

10-12 Yaş Masa Tenisçilerde Pliometrik Antrenmanının Bazı Fiziksel Performans Değerleri Üzerine Etkisi

ÖZ

Çalışmanın genel amacı pliometrik antrenman uygulamasına katılan masa tenisi sporcularının bazı fiziksel performans değerlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışma Siirt spor lisesinde öğrenim gören 10-12 yaş aralığında 15 (8 erkek ve 7 kız) öğrenci katılmıştır. Antrenman öncesi ve sonrası vücut ağırlığı, 30 m sürat, 10x5 mekik koşusu çeviklik testi, flamingo denge testi, durarak uzun atlama, esneklik ve dikey sıçrama testi ölçümleri alındı. Grup 8 hafta süresince haftada 3 gün pliometrik antrenmanlara katıldı. Çalışmamızda verilerin analizi için SPSS 22 programı kullanılmıştır. Elde edilen veriler aritmetik ortalama ve standart sapma olarak verildi. Verilerin normal bir dağılım gösterdiği ve bağımlı grupların karşılaştırılmasında paired sample t test kullanıldı. Anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak belirlendi. Çalışma grubunun ön-son test değerleri arasında Durarak uzun atlama, 10x5 mekik koşusu çeviklik ve 30 m sürat değerlerinde anlamlı fark görülürken ($p<0.05$), flamingo denge testi, esneklik ve dikey sıçrama değerlerinde anlamlı fark görülmemiştir ($p>0.05$). Masa tenisi antrenmanlarına katılan lise öğrencilerinin bazı fiziksel performans değerleri üzerine olumlu etkisinin olduğu belirlendi. Belli spor geçmişi sporculara belirlenen periyotlarla pliometrik antrenmanlarının uygulanması anaerobik spor branşlarında performans gelişimine olumlu katkı sağlayabileceğini düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Pliometrik antrenman, Masa Tenisi, Denge, Çeviklik, Sürat, Esneklik

Some Aspects Of Plyometric Training In 10-12 Years Old Table Tennis Players Effect On Physical Performance Values

ABSTRACT

The general aim of the study was to investigate some physical performance values of table tennis athletes participating in plyometric training. The study included 15 students (8 boys and 7 girls) between the ages of 15 and 17 who were studying at Siirt Sports High School. Body weight, 30 m sprint, 10x5 shuttle run agility test, flamingo balance test, standing long jump, flexibility and vertical jump test were measured before and after training. The group participated in plyometric training 3 days a week for 8 weeks. SPSS 22 program was used for data analysis in our study. The data obtained were given as arithmetic mean and standard deviation. The data showed a normal distribution and paired sample t test was used for the comparison of dependent groups. The significance level was determined as $p<0.05$. There was a significant difference between the pre-post test values of the study group in standing long jump, 10x5 shuttle run agility and 30 m sprint values ($p<0.05$), while there was no significant difference in flamingo balance test, flexibility and vertical jump values ($p>0.05$). It was determined that high school students participating in table tennis training had a positive effect on some physical performance values. We think that the application of plyometric training to athletes with certain sports backgrounds with determined periods may contribute positively to performance development in anaerobic sports branches.

Keywords: Plyometric training, Table Tennis, Balance, Agility, Speed, Flexibility

GİRİŞ

Kent kültüründe yaşayan bireyler genel olarak fiziksel, zihinsel ve ruhsal olarak olumsuz bir şekilde etkilenmektedir. Spor yapan bireyler kent kültürünün verdiği bu olumsuzlukların etkisinden kurtulabilmektedir.¹ Spor, fiziksel, zihinsel, sosyal ve en önemlisi ruhsal olarak olumlu gelişime katkı sunmaktadır.² Spor kültürünün oluşturulmasına küçük yaşlarda başlanmalıdır. Erken yaşlarda spor disiplininin kazanılması sağlıklı bir neslin oluşmasına olumlu bir katkı sağlamaktadır.³ Masa tenisi, oyun özellikleri ve her kesimden bireyin rahatlıkla ulaşabileceği, oynamakla birlikte seyretmenin de bireylere zevk verdiği hareketli ve eğlenceli bir olimpiik spordur.⁴

