



## DİRENÇ LASTİĞİ İLE YAPILAN ÜST EKTREMİTE ANTRENMANLARININ TENİS SERVİS ATIŞINA ETKİSİ

Mine GÜL<sup>1</sup> 

### ÖZET

Bu çalışmada 12 – 14 yaş arası erkek tenis sporcularında üst ekstremitte direnç lastiği (Thera-Band) ile yapılan antrenmanların servis atma becerisine etkisinin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Araştırmaya Düzce Tenis Kulübü sporcularından 12-14 yaş ortalamasına sahip, antrenman yaşları  $\pm 3$  yıl olan 16 erkek sporcu gönüllü katılmıştır. Antrenmanlar öncesi ilk ölçüm sonrasında tesadüfi yöntemle deney (Tenis Direnç Grubu TDG, n=8) ve kontrol (Tenis Grubu TG, n=8) grubuna ayrılarak çalışmaya başlanmıştır. Antrenman öncesi ve sonrasında her iki gruba ITN Servis testi, dikey, yatay sıçrama, 30 sn sınav ve mekik testleri uygulanmıştır. TDG ve TG haftada 6 gün 90 dk'lık tenis antrenmanlarına devam ederken, TDG haftada 3 gün de tenis antrenmanlarının sonunda Thera-Band direnç antrenmanı uygulanmıştır. Antrenman öncesi ve sonrası veri analizi grup içi Paired Sample T test ve gruplar arası ANOVA ile analiz edilmiştir. Tüm istatistiklerde  $p < 0,05$  anlamlılık düzeyi alınmıştır. Analizler SPSS 22.0 paket programında yapılmıştır. TG grubu grup içi analiz sonucunda hiçbir parametresinde anlamlı fark bulunmazken ( $p > 0,05$ ), TDG grubu tüm parametrelerinde anlamlı fark tespit edilmiştir ( $p < 0,05$ ). TDG ve TG gruplarının son ölçüm analizi sonucunda 30 sn mekik ( $p = 0,001$ ) ve ITN servis testi sonucunda ( $p = 0,018$ ) anlamlı fark tespit edilmiştir. Her iki grubun son ölçüm fark analizi incelendiğinde de deney grubu lehine tüm ölçümlerde anlamlı fark tespit edilmiştir ( $p < 0,05$ ). Bu çalışmanın sonucunda, tenise özgü üst ekstremitte Thera-Band direnç antrenmanlarının 30 sn mekik çekme ve ITN Servis atış becerisi üzerinde etkisi olduğu ve antrenmanlarda uygulanabilir bir yöntem olabileceği söylenebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Direnç Lastiği, ITN Servis, Kuvvet, Tenis, Thera-Band

## THE EFFECT OF UPPER EXTREMITY TRAINING WITH RESISTANCE BAND ON TENNIS SERVICE THROW

### ABSTRACT

In this study, the aim was to determine the effect of training of the upper extremity resistance band (Thera-Band) in the service of the male tennis athletes between 12 and 14 years of age. 16 male athletes with a mean age of 12-14 years and a training age of  $\pm 3$  years participated in the study. Before trainings, the athletes were grouped in experimental (Tennis Resistance Group TDG, n = 8) and control (Tennis Group TG, n = 8) groups randomly after the first measurement. Before and after the training, ITN service test, vertical&horizontal jump, 30 sec push-ups and 30 sec sit-up tests were applied to both groups. While TDG and TG continued tennis training for 6 days and 90 minutes/weeks, TDG was given Thera-Band resistance training at the end of tennis training 3 days/week. Pre-training and post-training data analysis was made by intra-group Paired Sample T test and intergroup ANOVA. In all statistics,  $p < 0.05$  significance level was taken. SPSS 22.0 package program was used for analysis. While no significant difference was found in any of the parameters of TG group in group analysis ( $p > 0.05$ ), significant difference was found in all parameters of TDG group. The last measurement analysis of TDG and TG groups revealed a significant difference between 30 second sit-ups ( $p = 0.001$ ) and ITN service test ( $p = 0.018$ ). When the last measurement difference analysis of both groups was examined, a significant difference was found in all measurements in favor of TDG group ( $p < 0.05$ ). As a result of this study, it can be said that tennis-specific upper extremity Thera-Band resistance training has an effect on 30 sec sit-ups and ITN service ability and can be an applicable method in training.

