, a positive significant difference was found in the static balance average of the study group ($p<0.05$). In addition, a significant difference was found in all measurements of the strength parameters of the study group before and after training ($p<0.05$). In the control group, a significant difference was observed in the measurements of the strength parameters before and after the training in push-up, hand grip and back strength ($p <0.05$).

Conclusion: As a result It has been observed that core training has a positive effect on strength and balance stability of tennis athletes in terms of sportive performance. In addition, this study can shed light on new research that will reveal the impact of core training applied with different methods and techniques on static and dynamic balance performance.

Keywords: tennis, core, balance, strength, performance.

GİRİŞ

Tenis, dünyanın en popüler sporlarından biridir ve 75 milyondan fazla kişi tarafından oynanmaktadır (Pluim ve ark., 2005). Tenis müsabakası 1-4 saat arasında süren yüksek şiddetli ve aralıklı, tekrarlayıcı hareketlerden oluşan bir raket sporudur (Reilly ve ark., 2005). Tenis; hız, esneklik, çeviklik, dinamik denge, patlayıcı güç, aerobik ve anaerobik enerji gerektiren, hızlı tepki gösterebilme ve tahmin edebilme yeteneği gerektiren bir spordur (Ferrauti ve ark., 2002).

Elit atlet kavramı sporda ulaşılan en yüksek seviyedir. Elit sporcular, profesyonel spor kavramını felsefe haline getirmiş, yaptıkları işten zevk alan, işinin sorumluluğunu bilen, zor olaylarda heyecanlanmadan özümseyen, her durumda kendini kontrol edebilen sporculardır. Olimpiyat Oyunları, dünya şampiyonaları ve ulusal büyükler spor komisyonu müsabakalarında ferdi veya milli takımla iyi performans veya klasman elde eden sporcular bu kategoriye girmektedir (Koçyiğit ve ark., 2020).

Tenis oynayan bir sporcunun, işlevsel ayak kontrolü, gelişmiş vücut koordinasyonu, çeviklik, esneklik ve denge performansı maksimum seviyede olması gerekmektedir (Türkay ve Gökbel, 2020). Bir tenis oyuncusunun sportif performansını üst seviyeye taşıyabilmesi için, tenis branşının gerektirdiği (fiziksel, kondisyonel, zihinsel, kort içerisinde hareketlilik ve vuruş üretkenliği) gibi bir takım parametreleri geliştirmesi gerekmektedir (Koçyiğit ve Ark., 2018). Kor bölge kaslarını antrene etmek, maç sırasında çabukluk, çeviklik ve hareketlilik gibi özelliklere olumlu katkıda bulunur (Barber-Westin ve Ark., 2010).

Kor egzersizler, literatürde vücudumuzun merkez bölgesini çalıştıran egzersizler olarak tarif edilmektedir (McGill ve Ark., 2003; Nadler ve Ark., 2002). Ayrıca kol ve bacaklarda meydana gelen güç üretiminin kor bölge kuvvetine bağlıdır (Willardson, 2007).

Kor egzersizleri, vücudun kontrol ve dengesini geliştirmenin yanı sıra, hareketler arası geçiş sırasında verimliliğin artmasına da imkân sağlar (Herrington ve Davies 2005). Ayrıca

kor stabilitesi, bireyin dengede kalma süresini artırabilmesine yardımcı olabilir. Bireyin doğru bir postür ve mükemmel bir şekilde denge performansı sergilemesinde son derece önemli olduğu bilinmektedir (Scott, 2008). Böylece optimal bir postür ile hem yaralanma riski en aza indirilmiş hem de yüksek düzeyde başarı elde edilmiş olur (Akşit ve Cırrık, 2017).

Denge, farklı koşullar altında, kişinin ağırlık merkezinin dayanma alanı ile aynı düzlemde tutulması ve bu durumun devam ettirilerek koruyabilme yeteneğidir (Gür ve Ersöz, 2017). Spor bilimleri açısından değerlendirildiğinde ise denge, belirlenen hareket ve hareket dizisi için merkezi sinir sistemi (MSS) ile iskelet-kas sisteminin koordineli ve karşılıklı uyum içinde birbirini etkileyen başarılı bir performansın bileşenidir (Muratlı, 2003).

Çocuk ve gençlerde kuvvet antrenmanlarının sistematik bir şekilde yapılması sportif performans açısından önemli görülmektedir (Kılınç ve ark., 2011; Özdiç ve Alp, 2020). Spor müsabakalarında başarı elde etmek için, uzun süreli antrenmanların yanında sporcuların mevcut durumlarını belirlemek ve değerlendirmek amacıyla performans testleri yapılmalıdır (Ağaoğlu ve Ergin, 2017; Koçyiğit ve ark., 2020). Sportif performans ve bazı motorik özelliklerin geliştirilmesine yönelik çalışmalardan bir tanesi de kor egzersiz programlarıdır. Günümüzde kor egzersizlerin, antrenman programlarına dahil edilmesi ve atletik performansı iyileştirici etkisi gün geçtikçe önem kazanmaktadır (Gönener ve Ark, 2017; Reed ve Ark, 2012). Bu nedenle kor egzersizleri ile kor kaslarının kuvvetlenmesi veya gövde stabilizör kasların işlevselliğinin artırılması beklenmektedir.