Masa tenisinin oyun karakteristiğine baktığımızda oyun sırasında dinlenme aralıklarının olduğu, oyun sürekliliği ve tepki süresinin çok kısa olması, çeviklik, reaksiyon sürati, görsel beceri ve çabukluk performansını içine alan eğlenceli bir spor dalıdır.⁵ Masa tenisi, eğlenceli olmakla birlikte vücut kompozisyonu üzerine olumlu etkisinin olduğu açıklanmaktadır.⁶ Masa tenisi oyunu esnasında kısa süreli maksimal ya da submaksimal yüklenmeler ve buna paralel kısa süreli dinlenme periyotlarını içermektedir. Masa tenisinde başarı ve performans gelişimi için öncelikli olarak sürat, dayanıklılık, koordinasyon, reaksiyon zamanı, oyun zekası, teknik ve daha kısa ve hızlı sezinlemenin üst düzeyde olması gerektiği ifade edilmektedir.⁷ Oyun sırasında rakibe herhangi bir temasın olmadığı, sıçramalara, hamlelere, ani yön değiştirmelere ve rakibin ataklarına hızlı cevap verebilmek için hızlı kol hareketlerine gereksinim duyulmaktadır.⁷ Sporcuların var olan performansını artırmak ve korumak için kas kuvveti ve dayanıklılık seviyesinin üst düzeyde olması gerekir. Birçok antrenör ve çalıştırıcı sporcunun performansını artırmak için birçok antrenman yöntemini uygulamaktadır. Pliometrik antrenman ise birçok sporcunun dikkatini çekmekte ve spor branşlarında sürekli olarak kullanılmaktadır. Pliometrik antrenman ile sporcunun sıçrama, atma, atlama ve maksimal kuvvet gerektiren çalışmalarda kullanılan önemli antrenman yöntemlerinden bir tanesidir.⁸

Pliometrik antrenman, kısa sürede kasların maksimum düzeyde güç üretmesine imkân sağlamaktadır.² Kısa süre içerisinde kas kasılmasını uyararak daha fazla güç üretmesine katkı sunan dayanıklılık antrenmanıdır. Pliometrik antrenmanlarının kas kasılmasındaki etkisi aslında kas liflerinin, bağ doku ve esneklik özelliklerinin güçlenmesine olanak sağlamaktır. Sporcunun yüksek bir alan üzerinden zemine atlaması esnasında agonist kasların gerilmesiyle kas lifleri bu durumdan etkilenir ve gerilme refleksini tetiklemesini sağlar. Pasif durumda olan kas liflerinin de uyarılma seviyeleri artarak kademeli olarak artmaktadır.⁹ Pliometrik antrenman sporculara aslında eksantrik – konsantrik kasılma ile çok kısa bir sürede yüksek düzeyde bir kuvvetin çok hızlı bir şekilde uygulanmasına olanak sağlar. Pliometrik antrenman pozitif- negatif kuvvet çalışması olup sporcuların patlayıcı sıçrama kuvvetine katkısı olur. Pliometrik antrenmanı uygulayacak sporcuların yeterli seviyede temel kuvvet düzeyine sahip olmaları gerekir. Özellikle çocukların vücut ağırlıkları fazla olmadığından kuvvete fazla ihtiyaç duymamaktadırlar. Çocukların kuvvete ihtiyaç duydukları zaman ise egzersiz esnasında kaslarda oluşabilecek sakatlıkları engellemek için olmaktadır.¹⁰

Çalışmamızın genel amacı 10-12 yaş aralığında öğrenim gören öğrencilere uygulanan belirlenmiş pliometrik antrenmanların bazı fiziksel performans değerleri üzerine etkisinin incelenmesidir.

MATERYAL VE METOT

Katılımcılar

Çalışma Siirt ili spor lisesinde okumakta olan 10-12 yaş aralığında 15 erkek (n:8) ve kız (n:7) sporcu katıldı. Çalışmamız Siirt Üniversitesi 03.06.2024-7045 tarih ve sayı ile Siirt Üniversitesi etik kurulundan gerekli izin alınmıştır. Çalışmaya en az 1 yıldır masa tenisi antrenmanına katılan ve herhangi bir sağlık sorunu olmayan sporcular katılmıştır.

Çalışma Tasarımı

Çalışma grubumuz ölçümlere başlamadan önce sporculardan boy uzunluğu, vücut ağırlık ölçümü, 30 m sürat testi, 10x5 mekik koşusu çeviklik testi, flamingo denge testi, dikey sıçrama testi, otur ve uzan (esneklik) testi ve durarak uzun atlama testi ölçümleri alındı. Ölçümler sonrası masa tenisi antrenmanlarıyla birlikte üç gün belirlenen pliometrik antrenmanlara katıldılar. Pliometrik antrenmanı masa tenisi antrenmanının olmadığı günlerde yapıldı. Çalışma sekiz hafta uygulandı. 8 haftalık çalışma sonrası ölçümler tekrar alındı.