**Keywords:** ITN Service, Strength, Resistance Band, Tennis, Thera-Band

<sup>1</sup> Kocaeli Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Antrenörlük Eğitimi Bölümü, Kocaeli, minegul7@gmail.com

## GİRİŐ

Tenis, fizyolojik, teknik-taktik ve psikolojik açıdan kompleks bir spordur. Uzun süren antrenman, ralli veya maçlar boyunca yüksek Őiddetli yüklenmeler için sporcunun fizyolojik açıdan metabolik cevaplar verebilecek seviyede olması gerekmektedir. Bunun için de antrenmanlarda kuvvet çalışmalarına branŐa özgü detaylar doğrultusunda önem verilerek performans geliştirilebilir. Kuvvet gelişimi için çoğunlukla tercih edilen direnç egzersizleri ise spor bilimlerinde, özellikle antrenman gibi herhangi bir müdahalenin etkisinin incelendiği araştırma tasarımlarında, sıklıkla kullanılmaktadır [1]. Kuvvet çalışmalarının sporcuda dayanıklılığı ve aerobik kapasiteyi arttıracadığı, antrenmanlar veya ma boyunca devamlılığını sağlayacağı yapılan araştırmalar sonucunda incelenmektedir. Kuvvet arttırma ağırlık çalışmaları ile geliştirilebileceği gibi, relatif kuvvet çalışmaları ile ve alan (kort içi) antrenmanları ile de geliştirilebilmektedir. Uygulanan kuvvet antrenmanlarının hem atış performansını hem de atış hızını geliştirdiği, düzenli uygulanan çalışmalar sonucunda da performans gelişimi sağlandığı tespit edilmiştir [2]. Bu araştırmalar ışığında Thera-Band direnç egzersizleri de son yıllarda alt yapı ve profesyonel sporcuların özel kuvvet becerilerinin gelişimi için ön plana çıkmaktadır. Ayrıca bu çalışmalar, sakatlık sonrası hızlı iyileşmede fizyoterapistlerin sporculara sorunlu olan bölgenin kas gücü kaybını önlemek adına uyguladıkları egzersiz olarak da kullanılmaktadır. Thera-Band egzersizlerinin çalışmaları sırasında boyunun uzaması ile direnci artmasından ve farklı renklerde olmasından kaynaklı profesyonel sporcuların ve alt yapı sporcularının veya yeni başlayan sporcuların kuvvet gelişimini sağlayabilmesi adına kullanışlı ve ucuz bir yöntem olarak gösterilmektedir. [2-6]. Çocuklarda kuvvet gelişiminin yaş gruplarına, cinsiyet farklılıklarına ve kuvvet gelişimlerinde dönemsel ve bireysel farklılıklara ve psikomotor gelişim dönemlerine dikkat edilerek antrenmanların uygulanması önerilmektedir [7]. Bu çalışmada 12–14 yaş erkek tenis sporcularında üst ekstremite direnç lastiği (Thera-Band) ile yapılan antrenmanlarının ITN servis atış testi değerlerine etkisi araştırılmıştır. Thera-Band egzersizlerinin rehabilitasyon amaçlı kullanılmasının dışında sportif performansı geliştirebileceğine yönelik kaynaklar bulunmaktadır. Bu konuda önemli olan uygulanan antrenmanlar veya egzersizlerde kuvvet değerinin belirlenmesi ve gelişimlerinin planlanmasıdır. Elastik bandın ne kadar gerileceği ve tam olarak ne kadar kuvvet uygulandığı konusunda çalışmalar yapılmaktadır. Egzersiz veya antrenmanlarda hangi renkteki bantların ne kadar gerdirilmesi ve bu gerginlikte bandın kaç kg kuvvet üretebildiği konusunda makale çalışmaları desteklemektedir [8].

## MATERYAL VE METOT

### *Araştırma grubu*

Düzce Tenis Kulübü'nde, antrenman yaşları  $\pm 3$  ve 12-14 yaşındaki 16 erkek sporcu çalışmaya gönüllü olarak katılmıştır. Araştırma grubu ilk ölçümlerin ardından TG (n=8) (Tenis Grubu) yaş  $13\pm 0,92$  yıl, boy  $163,88\pm 6,33$  cm, ağırlık  $60,50\pm 6,46$  kg ve TDG (n=8) (Tenis Direnç Grubu) yaş  $13,38\pm 0,74$  yıl, boy  $163,13\pm 6,83$  cm, ağırlık  $54,75\pm 6,92$  kg veriler elde edilerek randomize yöntemle ikiye ayrılmıştır.