Kor bölge; sternum ve dizler arasında yer alır, abdominal, bel ve kalça bölgesini kapsar (Santana, 2005). Yani kor bölge kısaca; bir hareket sırasında omurganın, karın ve omurga kasları tarafından desteklenerek doğru pozisyonu alması ve bu pozisyonu koruması olarak ifade edilmiştir (Condron, 2006). Bireyin kendi beden ağırlığı ile gerçekleştirdiği, aynı zamanda omurgayı dengeli pozisyonda tutan ve lumbo-pelvik bölgede derinde yer alan kasların kuvvetlendirilmesini amaçlayan egzersiz programına kor antrenman denmektedir (Atan ve ark., 2013). Kor egzersizler; yaralanmaları önlemeye, teknik beceri ve performans gelişimini artırmaya, aynı zamanda kasların kuvvet ve kondisyonunu geliştirmeyi hedefler (Grissafi, 2007).

Bu çalışmanın amacı, spesifik kor antrenmanlarının elit tenis oyuncuların kuvvet ve denge performansına etkileri incelenmesi amaçlanmıştır.

YÖNTEM

Araştırma Grubu: Araştırmaya Isparta ili Süleyman Demirel Üniversitesi tenis merkezinde faaliyet gösteren ve yaş ortalaması $12,90\pm 0,81$ yıl, vücut ağırlığı ortalaması $44,80\pm 6,56$ kg ve boy uzunluğu ortalaması $1,511\pm 0,07$ olan, en az 4 yıl tenis geçmişi olan, ulusal düzeyde tenis müsabakalarına katılan ve düzenli olarak antrenman yapan 20 kadın ve 20 erkek olmak üzere toplam 40 tenis oyuncusu gönüllü olarak dâhil edildi. Çalışma ve kontrol grubunda 10 kadın, 10 erkek rastgele olarak gruplar iki gruba ayrıldı. Antrenman grubuna, haftada 4 gün bir çalıştırıcı eşliğinde tenise özgü antrenmanlara ilaveten kor egzersiz programı uygulanırken (Tablo 1) kontrol grubu ise rutin tenis antrenmanlarına devam etmiştir.

Tablo 1. Kor Antrenman Programı

Seviye	Hafta	Egzersiz	Tanım	Set/Tekrar
Seviye-1	1-3. Hafta	Sırt üstü karın kaslarının kontraksiyonu'nu	Sırtüstü kollar yerdeyken, sırtın yerden yukarı kaldırılması.	3 x 20
		Dörtlü Karın desteği Destekleme (Quadruped Abdominal Bracing)	Diz ve elleri omuz genişliğinde açıp üzerine dayanılarak, bel bölgesinin kamburlaşmasına izin vermeden, kor bölgenin kontraksiyonu'nu sağlamak.	2 x 15
		Yan Köprü (Side Bridge)	Ayaklardan destek alıp ön kol üzerinde sabit bir şekilde durmak.	2 x 10
		Plank	Dirsekleri yere 90° paralel dayayıp, vücut ağırlığının ön kola aktarılmasıyla sınav pozisyonunda durmak.	15 x 2
Seviye-2	4-6. Hafta	Dörtlü Ayaklı Köprü (Bridging Quadruped)	Dört ayak bir pozisyonda, karın kaslarının kontraksiyonu ve başlangıç pozisyonuna geri getirmeden bacakların sırasıyla yavaşça uzatılması.	3 x 15
		Sırt Üstü (Deadbug) Ölü Böcek Hareketi	Yere sırtüstü pozisyonda, dizler 90° bükülü, kollar birbirine paralel, avuç içleri ise yukarı bakacak şekilde başın arkasına doğru sırasıyla ve kontrollü bir şekilde uzatılması.	3x 20
		Oturarak sağlık topu döndürme (oturarak)	Yerde oturma pozisyonunda ayakların yerden kaldırılarak bacakların uzatıp gövdenin ise olabildiğince arkaya yatırılıp, V şekli pozisyonunda gövdeye rotasyon yaptırılması.	3 x 15
Seviye-3	7-9. Hafta	Uzatarak Gövde çevirme (Lying Twist Trunk)	Yere sırt üstü pozisyonda kollar ile destek alınıp, dizlerin karına doğru bükülü bir şekilde, sağa ve sola doğru vücuda rotasyon yaptırmak.	3 x 20
		Abdominal kas kontraksiyonu	Yerde oturuma pozisyonunda dizler bükülmesiyle, ayakların ileri doğru uzatılıp tekrar karına çekilmesi.	1 x 20
		Pilates topu üzerinde oturma	Pilates topu üzerinde dik bir pozisyonda oturulur, kalça ve karın kasları kasılarak dengede durulması	3 x 20
		Pilates Topu İle Squat	Pilates topunun squat pozisyonunda sırtın yardımı duvarda sabit tutularak dengede durulması.	3 x 15
Seviye-4	10-12. Hafta	Yanlara Dönme (Russian Twist)	Yere oturup, dizlerin karın bölgesine çekilerek, sağlık topunun sağa- sola çevrilmesi.	3 x 20
		Süpermen Hareketi	Yere yüz üstü yatılarak sırasıyla sağ ayak-sol el, sol ayak-sağ el yukarı kaldırılması.	3 x 25
		Pilates topu üzerinde sağlık topu çevirme	Pilates topu üzerinde ayaklar kaldırılarak oturulur. Elde sağlık topu sağa-sola taşınması	3 x 20
		Crunch	Ayak tabanları yerde, eller baş arkasında olacak şekilde sırt üstü yatılarak yarım mekik hareketi.	4 x 20
		Tenis raketi ile tek ayak üzerinde durma	Elde tenis raketi ile tek (sağ-sol) ayak üzerinde denge korunarak forehand-backhand vuruşların yapılması.	4 x 10
Bosu topu üzerinde Süpermen	Bosu topu üzerinde yüz üstü yatılarak, kolların ve bacakların aynı anda yukarıya doğru kaldırılması.	4x 10		

Veri Toplama Aracı

Vücut Ağırlığı ve Boy Ölçümü

Vücut ağırlığı ölçümü, 0.5 kg hassasiyetinde olan Seca 767 marka elektronik baskül ile tespit edildi. Boy uzunluğu ise 0.1 mm. hassasiyetinde olan metal bir boy skalası ile ölçüldü.