Tablo 1. Pliometrik Antrenman Programı

Hareketin adı	Tekrar/ Dinlenme	Set /	Hareketin adı	Tekrar/ Dinlenme	Set /
Dizleri yukarı çekerek dikey sıçrama	10 / 3 /	1:1	İp atlama	10 / 3 /	1:1
Yana doğru bilek sıçrama	10 / 3 /	1:2	Dizleri çekerek ileriye zıplama	10 / 3 /	1:2
Kanguru hareketi ile ileri sıçrama	10 / 3 /	1:1	Engel üzerinden yana doğru sıçrama	10 / 3 /	1:1
Merdivenden aşağı doğru sıçrama hareketi	10 / 3 /	1:1	Engel üzerinden sıçrayarak değişik yönlere koşu hareketi	12 / 3 /	1:1
Tek ayakla ileri doğru merdiven sıçrama	10 / 3 /	1:2	Squat sıçrama hareketi	12 / 3 /	1:1
Merdivende squat sıçrama hareketi	10 / 3 /	1:1	Engel üzerinden yan bölgeye atlama hareketi	10 / 3 /	1:2
Çift ayak ile ileri doğru çift ayak sıçrama	10 / 3 /	1:1	Zig zag dril çalışması	10 / 3 /	1:1

Pliometrik Antrenman Sırasında Dikkat Edilmesi Gerekenler

Çalışmaya başlamadan önce sporcular ısınma hareketlerini uygulayarak pliometrik antrenmana başladı. Setler arasında 1-2 dk dinlenme arası verildi. Her set 6-8 saniye arasında uygulandı. Setler arasında ise tam toparlanma sağlandı. Uygulama esnasında tekniğin doğru bir şekilde uygulanmasına özen gösterildi.¹¹

Boy uzunluğu Ölçümü

Çalışmaya katılan deneklerin boy uzunluk ölçümleri kantarda sabit olan 0.01 cm. hassasiyetinde metal bir metre ile dik pozisyonda çıplak ayakla ölçülmüştür.

Vücut ağırlığı Ölçümü

Deneklerin vücut ağırlık ölçümleri hassaslık derecesi 0.1 olan elektronik baskül ile gerçekleştirildi. Ölçüm anında denekler dik bir pozisyonda eller yanda ve ağırlık her iki ayağa eşit şekilde dağıtılmış bir pozisyonda ölçülecek ve kg cinsinden değerler kaydedildi.

30 m Sürat Testi

Sporcular belirlenen alanda 30 metre koşu süreleri fotosel yardımıyla ölçümü yapıldı ve üç ölçüm yapılarak en iyi sonuç saniye olarak kaydedildi.¹²

10x5 m Mekik Koşusu Çeviklik Testi

Bireyin koşu süratini ölçmek amacıyla uygulandı. 5 metre ara ile yerleştirilmiş huniler hazırlandı. Denek başlangıç çizgisinin arkasında hazır olarak beklemektedir. Başla komutuyla beraber iki ayakta iki çizgiyi geçecek şekilde, olabildiğince hızlı koşarak karşı çizgiyi geçer ve tekrar başlama çizgisine geri döner. Toplam 50 metre ye erişene kadar 10 kez tekrar edildi ve koşu süresi kaydedildi.¹³

Flamingo Denge Testi

Öğrenci, 50 cm. uzunluğunda, 4 cm. yüksekliğinde ve 3 cm. genişliğindeki denge platformun tercih ettiği ayağı üzerinde durarak, diğer ayağı dizinden bükülü şekilde, kalçasına doğru çekerek ve aynı taraftaki eli ile tutarak, 1 dakika boyunca bu şekilde dengede kalmaya çalışır. Denge bozulduğunda (bükülü ayağı yere temas ederse veya denge platformundan inerse) süre durdurulur. Denek, denge platformuna tekrar çıkarak dengesini sağladığında, süre kaldığı yerden devam ettirilir. Süre tamamlandığında ise katılımcının her denge sağlama girişimi (düşükten sonra) sayılarak katılımcının puanı olarak kaydedilir.¹⁴