### *Araştırma Yöntemi*

Araştırmaya katılan tüm sporcular haftanın 6 günü 90 dk kulüp tenis antrenmanları uygularken, TDG haftada 3 gün tenis antrenmanları sonunda antrenmanın kapsam süresi değişmeyecek şekilde (20 dk) Thera-Band direnç antrenmanı uygulamıştır (Tablo 1). TDG antrenman programında 12 farklı Thera-Bant alışması, 2 hafta mavi, 6 hafta gri renkli bant ile yüklenme şiddeti %50-80, tekrar sayısı 15-8, tekrarlar arası dinlenme 30 s, setler 3-2 ve setler arası dinlenme 2 dk olacak şekilde planlanmıştır (Tablo 2).

**Tablo1.** Araştırma grubunun Thera-Band antrenman hareketleri tablosu

Hareketler			
1	Triceps Extension	7	Right - Left Diagonal Lift
2	Right - Left sightup	8	Lieon Back Front Raise
3	Lateral- Front Raise	9	Lieon Back Biceps
4	Right - Left Shoulder Diagonal Fleksion	10	Lateral Pull Down Back
5	Right - Left Internal Rotasyon	11	Wrist Extansion - Flexion
6	Right - Left Front Raise	12	Lateral Front Pull Down

**Tablo 2.** Antrenman yüklenme tablosu

Gün/Hafta	şiddet	Thera-Band	HareketlerXTekrar/DinlenmeXSet/Dinlenme
3/1-2	50%	Mavi	5 Farklı Hareket X15 / 30 sn X 3 / 2 dk
3/3-4	60%	Gri	5 Farklı Hareket X 12 / 30 sn X 3 / 2 dk
3/5-6	70%	Gri	5 Farklı Hareket X 10 / 30 sn X 2 / 2 dk
3/7-8	80%	Gri	5 Farklı Hareket X 8 / 30 sn X 2 / 2 dk

### *Veri Analizi*

Bu çalışmada elde edilen veriler yaş (yıl), boy (cm), ağırlık (kg) ve beden kitle indexi (kg/boy<sup>2</sup>) değerlerinin ortalama ve standart sapmaları tabloladıştırılmıştır. Thera-Band direnç

grubu (TDG) ve kontrol (TG) grubunun ilk ölçüm analizleri Kolmogorov-Smirnov analizi sonucu normal dağılıma uygun olduğu tespit edilmiştir. Antrenman öncesi ve sonrası veri analizi grup içi Pared Sample T test ve gruplararası ANOVA ile analiz edilmiştir. Tüm istatistiklerde  $p < 0.05$  anlamlılık düzeyi alınmıştır. Analizler SPSS 22.0 paket programında yapılmıştır.

**Boy Uzunluğu ve Vücut Ağırlığı Ölçümü:** Araştırmaya katılan bireylerin boy uzunlukları 0.01 cm duyarlılıkta olan boy skalası ile ölçülmüştür. Vücut ağırlığı ölçümünde 0.1 kg hassasiyetli elektronik baskül kullanılmış, test değerleri kg cinsinden kaydedilerek alınmıştır [9]. **Şınav Testi (30 saniye):** Sporcu yerde bulunan cimnastik minderi üzerinde, kollar omuz genişliğinde açık, dirsekler gergin, dizler yere temas etmeyecek ve bel bölgesi de aşağı sarkmayacak biçimde başlangıç pozisyonu aldı. Başla komutu ile birlikte sporcu gövdesini 90 derece zemine yaklaşır ve tekrar başlangıç pozisyonuna döner. Bu şekilde test 30 saniye boyunca devam ettirilir ve test süresinin bitiminde sporcunun elde ettiği değer test skoru olarak kaydedilir. **Mekik Testi (30 saniye):** Sporcu yerde bulunan cimnastik minderinin üzerine sırt üstü pozisyonda uzanır. Kollar göğüs üzerinde, dizler ise 45 derece olacak biçimde teste başlama pozisyonu alır. Başla komutu ile birlikte sporcu gövdesini yerden 90 derece yukarıya kaldırır ve tekrar başlangıç pozisyonundaki gibi sırtını yere temas eder. Bu şekilde test 30 saniye boyunca devam eder ve sürenin bitiminde sporcunun yaptığı derece test skoru olarak kaydedilir [10]. **Dikey Sıçrama Testi:** Bu ölçümde duvara düzgün bir doğrultuda mezura monte edilir. Daha sonra kişinin ayakta uzanabileceği kol boyu yüksekliği ile sıçrayarak dokunabildiği nokta arasındaki fark dikey sıçrama mesafesi olarak cm cinsinden kaydedilir. Her katılımcıya yeterli dinlenme süreleri verildikten sonra iki ölçüm yapılır ve test sonucu olarak en iyi derece alınır [11]. **Yatay Sıçrama Testi:** Durarak uzun atlama testi ile yatay sıçrama mesafesi ölçülür. Sporcudan, belirlenen düz bir çizginin gerisinde, ayakları birbirinden açık olacak şekilde yatay olarak ileriye doğru sıçrama hareketi yaparken, dizlerinden yaylanma ve kollarından hız alma hareketleri yapabileceği söylenir. Alınan iki değerden en iyisi, santimetre (cm) cinsinden kaydedilir [10]. **BMI;** Vücut ağırlığının kg değerinin, boy uzunluğu metre ölçümünün karesine bölünmesi ile ( $\text{kg/m}^2$ ) hesaplanır. Boy-ağırlık ilişkisi olarak da gösterilmektedir ve VKİ toplam vücut kompozisyonunun iyi bir belirleyicisi olarak kabul edilmektedir [12].