Dikey Sıçrama

Sporcuların, alt ekstremitte kaslarının kuvvetinin belirlenmesinde dikey sıçrama (Takei 5406) marka dijital jump metre kullanıldı. Sporcu belirli alan içerisinde dikey pozisyonda sıçrayarak, tekrar belirlenmiş alan içerisine düşmesi istendi. Test üç kez tekrar edilerek en iyi değer cm. olarak kaydedildi (Koçyiğit ve Şahinler, 2019).

30 Saniye Şınav Testi

Şınav testi için katılımcılar minder üzerinde sesli komutla 30 sn. boyunca maksimum hızda şınav yapmaları istendi ve süre dolduğunda her bir sporcunun ulaştığı maksimum sayı kaydedildi. Test sırasında kollar omuz genişliğinde, göğüs bölgesinin yere teması ve dirsek eklemlerinin tam ekstansiyonda olması istendi. Tüm katılımcılara göğsün yerden kalkışı ve kollarının tekrar başlama pozisyonu alması gerektiği bilgisi verildi. Yapılan her doğru şınav kaydedildi (Yılmaz, 2019).

30 Saniye Mekik Testi

Mekik testi için katılımcılardan ellerini ensede birleştirmeleri, dizler doksan derecelik açıda bükülü ve ayak tabanı yere temas edecek şekilde sırt üstü yatmaları istendi. Dirsekler dize temas edene kadar gövde fleksiyonu yapmaları istendi. Test esnasında ellerin enseden bırakılması durumunda mekik hareketinin geçersiz olacağı bilgisi verilerek kurallara uymayan tekrarlar sayılmadı (Yılmaz, 2019).

El Kavrama Kuvvet Testi

Katılımcıların el kavrama kuvvetini belirlemek için 5.0-100kg. arası kuvvet ölçümü yapabilen (Camry® EH101) dijital el dinamometresi kullanıldı. Dinamometre katılımcıların el ayasına göre ayarlandıktan sonra, katılımcıların kolları omuzdan 10°-15° 'lik açıda ve dinlenik durumda ayakta dik pozisyondayken ölçüldü. Ölçümler yalnızca dominant elden iki kez gerçekleştirildi. En iyi derece kavrama kuvvetleri olarak kaydedildi (Kara, 2020).

Bacak ve Sırt Kuvveti Testi

Bacak ve sırt kuvvetini ölçmek için (Takei 5402) marka sırt ve bacak dinamometresi kullanıldı. Katılımcılar dinamometre sehпасına ayaklarını yerleştirdikten sonra ellerle kavranan dinamometreye ait barı dikey bir şekilde maksimum düzeyde yukarıya doğru çekmeleri istendi. Ölçümler üç kez gerçekleştirildi. En iyi derece bacak ve sırt kuvvetleri olarak kaydedildi.

Esneklik Ölçümü Testi

Katılımcılar yere oturup test sehпасına ayaklarını dayayıp, dizleri bükülmeden öne doğru uzanarak, sehpa üzerinde bulunan cetveli en uzak noktaya itmeye çalışılır. Ölçümler üç kez gerçekleştirildi. En iyi derece cm olarak kayıt edildi (Koçyiğit, 2018).

Statik Denge Ölçümü Testi

Katılımcıların denge kabiliyetlerini belirlemek için flamingo denge testi kullanıldı. Test prosedürü olarak 50 cm uzunluğunda, 4 cm yükseklik ve 3 cm genişliğinde metal bir kiriş kullanıldı. 1 dakikalık süre içerisinde katılımcıların deneme sayıları hesaplandı ve puan olarak kaydedildi (Hazar ve Taşmektepligil, 2008).

Verilerin Analizi

Tüm verilerin analizinde IBM SPSS 17,0 istatistik paket programı kullanılmıştır. Verilerin normal bir dağılıma sahip olup olmadığını belirlemek amacı ile normallik testi uygulandı. Normallik testi sonucunda verilerin normal dağıldığı tespit edilmiştir. Grup içi değerlendirmelerde bağımsız örneklem t-testi, gruplar arası değerlendirmelerde ise bağımlı örneklem t- testi kullanıldı.

BULGULAR

Tablo 2. Katılımcıların Fiziksel Özelliklerine Ait Tanımlayıcı İstatistik

Değişkenler		N	Ort±SS	t	p
Yaş	Çalışma	20	12,80±,76	-,77	,44
	Kontrol	20	13,00±,85		
Vücut Ağırlığı (kg)	Çalışma	20	43,95±5,57	-,81	,10
	Kontrol	20	45,65±7,47		
Boy Uzunluğu (cm)	Çalışma	20	1,51±,07	,58	,61
	Kontrol	20	1,50±,08		
VKİ	Çalışma	20	19,04±1,80	-1,56	,50
	Kontrol	20	20,11±2,46		

VKİ=Vücut Kütle İndeksi

Katılımcıların tanımlayıcı istatistik verileri tablo 2 de verilmektedir. Araştırmaya katılan çalışma grubunun (n=20) 12,90±0,81 yıl vücut ağırlığı ortalamaları 44,80±6,56 kg boy uzunluğu ortalamaları 1,51±0,07 VKİ ortalamaları 19,04±1,80 olarak tanımlanırken, kontrol grubunun (n=20) ise 13,00±,85 yıl vücut ağırlığı ortalamaları 45,65±7,47 kg boy uzunluğu ortalamaları 1,50±,08 cm VKİ ortalamaları ise 20,11±2,46 olarak tanımlanmıştır.