Dikey Sıçrama Testi

Öğrenciler, santimetre olarak işaretlenmiş duvarın önünde, ayaklar omuz genişliğinde açık ve gövde işaretli duvara yan olacak şekilde uzanabildikleri mesafe belirlendi. Daha sonra her öğrenciye aynı pozisyonda olacak şekilde üç deneme hakkı verilerek bunların en iyisi değerlendirmeye alındı. Deneklerin ayakta uzanabildikleri mesafe ile sıçrayıp dokundukları mesafe arası metre cinsinden tespit edildi. Lewis formülü ile anaerobik güce çevrildi.¹³

Otur ve Uzan (Esneklik) Testi

Esneklik ölçmek için, uzunluğu 35 cm, genişliği 45 cm ve yüksekliği 32 cm, üst yüzey uzunluğu 55 cm olan otur-eriş sehpa kullanıldı. Öğrenciler her iki elinin orta parmakları aynı hizada olacak şekilde dizlerini bükmeden olabildiğince öne uzanmaları istendi. Ulaşabildikleri en uzak nokta esneklik mesafesi olarak kaydedildi.¹⁵

Durarak Uzun Atlama Testi

Öğrenciler ayakları birbirine yakın şekilde atlama çizgisinin hemen önüne gelirler. Dizleri bükülü ve kollarını ileri savurarak ileriye doğru çift ayak en uzak noktaya atlamaya çalışır. Atladıktan sonra dengelerini kaybetmeden ayakta durmaya çalışırlar. Test 3 defa uygulandı ve en iyi sonuç kaydedilmiştir.¹⁶

Verilerin Analizi

Tüm verilerin analizinde IBM SPSS 22,0 istatistik paket programı kullanılmıştır. Verilerin normal bir dağılıma sahip olup olmadığını belirlemek amacı ile normallik testi uygulandı. Normallik testi için skewness (basıklık) ve kurtosis (çarpıklık) değerlerine bakıldı ve verilerin normal bir dağılım gösterdiği belirlendi. Grup içi değerlendirmelerde bağımlı örneklem t- testi kullanıldı.

BULGULAR

Tablo 2. Masa Tenisi Sporcularının Demografik Özellikleri

Değişkenler	N	X ± Ss
Yaş (yıl)	15	12,33±0,594
Boy Uzunluğu (cm)	15	148,61±7,031
Vücut Ağırlığı (kg)	15	34,17±3,365

Tablo 3. Masa Tenisi Sporcuların Grup İçi Ölçümlerin İstatistiksel Karşılaştırılması

Değişken		X ± SS	t	p
Denge	Ön test	10,89±2,423	1,661	0,115
	Son test	9,94±1,474		
Dikey sıçrama (cm)	Ön test	17,56±3,129	-1,975	0,065
	Son test	18,39±2,453		
Durarak uzun atlama (cm)	Ön test	165,11±12,466	-4,731	0,000
	Son test	168,89±11,334		
10x5 mekik testi	Ön test	18,33±0,970	2,129	0,048
	Son test	17,67±1,609		
30 m sürat testi	Ön test	7,26±0,676	3,631	0,002
	Son test	7,22±0,683		
Esneklik	Ön test	13,11±1,711	-0,482	0,636
	Son test	13,33±1,847		

*p<0.05

Tablo 3 incelendiğinde çalışmaya katılan masa tenisi sporcularının ön-son test değerlerinde durarak uzun atlama, 10x5 mekik testi ve 30 m sürat testi değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı farkın olduğu tespit edildi (p<0.005). Denge, dikey sıçrama ve esneklik değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı farkın olmadığı belirlendi (p>0.05).

TARTIŞMA

Çalışmamızda lisede öğrenim gören 10-12 yaş aralığındaki kız-erkek masa tenisi sporcularına uygulanan pliometrik antrenmanın bazı fiziksel performans değerleri üzerine etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Çalışma sonuçları incelendiğinde masa tenisi sporcularının durarak uzun atlama değerlerinde anlamlı farkın olduğu görüldü. Bu farklılığın nedeninin pliometrik antrenman uygulamasının çok kısa sürede patlayıcı kuvvetin artışına olumlu katkıları olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz. Bu alandaki çalışmalar incelendiğinde benzer ve farklı çalışma sonuçlarının olduğu görülmektedir. Pancar ve ark. (2018)² hentbolculara uyguladıkları 8 haftalık pliometrik antrenmanlarının deney grubu sporcularında durarak uzun atlama performans değerlerinde artışa neden olduğunu belirtmişlerdir. Başka bir çalışmada uygulanan pliometrik antrenmanlarının basketbol ve hentbolcu sporcular arasında anlamlı farkın olmadığını söylemişlerdir.¹⁷ Futbolcular üzerine yapılan çalışmada ise sporcuların durarak uzun atlama değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı artışların olduğu belirtilmiştir.¹⁸