**Uluslararası Tenis Numarası Testi (ITN Tenis Beceri Testi ) :** ITN, “International Tennis Number” kelimelerinin kısaltması olup, Türkçe karşılığı Uluslararası Tenis Numarasıdır.

Dünyada tenis oynayan kişilerin oyun seviyelerini tespit etmek amacıyla ITF tarafından uygulanmasına başlanılmış bir uygulamadır. Bu testin yapılmasında kişilerin tenis vuruşlarının teknik özellikleri yerine, 5 oyun durumlarından olan Servis, Yer Vuruşları ve Vole vuruşlarındaki istikrar, derinlik ve güç unsurları ile fiziksel hareketlilik özelliklerine bakılmaktadır. Topların düştüğü bölgeye göre (4-3-2-1 puan) puan, sektikten sonra güç alanı diye adlandırılan bölgeye çarparak (x2 puan) alınan puan ve her geçerli toptan alınan (+1 puan) toplanarak genel puanlama hesaplanır. Servis vuruşları testi; bu testte sporcu 12 topunu belirlenen hedef ve hedef dışı servis kutusuna atması istenir [13].

**ITN servis vuruşları testi:** Testin uygulanmasında katılımcı (P) 12 servis atar. 3 servis birinci servis kutusunun geniş alanına, 3 servis birinci servis kutusunun orta bölümüne, 3 servis ikinci servis kutusunun orta bölümüne ve 3 serviste ikinci servis kutusunun geniş bölümüne atar. Katılımcı, topun dışarı düşmesi yada fileye takılması durumunda 0 puan, içeri düşmesi durumunda ise; puanlar topun birinci ve ikinci sekmesine göre verilir. Eğer birinci servis doğru servis kutusuna atılırsa, ikinci servis gerekmez. Let durumunda servis tekrarlanır. Katılımcının bu bölümden toplayacağı en fazla puan 108 dir ( $12 \times 4 \times 2 + 12$ ) [14].

## BULGULAR

**Tablo 3.** TDG Ve TG Sporcuların Yaş, Boy, Ağırlık Ve Beden Kitle İndeksi Tanımlayıcı İstatistik Tablosu

Parametreler	Grup	N	Min.	Maks.	Ort.	Std. Sap.	P
Yaş (yıl)	TDG	8	12	14	13,37	0,74	0.399
	TG	8	12	14	13	0,92	
Boy (cm)	TDG	8	153	171	163,12	6,83	0.916
	TG	8	155	173	163,87	6,33	
Vücut Ağırlığı (kg)	TDG	8	45	65	54,75	6,92	0.155
	TG	8	53	70,00	60,50	6,45	
Beden Kitle İndeksi ( $\text{kg}/\text{boy}^2$ )	TDG	8	16,33	23,88	20,57	2,23	0.294
	TG	8	18,71	25,71	22,59	2,75	

**N=** Kişi Sayısı, **Min.=** En Küçük Değer, **Maks.=** En Büyük Değer, **Ort.=** Ortalama, **Std.Sap.=** Standart Sapma, **P =** Farklılık

Tablo 3' de görüldüğü gibi, TDG ve TG grubu tanımlayıcı ilk ölçüm analiz istatistiklerinde anlamlı farklılık bulunmamıştır ( $p>0,05$ ).