Tablo 3. Kontrol Grubu Değişkenlerinin Karşılaştırılması

Değişkenler	N	Ort±SS	t	p	
Dikey Sıçrama (cm.)	20	Ön-test	24,70±3,43	-0,90	,376
		Son-test	25,05±3,54		
Şınav (30 sn.)	20	Ön-test	17,35±3,46	-4,03	,001
		Son-test	18,70±3,41		
Mekik (30 sn.)	20	Ön-test	21,60±2,96	-1,07	,297
		Son-test	22,00±3,35		
El Kavrama Kuvveti	20	Ön-test	23,20±4,87	-5,94	,000
		Son-test	25,15±5,07		
Bacak Kuvveti	20	Ön-test	74,20±19,41	-,95	,353
		Son-test	74,65±19,91		
Sırt Kuvveti	20	Ön-test	49,30±10,52	-4,353	,000
		Son-test	52,10±11,49		
Esneklik (cm.)	20	Ön-test	19,80±2,54	-1,605	,125
		Son-test	20,65±3,15		
Statik Denge	20	Ön-test	5,40±2,62	1,889	,074
		Son-test	4,70±2,45		

(p<0.05)

Tablo 3'te görüldüğü üzere grup içi karşılaştırmalarda kontrol grubunun ön test-son test değişkenleri arasında yalnızca şınav, el kavrama kuvveti ve sırt kuvveti değişkenlerinde anlamlı farklılık görülmüştür (p<0.05).

Tablo 4. Çalışma Grubu Değişkenlerinin Karşılaştırılması

Değişkenler	N	Ort±SS	t	p	
Dikey Sıçrama (cm)	20	Ön-test	22,30±3,24	-5,28	,000
		Son-test	24,05±3,60		
Şınav (30 sn.)	20	Ön-test	18,50±3,30	-7,67	,000
		Son-test	20,25±3,82		
Mekik (30 sn.)	20	Ön-test	22,65±3,75	-5,21	,000
		Son-test	24,45±3,21		
El Kavrama Kuvveti	20	Ön-test	22,00±4,26	-7,09	,000
		Son-test	23,65±3,77		

Bacak Kuvveti	Ön-test	20	76,45±18,91	-9,79	,000
	Son-test		80,50±18,99		
Sırt Kuvveti	Ön-test	20	52,65±10,80	-3,94	,001
	Son-test		53,85±11,26		
Esneklik (cm.)	Ön-test	20	18,00±3,09	-14,45	,000
	Son-test		20,75±2,86		
Statik Denge	Ön-test	20	5,55±2,30	6,47	,000
	Son-test		3,85±2,13		

(p<0.05)

Tablo 4’te grup içi karşılaştırmalarda çalışma grubunun ön test-son test değişkenleri arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir (p<0.05).

Tablo 5. Çalışma ve Kontrol Grubu Son Test Değişkenlerinin Karşılaştırılması

Değişkenler		N	Ort±SS	t	p
Dikey Sıçrama (cm)	Çalışma	20	24,05±3,60	-,88	,382
	Kontrol	20	25,05±3,54		
Şınav (30 sn.)	Çalışma	20	20,25±3,82	1,35	,185
	Kontrol	20	18,70±3,41		
Mekik (30 sn.)	Çalışma	20	24,45±3,21	2,35	,024
	Kontrol	20	22,00±3,35		
El Kavrama Kuvveti	Çalışma	20	23,65±3,77	-1,06	,295
	Kontrol	20	25,15±5,07		
Bacak Kuvveti	Çalışma	20	80,50±18,99	,95	,348
	Kontrol	20	74,65±19,91		
Sırt Kuvveti	Çalışma	20	53,85±11,26	,48	,630
	Kontrol	20	52,10±11,49		
Esneklik (cm)	Çalışma	20	20,75±2,86	,10	,917
	Kontrol	20	20,65±3,15		
Statik Denge	Çalışma	20	3,85±2,13	-1,16	,882
	Kontrol	20	4,70±2,45		

(p<0.05)

Tablo 5’te gruplar arası karşılaştırmada, çalışma ve kontrol gruplarının son test değişkenleri arasında yalnızca mekik değişkeninde pozitif yönde anlamlı farklılık görülmüştür (p<0.05).

TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu araştırmada, 12-14 yaş grubunda kadın ve erkek tenis sporcularına 12 hafta boyunca düzenli olarak uygulanan spesifik kor antrenmanlarının, elit tenis oyuncularının kuvvet ve statik denge özellikleri üzerindeki etkisi araştırılmıştır.

Çalışmanın bulgularına göre kontrol grubunun ön test ve son test verileri arasında yalnızca şınav, el kavrama kuvveti ve sırt kuvveti anlamlı farklılık görülmüştür (Tablo 3). Ancak diğer değişkenler de istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir. Bu pozitif yönde artışın sporcuların gelişme çağına olması ve aktif olarak tenis sporunu icra etmelerine bağlı olduğu söylenebilir. Çalışma grubunun ön test ve son test verileri arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür (Tablo 4). Bu ilişkinin 12 hafta boyunca düzenli olarak uygulanan core antrenmanın etkisinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Kontrol ve çalışma grubu son testte ise yalnızca mekik değişkeninde pozitif yönde anlamlılık tespit edilmiştir (Tablo 5). Bu bağlamda yalnızca mekik değişkeninde farkın görülmesi çalışma grubuna uygulanan kor antrenmanlarının özellikle abdominal kaslarını kuvvetlendirici etkisinden kaynaklanmış olduğunu söyleyebiliriz.

Literatüre bakıldığında, sportif performansı artırmak için kor kuvvetinin geliştirilmesi gerektiği vurgulanmaktadır (Behm ve ark., 2010). Aynı zamanda spor yaralanmalarının önlenmesi, vücut kontrolü ve denge mekanizmasının geliştirmesi açısından önemli olduğu belirtilmiştir (Koz ve Ersöz, 2010). Kor stabilitesi ve denge egzersizlerinin, sporcuların rehabilitasyon ve tedavi süreçlerinde kullanılması gerektiği belirtilmiştir (Byrne ve ark., 2012).

Teniste yüksek düzeyde güç gerektiren başarılı vuruşlar; raketin top ile temasına, raket hız ve kontrolünün sağlanmasına vücut segmentleri'nin koordineli bir şekilde çalışmasına ve doğru psikolojik yaklaşıma bağlıdır (Gullikson, 2003; Akşit, 2012). En az yaralanma riski ile yüksek seviyede performans sağlayarak etkili bir vuruş gerçekleştirmek, kinetik zincir yapılarının aktivasyonunu gerektirir (McMullen ve Uhl, 2000).

Kor bölge kinetik zincir içindeki bu önemli segmentlerden biridir. Aynı zamanda vücut stabilizasyonunu sağlayarak gücün gelişimine katkı sağlamaktadır.

Kor antrenmanlarının, şınav ve mekik, abdominal ve kol kas gruplarının gelişimini içeren egzersiz programları olduğu belirtilmiştir (Schiffer ve ark., 2008). Literatürde bazı

çalışmalarda kor antrenman ile birlikte şınav ve mekik (Cowley ve Ark., 2007; Kean ve ark., 2006; Afyon ve Boyacı, 2016; Bilgin, 2017), dikey sıçrama (Butcher ve ark., 2007; Cressey ve ark., 2007; Eren, 2019; Dedecan ve ark., 2016; Kıvrak ve Zorlu, 2019), Esneklik (Afyon ve Boyacı, 2016; Kıvrak ve Zorlu, 2019) ve statik denge kabiliyeti (Scibek 1999; Cosio-Lima ve ark., 2003; Emery ve Ark., 2005; Yaggie ve ark., 2006; Sato ve Mokha, 2009; Aggarwal ve ark., 2010; Suna ve Ark., 2016; Boyacı ve Afyon, 2017; Yüksel ve Akın, 2017; Lengkana ve Tangkudung, 2019; Eren, 2019) performanslarında gelişim olduğu bildirilmiştir.

Yaggie ve ark. (2006) 4 hafta boyunca toplam 36 katılımcı ile bosu topu kullanarak yapmış oldukları ön test- son test çalışmalarında, çalışma grubunun statik denge kabiliyetlerinde anlamlı bir farklılık tespit etmişleridir. Cosio-Lima ve ark. (2003) 5 haftalık süreçte pilates topu ile kor stabilitesi ve denge antrenmanları ile geleneksel antrenman metodu karşılaştırmalarında tek ayak denge değerlerinde kor stabilitesi ve denge antrenmanı yapan grubun lehine anlamlı farklılık belirtmişlerdir. Emery ve ark. (2005) ise 6 haftalık çalışmalarında wobble (yalpalanma) tahtası kullanarak sağlıklı 66 adölesan çocuklar üzerinde statik denge değerlerinde pozitif yönde olumlu bir artış olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca bu çalışma sonrasında 24 haftalık bir takip süreci izlemişler ve uyguladıkları bu antrenmanlara katılım sağlayan çocukların, sakatlık risklerini minimize ettiği bildirilmiştir.

Aggarwal ve ark. (2010) kor stabilitesi ve denge antrenmanlarının denge performansı üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Statik denge özelliğinin istatistiksel olarak anlamlı şekilde değişim gösterdiği ve kor stabilitesi antrenmanın ise statik dengeye etkisi, geleneksel denge antrenmanına oranla daha fazla olduğunu belirtmişlerdir. Bashir ve Ark. (2019) Hintli 30 genç tenisçinin katıldığı çalışmada kor antrenmanlarının denge ve çeviklik üzerine etkisini araştırdıkları çalışmalarında, çalışma grubu ve kontrol grubu arasında anlamlı farklılık olduğunu bildirmişlerdir ($p=0,00$). Bu bağlamda kor antrenman programlarının, düzenli bir şekilde uygulatılması sonucu denge ve çevikliği artırılabilirliğini belirtmişlerdir.