**Tablo 4.** TG Ve TDG Grubu Durarak Uzun Atlama, Dikey Sıçrama, 30 sn Mekik ve Şınav Çekme Ve İTN Servis Testi Ön Test Karşılaştırma Tablosu

Parametreler	Grup	N	Min.	Maks.	Ort.	Std. Sap.	p
Durarak Uzun Atlama(cm)	TDG	8	90	211	162	36,99	0,713
	TG	8	107	230	169	39,12	
Dikey Sıçrama (cm)	TDG	8	23	35	29	4,56	0,246
	TG	8	22	43	33,12	7,31	
Şınav (30 sn)	TDG	8	4	19	13,25	5,65	0,958
	TG	8	6	21	13,25	5,25	
Mekik (30 sn)	TDG	8	18	25	22,12	2,23	0,594
	TG	8	16	25	21,25	3,01	
İTN Servis (puan)	TDG	8	28	72	51,25	14,92	0,528
	TG	8	24	65	46,12	15,48	

N= Kişi Sayısı, Min.= En Küçük Değer, Maks.= En Büyük Değer, Ort.= Ortalama, Std.Sap.= Standart Sapma, p = Farklılık

Tablo 4' de görüldüğü gibi, Araştırmaya katılan TDG ve TG gruplarının ön test sonuçları normal dağılıma uygun olduğu tespit edilmiş ( $p>0,05$ ) ve parametrik testler analiz olarak uygulanmıştır.

**Tablo 5.** TG Grubu Tüm Parametrelerin Ön Ve Son Test Karşılaştırma Tablosu

GRUP	PARAMETRELER	N	Ortalama	SS	t	p
TG GRUBU	Durarak Uzun Atlama İlk (cm)	8	169,50	39,126	1,628	0,147
	Durarak Uzun Atlama Son (cm)	8	167,00	41,597		
	Dikey Sıçrama İlk (cm)	8	33,13	7,318	-,122	0,906
	Dikey Sıçrama Son (cm)	8	33,25	7,005		
	İTN Servis ilk (puan)	8	46,13	15,487	,131	0,900
	İTN Servis Son (puan)	8	45,88	15,404		
	30 sn Mekik İlk (adet)	8	21,25	3,012	-,760	0,472
	30 sn Mekik Son (adet)	8	21,88	2,532		
	30 sn Şınav İlk (adet)	8	13,25	5,258	1,174	0,279
	30 sn Şınav Son (adet)	8	12,63	5,370		

Tablo 5'e görüldüğü gibi, TG grubu (Tenis Grubu) antrenman öncesi ve sonrası ölçülen tüm parametrelerde anlamlı fark bulunmamıştır ( $p>0,05$ ).

**Tablo 6.** TDG Grubu Tüm Parametrelerin Ön Ve Son Test Karşılaştırılma Tablosu

GRUP	PARAMETRELER	N	Ortalama	SS	t	p
TDG GRUBU	Durarak Uzun Atlama İlk (cm)	8	162,00	36,998	-5,545	0,001
	Durarak Uzun Atlama Son (cm)	8	169,63	40,164		
	Dikey Sıçrama İlk (cm)	8	29,00	4,567	-5,320	0,001
	Dikey Sıçrama Son (cm)	8	33,38	4,897		
	İTN Servis ilk (puan)	8	51,25	14,926	-8,181	0,000
	İTN Servis Son (puan)	8	65,25	13,573		
	30 sn Mekik İlk (adet)	8	22,13	2,232	-8,521	0,000
	30 sn Mekik Son (adet)	8	27,88	3,091		
	30 sn Şınav İlk (adet)	8	13,25	5,651	-8,419	0,000
	30 sn Şınav Son (adet)	8	17,75	6,319		

Tablo 6’da görüldüğü gibi, TDG (Thera-Band Direnç Grubu) antrenmanlar öncesi ve sonrası analizler sonucunda tüm parametrelerde anlamlı fark tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ).

**Tablo 7.** TDG Ve TG Grubu Tüm Parametrelerin Son Test Karşılaştırma Tablosu

Parametreler		Ortalama	SS	Std. Hata	f	p
Durarak Uzun Atlama (cm)	TDG	167,00	41,597	14,707	,016	0,900
	TG	169,63	40,164	14,200		
Dikey Sıçrama (cm)	TDG	33,25	7,005	2,477	,002	0,968
	TG	33,38	4,897	1,731		
ITN Servis (puan)	TDG	<b>45,88</b>	<b>15,404</b>	<b>5,446</b>	<b>7,125</b>	<b>0,018*</b>
	TG	<b>65,25</b>	<b>13,573</b>	<b>4,799</b>		
Mekik (30 sn)	TDG	<b>21,88</b>	<b>2,532</b>	<b>,895</b>	<b>18,040</b>	<b>0,001*</b>
	TG	27,88	3,091	1,093		
Şınav (30 sn)	TDG	12,63	5,370	1,899	3,056	0,102
	TG	17,75	6,319	2,234		

\*( $p<0,05$ )

Tablo 7’de görüldüğü gibi TDG ve TG gruplarının son ölçüm analizinde durarak uzun atlama, dikey sıçrama ve 30 sn şınav çekme ölçümlerinde anlamlı fark bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). ITN servis testi ve 30 sn mekik çekme ölçümlerinde anlamlı fark tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ).