Gür ve Ersöz (2017) yaş ortalamalarının $10,68\pm 2,18$ olan toplam 19 erkek tenis sporcusu ile yaptığı çalışmada çalışma grubunun kor kuvveti ön test ortalamaları $120,50\pm 26,30$ saniye iken son test ortalamaları $146,70\pm 28,77$ saniyeye yükseldiğini belirtmiştir ($p<0,05$). Kara ve ark., (2015) tarafından altı haftalık spesifik egzersiz antrenmanlarının antrenman ve kontrol grubunun servis hızına etkisi araştırdıkları çalışmanın sonucunda antrenman grubunu kontrol grubuna kıyasla, servis hızının artış gösterdiği bulunmuştur. Sever ve ark. (2017) 11-13 yaş aralığında bulunan erkek tenisçilere 8 haftalık

kor antrenman programı uygulamışlar ve süreç sonunda kor antrenmanları uygulatılan grubun servis hızlarında % 6,6 oranında artış olduğunu belirtmişlerdir. Fernandez ve ark. (2013) yaptıkları çalışmalarında ise 13 yaş grubunda bulunan 30 erkek tenis sporcusuna 6 hafta boyunca kor kuvvet antrenman programı uygulamışlardır. Çalışma grubunun servis hızında % 4,9'luk bir artış olduğunu belirtmişlerdir.

Reed ve ark. (2012) yapmış oldukları kor stabilitesi antrenman programlarının sporcu performansı üzerindeki yapmış oldukları 24 farklı deneysel derleme çalışmalarında, kor stabilitesi ve sporcu performansı arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğunu ortaya koymuşlardır. Egesoy ve ark. (2018) sporda kor egzersizler adlı çalışmalarında, literatürde bulunan kor egzersizler ile ilgili yapılmış çalışmalar incelenmiş, kor egzersiz programlarının tüm spor branşlarının antrenman programlarında yer almasının yararlı olacağını vurgulamaktadırlar.

Bu bilgiler doğrultusunda bu araştırmanın yönteminde statik yapıda tasarlanan 12 haftalık kor antrenman uygulaması sonrasında, çalışma grubunun hem kuvvet değişkenlerinde hem de statik denge özelliklerinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış olduğu görülmüştür (Tablo 4). Dolayısı ile elde edilen bu verinin literatür ile paralellik göstermektedir.

Sonuç olarak yapılan bu çalışma ile kor antrenmanlarının, tenisçilerin kuvvet ve denge stabilitesi üzerine sportif performans açısından olumlu etkisi olduğu ortaya konmuştur. Bu bağlamda rutin tenis antrenman programlarına ilaveten birim antrenmanlarının bir kısmına ve yıllık planlamada kuvvet çalışmalarına kor egzersizlerinin dahil edilmesi sporcu performansını önemli düzeyde artırabilmektedir (Koçyiğit ve Özcan, 2020). Kor bölgeye özgü uygulanan kuvvet antrenmanların, tenis gibi ani yön değiştirmelerin, hareketliliğin ve dolayısıyla denge kaybının sık yaşandığı spor branşlarında, kuvvet ve dengenin önemini oldukça büyüktür. Aynı zamanda tenisçilerde abdominal bölgenin kuvvet ve stabilitesinin artırılması, müsabaka sonucunu etkileyebilir. Ayrıca farklı yöntem ve teknikler ile uygulanan kor antrenmanlarının statik ve dinamik denge kombinasyonu ile birleştirilerek performansı üzerindeki etkisini ortaya koyacak yeni araştırmalara ihtiyaç vardır.

Öneriler

Bu çalışmada, 12 haftalık spesifik kor antrenmanlarının elit tenis oyuncuların kuvvet ve denge performansına etkileri araştırılmıştır. Literatür incelendiğinde, atletik performansı artırmak için kor bölge kuvvetinin iyileştirilmesi gerektiği vurgulanmaktadır. Özellikle baş

üzeri atış gerçekleştiren sporcuların müsabaka sırasında ileri seviyede vücut ve denge kontrolüne sahip olması, başarılı performansın anahtarı niteliğindedir. Bu çalışmanın bulgularına göre; kor antrenmanlarının, tenis sporcularının kuvvet ve denge stabilitesi açısından olumlu etkisi olduğu söylenebilir. Bu bilgiler göz önüne alındığında, tenise özgü teknik antrenmanlara ilave olarak, kor bölgeyi kuvvetlendirici ve denge performansını arttırmaya yönelik egzersizlerin antrenman programına ilave edilmesi gerektiği tavsiye edilmektedir.

KAYNAKLAR

- Afyon YA., Boyacı A. (2016). 18 yaş grubu futbolcularda 8 haftalık merkez bölge (core) antrenmanlarının bazı motorik özelliklerin gelişimine etkisi, *Journal of Human Sciences*. 13(3); 4595-4603.
- Aggarwal A., Zutshi K., Munjal J., Kumar S., Sharma V. (2010). Comparing stabilization with balance training in recreationally active individuals. *International Journal of Therapy And Rehabilitation*. 17(5), 244-253.
- Akşit T. (2012). Tenis Fizyolojisi ve Performans. *Türkiye Klinikleri Journal of Sports Sciences*, 4(2), 81-91.
- Akşit T., Cırrık G. (2017). Comparison of static and dynamic balance parameters and some performance characteristics in rock climbers of different levels. *Türk Spor ve Egzersiz Dergisi*, 19(1), 11-17.
- Atan T., Kabadayı M., Elioz M., Cilhoroz BT., Akyol P. (2013). Effect of Jogging and Core Training After Supramaximal Exercise on Recovery. *Turkish Journal of Sport and Exercise*. 15(1), 73-77.
- Barber-Westin SD., Hermeto AA., Noyes FR. (2010). A six-week neuromuscular training program for competitive junior tennis players. *J Strength Cond Res* 24(9): 2372–2382.
- Bashir SF., Shibili N., Reenika D., Qassim I. (2019). Effect of Core Training on Dynamic Balance and Agility Among Indian Junior Tennis Players. 1 Jan. 245 – 252.
- Behm DG., Drinkwater EJ., Willardson JM., Cowley PM. (2010). The use of instability to train the core musculature. *Appl. Physiol. Nutr. Metab.* 35, 91–108.
- Bilgin S. (2017). Futbol ve Voleybolculara Uygulanan Kor Antrenman Programının Fiziksel Uygunluk Parametrelerine Etkileri, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Boyacı A., Afyon YA. (2017). The Effect of the Core Training to Physical Performances in Children. *Journal of Education and Practice*, 8(3); 81-88.
- Butcher SJ, Craven BR, Chilibeck PD, Kevin SS., Grona SL., Sprigings EJ. (2007). The effect of trunk stability training on vertical takeoff velocity. *journal of orthopaedic & sports physical therapy*. 37(5), 223-231.
- Byrne JM., Roberts J., Squires H., Rohr LE. (2012). The effect of a three week wiifit balance training program on dynamic balance in healthy young adults. *Int Sport Med J*, 13(1); 170-179.
- Condron D. (2006). *Swiss Ball and Core Workout*. New York: Sterling.

- Cosio-Lima LM., Reynolds KL., Winter C., Paolone V., Jones MT. (2003). Effects of physioball and conventional floor exercises on early phase adaptations in back and abdominal core stability and balance in women. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 17(4), 721-725.
- Cowley PM., Swensen T., Sforzo GA. (2007). Efficacy of instability resistance training. *International Journal of Sports Medicine*, 28(10), 829-835.
- Cressey EM., West CA., Tiberio DP., Kraemer WJ., Maresh CM. (2007). The effects of ten weeks of lower-body unstable surface training on markers of athletic performance. *The Journal of Strength, Conditioning Research*, 21(2), 561-567.
- Dedecan H. (2016). Adolesan Dönem Erkek Öğrencilerde Core Antrenmanlarının Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Özellikleri Üzerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Konya.
- Egesoy H., Alptekin A., Yapıcı A. (2018). Sporda kor egzersizler. *Uluslararası Güncel Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 10-21.
- Emery CA, Cassidy JD., Klassen TP., Rosychuk RJ, Rowe BH. (2005). Effectiveness of a home-based balance-training program in reducing sports-related injuries among healthy adolescents: a cluster randomized controlled trial. *Canadian Medical Association Journal*, 172(6), 749-754.
- Eren E. (2019). 12-14 Yaş Grubu Tenisçilerde 8 Haftalık Core Antrenmanın Yer Vuruş Hızlarına Ve Bazı Motorik Özelliklere Etkisinin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Bartın Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. Bartın.
- Fernandez J., Ellenbecker T., Sanz-Rivas D., Ulbricht A., Ferrauti A. (2013). Effects of a 6-Week Junior Tennis Conditioning Program on Service Velocity. *Journal of Sports Science and Medicine*. 12(1); 232-239.
- Ferrauti A., Maier P., Weber K. (2002). *Tennis Training*. Meyerand MeyerVerlag.
- Gönener A., Demirci D., Yılmaz O., Özer B., Yılmaz O. (2017). 13-15 yaş grubu erkek yüzücülerde 8 haftalık core antrenmanının sırt üstü stili 100 m performansına etkisi. *Sportif Bakış: Spor ve Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(1), 29-37.
- Grissafi D. (2007). Posture and core conditioning. *Personal Fitness Development Edition*, Amerika, 1-26.
- Gullikson T. (2003). Tennis on Physical Fitness Test. *Sports Research Journal*, 7(1): 135-56.
- Gür F., Ersöz G. (2017). Kor Antrenmanın 8-14 Yaş Grubu Tenis Sporcularının Kor Kuvveti, Statik ve Dinamik Denge Özellikleri Üzerindeki Etkisinin Değerlendirilmesi. *Sportmetre*, 15(3), 129-138.
- Hazar F., Taşmektepligil Y. (2008). Puberte Öncesi Dönemde Denge Ve Esnekliğin Çeviklik Üzerine Etkilerinin İncelenmesi, *Sportmetre Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi*, 6(1); 9-12.
- Herrington L., Davies R. (2005). The influence of Pilates training on the ability to contract the transverses abdominis muscle in asymptomatic individuals. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 9(1): 52-57.
- Kara E. (2020). The Relationship between Functional Movement Screening Scores and Motor Performance of Physical Education and Sports Department Students, *The International Journal of Applied Exercise Physiology*, vol. 9, 127-134.