**Tablo 8.** TDG Ve TD Grupları Tüm Parametrelerin Farkların Analiz Tablosu

Parametrelerin Farkı	Grup	N	Min.	Maks.	Ortalama	SS	p
Durarak Uzun Atlama Fark (cm)	TDG	8	14	4	7,62	3,88	<b>0,001*</b>
	TG	8	3	8	-2,50	4,34	
Dikey Sıçrama Fark (cm)	TDG	8	8	2	4,37	2,32	<b>0,007**</b>
	TG	8	3	4	-0,12	2,90	
Şınav Fark (30 sn)	TDG	8	6	2	4,50	1,51	<b>0,001*</b>
	TG	8	2	2	-0,62	1,50	
Mekik Fark (30 sn)	TDG	8	8	3	5,75	1,90	<b>0,001*</b>
	TG	8	3	3	-0,62	2,32	
ITN Servis Fark (puan)	TDG	8	20	7	14	4,84	<b>0,001*</b>
	TG	8	8	8	0,25	5,41	

N= Kişi Sayısı, Min.= En Küçük Değer, Maks.= En Büyük Değer, Ort.= Ortalama, Std.Sap.= Standart Sapma, P= Farklılık, \*= ( $p<0,01$ ), \*\*= ( $p<0,05$ ).

Tablo 8’ de görüldüğü gibi, TDG ve TG grubu parametrelerin farklarının karşılaştırmasında durarak uzun atlama ( $p=0,001$ ), dikey sıçrama ( $p=0,007$ ), 30 sn şınav ve 30 sn mekik ( $p=0,001$ ) ve ITN servis parametrelerindeki fark analiz sonucu ( $p=0,001$ ) anlamlı farklılık tespit edilmiştir ( $p<0,01$ ).

## TARTIŞMA ve SONUÇ

12 – 14 yaş erkek tenis sporcularında 8 hafta uygulanan üst ekstremitte direnç lastiği (Thera-Band) antrenmanlarının servis atma becerisi ve bazı kuvvet parametrelerine etkisi incelendiğinde, sadece tenis antrenmanı uygulayan TG grubu sporcularının ön ve son test

analizi sonucunda, durarak uzun atlama, dikey sıçrama, ITN servis testi, 30 sn mekik ve şınav çekme parametrelerinde anlamlı fark tespit edilmemiştir ( $p>0,05$ ). Tenis antrenmanı ve Thera-Band direnç antrenmanı uygulayan TDG grubu ön ve son test analizleri sonucunda, tüm parametrelerde anlamlı fark saptanmıştır ( $p<0,05$ ). Durarak uzun atlama ( $p=0,900$ ), dikey sıçrama ( $p=0,968$ ) ve 30 sn şınav çekme ( $p=0,102$ ) son ölçümü sonucunda iki grup arasında anlamlı fark bulunmamıştır. ITN servis ( $p=0,018$ ) ve 30 sn mekik çekme ( $p=0,001$ ) ölçümlerinde iki grup arasında TG grubu lehine anlamlı fark tespit edilmiştir. Bu sonuçların Thera-Band direnç egzersizlerindeki stabilite, denge ve kor bölge kuvvet gelişimi sonucundan kaynaklandığı, tenise özgü üst ekstremitte egzersizlerinin servis atış puan gelişimine katkı sağladığı söylenebilir.