- Kara E., Akşit T. (2015). Effects Of 6 Week Tennis Specific Exercises Program On Service Velocity, Turkishjournal Of Sportand Exercise, Cilt 17, Ss. 71-76.
- Kean CO., Behm DG., Young WB. (2006). Fixed foot balance training increases rectus femoris activation during landing and jump height in recreationally active women. Journal of Sports Science and Medicine, 5(1),138-148.
- Kılınç F., Erol AE., Kumartaşlı M. (2011). Basketbol Alt Yapıda Uygulanan Kombine Teknik Antrenmanlarının Bazı Fiziksel, Kuvvet ve Teknik Özellikler Üzerine Etkisi, Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi, 8(1); 213-229.
- Kıvrak AO., Zorlu A. (2019). 10-14 yaş grubu kadın tenis oyuncularının bazı fiziksel ve motorik özelliklerinin incelenmesi. Türk Spor Bilimleri Dergisi, 2(2), 148-155.
- Koçyiğit B., Akın S., Şentürk A. (2020). The Effects of Combined Trainings On Tennis Serve Speed İn Tennis Players. Türkiye Klinikleri Spor Bilimleri, 12(2). 137-146.
- Koçyiğit B., Çimen E., Karakuş S. (2018). 12-14 Yaş Grubu Hentbol Ve Tenis Performans Sporcuların Fiziksel Antropometrik Ve Motorik Özelliklerinin Karşılaştırılması, Sportif Bakış: Spor Ve Eğitim Bilimleri Dergisi, 5(1), 14-25.
- Koçyiğit B., Kumartaşlı M., Orhan, H., Yılmaz, E. (2020). Badminton Antrenmanlarının Dikkat Düzeyi Ve Reaksiyon Zamanı Üzerine Etkisinin İncelenmesi. Çanakkale On sekiz Mart Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi, 3(2), 40-54.
- Koçyiğit B., Özcan S. (2020). Sporda Bilimsel Araştırmalar (Ed; Özmutlu İ., Erhan E.) İstanbul, Efe Akademi.
- Koçyiğit B., Şahinler Y. (2019). 12-14 Yaş Tenisçilerde Teknik Antrenman Programlarının Bazı Biyomotorik Ve Teknik Gelişimleri Üzerine Etkilerinin Araştırılması. Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi, 21(3), 85-95.
- Koz M., Ersöz G. (2010). Spor yaralanmalarının önlenmesinde fiziksel ve kassal uygunluğun önemi. Türkiye Klinikleri Journal Of Orthopaedics And Traumatology Special Topics, 3(1), 14-19.
- Lengkana AS., Tangkudung SA. (2019). The effect of core stability exercise (CSE) on balance in primary school students. Journal of Education, Health and Sport, 9(4): 160-167.
- McGill SM., Grenier S., Kavcic N., Cholewicki J. (2003). Coordination of Muscle Activity to Assure Stability Of the Lumbar Spine. Journal of Electromyography and Kinesiology, 13(4), 353-359.
- McMullen, J., ve Uhl, TL. (2000). A Kinetic Chain Approach For Shoulder Rehabilitation. Journal of Athletic Training, 35(3), 329
- Muratlı S. (2003). Çocuk ve Spor-Antrenman Bilimi Yaklaşımıyla, Ankara, Nobel Basımevi.
- Nadler SF., Malanga GA., Bartoli LA., Feinberg JH., Prybicien M., DePrince M. (2002). Hip Muscle Imbalance and Low Back Pain In Athletes: Influence of Core Strengthening. Medicine and Science in Sports and Exercise, 34(1), 9-16.
- Özdiñ M., Alp M. (2020). Korfbolcularda Teknik ve Kombine Antrenman. 17 Meldrum Street, Beau Bassin 71504, Mauritius, Lap Lambert Academic Publishing. ISBN: 978-620-2-51117-3.
- Pluim BM., Miller S., Dines D., Renstrom PA, Windler G., Norris B. (2007). Sport science and medicine in tennis. British Journal of Sports Medicine; 41(11), 703-4.

- Reed CA., Ford KR., Myer GD., Hewett TE. (2012). The Effects of Isolated and Integrated 'Core Stability' Training On Athletic Performance Measures. *Sports Medicine*, 42(8), 697-706.
- Reilly T., Secher N., Snell P., Williams C., Williams C. (2005). *Physiology of sports*. Routledge.
- Santana JC. (2005). 'Strength training for swimmers: Training the core' *Clin J Sport Med*, 2(27), 40- 42.
- Sato K., Mokha M. (2009). Does core strength training influence running kinetics, lower-extremity stability, and 5000-M performance in runners? *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(1), 133-140.
- Schiffer T., Schulte S., Sperlich B. (2008). Aerobic Dance: Health and Fitness Effects in Middle-Aged Premenopausal Women. *Journal of Exercise Physiology-Online*, 11(4), 25-33.
- Scibek JS. (1999). The effect of core stabilization training on functional performance in swimming: University of North Carolina at Chapel Hill.
- Scott S. (2008). *Able bodies balance training*, Human Kinetics, USA.
- Sever O., Kır R., Yaman M. (2017). 11-13 Yaş Arası Erkek Tenisçilerde Periyotlanmış Core Antrenman Programının İsabetli Servis Hızına Etkisi. *Journal of Human Sciences*, 14(3), 3022-3030.
- Suna G., Beyleroğlu M., Alp M., Yalçın S. (2016). Investigating The Effects Of Coordination Trainings On Velocity Balance And Agility Features Of Tennis Kids. *International Refereed Academic Journal Of Sports, Health And Medical Sciences*, (20), 13–23.
- Türkay İK., Gökbel S. (2020). 11-13 Yaş Tenisçilerde Uygulanan Kombine Antrenmanların Vücut Kompozisyonlarına Etkisi Effect of Combined Training on Body Composition of 11-13 Years Old Tennis Players, *Spor Eğitim Dergisi*, 4 (1), 33-41.
- Willardson JM. (2018). *Core Gelişimi*. Bulgan Ç., Başar MA. (Çev). İstanbul: İstanbul Medikal Sağlık ve Yayıncılık.
- Yaggie JA., Campbell BM. (2006). Effect of balance training on selected skills. *The journal of strength ve Conditioning Research*, 20(2), 422-428.
- Yılmaz E. (2019). *Yüzme Antrenmanlarının Çocuklar Üzerindeki Etkisi*. 17 Meldrum Street, Beau Bassin 71504, Mauritius, Lap Lambert Academic Publishing. ISBN: 978-620-0-24490-1.
- Yüksel O., Akın S. (2017). The Effects of 8 Weeks Core Training On Dynamic Balance Of Elite Level Badminton Players. *European Journal of Physical Education and Sport Science*, 3(12), 95-105.