Araştırmanın son ölçümlerinin iki grup arasındaki ortalama fark değerleri analiz edilmiştir. Tüm parametrelerde ortalama fark analizi sonucunda TDG grubu lehine anlamlı fark tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ). TDG ve TG grubu farkların karşılaştırmasında durarak uzun atlama ( $p=0,001$ ), dikey sıçrama ( $p=0,007$ ), 30 sn şınav ve 30 sn mekik ( $p=0,001$ ) ve ITN servis parametrelerinde ( $p=0,001$ ) anlamlı farklılık tespit edilmiştir ( $p<0,01$ ). Elde edilen sonuçlara göre direnç antrenmanlarının durarak uzun atlama ve dikey sıçrama kuvvet parametrelerindeki gelişimini, tenis antrenmanlarındaki kort içi koordinasyon çalışmalarına, tenis antrenmanlarına ilave Thera-Band direnç egzersizlerinin servis atışı teknik becerisini geliştirip topu hedef bölgeye atarak yüksek puan kazanabildiklerini göstermiştir. Ayrıca teniste yapılan tüm teknik hareketlerin bacadan uygulanan güç aktarımının kinetik zincir ile kol bir bütün olarak çalışmasından dolayı etkili olduğu düşünülmektedir.

Literatür araştırması sonucunda, Thera-Band ve direnç antrenmanlarının kuvvet gelişimi, vücut yağ %'si ve postüral kontrol kuvvet gelişiminde [15] etkili olduğu, anaerobik güç artışını sağladığı [16], esneklik gelişimine olumlu etkisinin olduğu [10,2] sonuçları ile performans gelişimde antrenmanlarda uygulanabilir yöntem olduğunu desteklemiştir. Motorik özellik gelişimi üzerindeki literatür araştırmaları sonucunda da anlamlı gelişim tespit edilmiştir. 30 sn mekik ve 30 sn şınav test sonuçlarında [6,17,10] Thera-Band bant egzersizlerinin etkili olduğu sonuçlarına göre üst ekstremitte kuvvet antrenmanlarının uygulanmasının önemi tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ). Direnç antrenmanları diğer antrenman metodlarına göre kuvveti daha anlamlı oranlarda artıran bir dinamik egzersiz çeşidi olduğu, atletik performansın geliştirilmesi, stabilizasyonun devamlılığına katkı sağlamaktadır. Direnç



antrenmanlarında asıl antrene edilmesi hedeflenen kas grubundan ayrı olarak; aktive edilen kas gruplarının fazla olması, agonist- antagonist çalışmaların antrenmanlarda yer alması, kassal dayanıklılığı, genel kas kuvveti ve yüzdesini, kassal dengeyi ve kuvvet altyapısını artıracığı düşünülmektedir [18]. Thera-Band direnç antrenmanlarının farklı branşlarda olsa da teknik becerilere etkisi olabileceği, basketbolda şut performansına [6], basketbolda atış ve kuvvet değerlerine [18] etkisi olduğu, yüzme performansına [17,10] ve tenisçilerde uygulanan teknik beceri ve servis atış hız ve atılan bölge hedef analizleri sonuçlarına olumlu etkisi olduğu tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ) [2,20-23].

Sonuç olarak uygulanan tenise özgü üst ekstremitte Thera-Band egzersizlerinin haftada 3 gün, tenis antrenmanlarına ilave edilen, çalışmaların motorik özelliklere, kuvvet gelişimine, tenis teknik beceri ve hedef atış performansında etkili olduğu tespit edilmiştir. Performans sporcularının tüm kuvvet, motorik, koordinatif ve teknik-taktik becerilerin kusursuz olması gerekliliğinden antrenmanlar çerçevesinde antrenörlerin uygulamaları yaş gruplarına, bireysel farklılıklara, kuvvet gelişimlerini dikkate alarak sakatlık oluşturmayacak şekilde yüklenme şiddet ve tekrarlarını antrenman bilimi ışığında düzenleyerek performans gelişimini sağlayabileceği söylenebilir.

#### KAYNAKLAR

- 1- Özbay S, ve Ulupınar S. Üst Gövde Direnç Egzersizlerinde 1tm, 5tm Ve 10tm Testlerinin Güvenirliği. Türk Spor Bilimleri Dergisi, 2019; 2(1):1-7.
- 2- Fernandez-Ernandez J, Ellenbecker T, Sanz-Rivas D, Ulbricht A, Ferrauti A. Effects Of A 6-Week Junior Tennis Conditioning Program On Service Velocity. Journal Of Sports Science And Medicine. 2013; 12: 232-239.
- 3- Puls A, ve Gribble P. A Comparison Of Two Thera-Band Training Rehabilitation Protocols On Postural Control. Journal Of Sport Rehabilitation, 2007; 16:75-84.
- 4- Pugh ST, Kovaleski JE, Heitman RJ, Gilley WF. Upper And Lower Body Strength In Relation To Ball Speed During A Serve By Male Collegiate Tennis Players. Perceptua[And Motor Skills, 2003; 97:867-872.
- 5- Bagiet E, Fernandez-Fernandez J, Iglesias X, Vallejo L, Rodrigez F. On-Court Endurance and Performance Testing In Competitive Male Tennis Players. Journal Of Strength And Conditioning Research. 2013; 28(1):256–264.
- 6- Canlı U. Basketbolculara Thera-Band ile Uygulanan Kuvvet Antrenmanlarının Motorik Beceriler Ve Şut Performansı Üzerine Etkisi, International Journal Of Social Sciences And Education Research, 2017; 3(2):858.
- 7- Hekim M, Hekim H. Çocuklarda Kuvvet Gelişimi Ve Kuvvet Antrenmanlarına Genel Bakış. The Journal Of Current Pediatrics. 2015; 13(1):10-5.
- 8- Patterson RM, Jansen CWS, Hogan HA, Nassif, MD. Material Properties of Thera-Band Tubing. Physical Therapy . 2001, 81(8):1437-1445.

- 9- Mackenzie B. 101 Performance Evaluation Test, Electric Word Plc, London, 2005; 96, 98, 117.
- 10- Selçuk H. 11-13 Yaş Grubu Erkek Yüzücülerde 12 Haftalık Thera-Band Antrenmanının Bazı Motorik Özellikler İle Yüzme Performansına Etkileri, Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Konya, 2013; 1-2.
- 11- Gül M, Gül Gazanfer, Avcı S. Üst Ekstremitte Crossfit Antrenmanlarının Tenis Becerisine Etkisi, 2. Uluslararası Akademik Spor Araştırmaları Kongresi, Tam Metin Proceeding Book, 2018; 331-338.
- 12- Zorba E. Fiziksel Uygunluk. İkinci Baskı. Muğla, Gazi Kitabevi, 2001; 231-232.
- 13- Gül GK, Konyalı M, Gül M. Pliometrik Antrenmanların Tenis Servis İsabetine Etkisi. Beden Eğitimi Ve Spor Araştırmaları Dergisi, 2017; 9(1): 67-73.
- 14- TTF [Homepage On The Internet]. England. [updated 2018] Available from: <http://www.tennisplayandstay.com/itn/about-the-itn/about-the-itn.aspx>.
- 15- Kocaoğlu Y. Sedanter Bayanlarda Elastik Direnç Antrenmanlarının Postural Kontrole Etkisi, Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Konya, 2015; 1-14.
- 16- Selçuk M. Bayan Boksörlerde 6 Haftalık Direnç Lastiği Uygulamasının Maksimal Kuvvet Ve Anaerobik Güce Etkisi, Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi Ve Spor Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Konya, 2014; 8-9.
- 17- Şenol M, ve Gülmez İ. Fonksiyonel Egzersiz Bandı (TRX) Ve Vücut Ağırlığı Kullanılarak Uygulanan Direnç Antrenmanlarının Yüzme Performansına Etkisi. İstanbul Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi, 2017; 7 (1): 1303-1414.
- 18- Safçı MK. 14-16 Yaş Grubu Erkek Basketbolcularda Uygulanan 8 Haftalık Direnç Antrenmanlarının Bazı Kuvvet Parametreleri Üzerine Etkisi. Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi Ve Spor Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, 2018; 36-39.
- 19- Çolak R, Ağaşçıoğlu E. Erkeklerde Üst Ekstremitte Maksimal Kuvvet Ve Yüzde Güç Değerlerinin Baş Üstü Ve Göğüs Pas Atış Mesafeleri İle İlişkisinin İncelenmesi, İnönü Üniversitesi Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi, 2018; 5: 1-4.
- 20- Bozoğlu SM. Erkek Tenis oyuncularında 8 Haftalık Direnç Lastiği Antrenmanlarının Servis Hızına ve İzokinetik Kuvvete Etkisi, Dumlupınar Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Kütahya 2017; 30.
- 21- Treiber FA, Lott J, Duncan J, Slavens G, Davis H. Effects Of Theraband And Lightweight Dumbbell Training On Shoulder Rotation Torque And Serve Performance İn College Tennis Players. The American Journal Of Sports Medicine, 1998; 26 (4): 510-5.
- 22- Seyrek E, Yücedağ A, Gul M. Kinesis ve Thera Band Direnç Antrenmanlarının İtn Tenis Testine Etkisi, Beden Eğitimi Ve Spor Araştırmaları Dergisi, 2017; 9(1) : 61-62.
- 23- Keskin B, Ateş O, Kiper K. Tenis Performans Sporcularına Uygulanan Özel Antrenman Programının İTN Derecelerine Etkisi, İstanbul Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi, 2016; 6: 79-81.