Bulgularımızda 30 m sürat testi değerlerinde anlamlı farkın olduğu görüldü. Uygulamış olduğumuz pliometrik antrenmanın etkisi neticesinde kasların çok kısa süre içerisinde güç üretmesine olanak sağlaması 30 m sürat değerlerinin anlamlı çıkmasını sağladığını söyleyebiliriz. Üniversite öğrencileri üzerinde yapılmış bir çalışmada masa tenisi ve kort tenisi öğrencileri arasında dikey sıçrama değerlerinde istatistiksel olarak farklılığın olduğu görülmüştür.¹⁹ Futbolcular üzerine uygulanmış olan sekiz haftalık pliometrik antrenmanı sonrası sporcuların 30 m sürat değerlerinde anlamlı farklılığın olduğu açıklanmıştır.²⁰ Benzer şekilde basketbolcular üzerindeki çalışmada ön test-son test değerleri arasında 30 m sürat değerlerinde anlamlı farkın olmadığını açıklamışlardır.²¹

Araştırma sonuçlarında 10x5 m mekik koşusu çeviklik testi sonuçlarında ön-son test değerlerinde anlamlı farkın olduğu belirlenmiştir. Masa tenisi sporunun doğasının gereği toparlanma hızlı bir şekilde rakibe gelmesinden dolayı oyuncuların çok hızlı hareket etmeleri ve aynı oranda hızlı bir şekilde güç üretmesi gerekmektedir. Antrenmanımızın çeviklik değerlerine olumlu katkısının olduğunu söyleyebiliriz. Bu alandaki araştırmaları incelediğimizde benzer çalışma sonuçlarının olduğunu görmekteyiz. Yılmaz, (2021)²² Üniversitede öğrenim gören badminton ve masa tenisi sporcuları üzerinde yapmış olduğu çalışmada çeviklik değerlerinde anlamlı farklılığın olduğunu söylemiştir. Badminton sporcuları üzerinde yapılmış bir araştırmada çeviklik değerlerindeki skorların yüksek olduğunu ifade etmiştir.²³ Araştırma modeli ile yapılmış çalışmada çeviklik değerlerinde masa tenisi sporunda badminton sporuna göre daha yüksek skorlar elde ettiği açıklanmıştır.²⁴

Masa tenisi sporcularına yapmış olduğumuz çalışmada flamingo denge testi değerlerinde 8 haftalık antrenman sonrasında anlamlı farklılığın olmadığı görülmektedir. Çalışmamızda anlamlı farklılığın çıkmamasının nedeni çalışma öncesinde de grubun sürekli olarak masa tenisi antrenmanlarına aktif olarak katılmasından kaynaklı denge değerlerinin yüksek olmasından kaynaklandığını söyleyebiliriz. Çalışmamız bu alanda yapılan çalışmalardan farklı olduğu görülmektedir. Üniversite öğrencileri üzerinde yapılmış bir çalışmada masa tenisi ve kort tenisi öğrencileri arasında denge değerlerinde istatistiksel olarak farklılığın olduğu görülmüştür.¹⁹ Lise öğrencileri üzerine Sozen,(2012)²⁵ yapmış olduğu araştırmasında denge değerlerinde anlamlı farklılıkların olduğunu ifade etmiştir. Koç ve ark. (2011)¹⁷ basketbol ve hentbolcular üzerine yapılan araştırma bulgularında denge değerlerinde anlamlı farklılığın olduğunu açıklamışlardır.

8 haftalık pliometrik antrenmanının masa tenisi sporcularının dikey sıçrama ortalama değerleri arasında artış olmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görüldü. Çalışmamızda dikey sıçrama değerlerinde anlamlı fark çıkmamasının nedeni uygulanan 8 haftalık pliometrik antrenman programının kısa olmasından ve öğrencilerin gerekli uygulamalara gereken özeni tam olarak göstermemesinden kaynaklanmış olabilir. Ağgön ve Ağırbaş, (2015)²⁶ masa tenisi oyuncularındaki çalışmada anaerobik güç değerlerinde anlamlı farklılığın olmadığını söylemişlerdir. Üniversite öğrencileri üzerinde yapılmış bir çalışmada masa tenisi ve kort tenisi öğrencileri arasında dikey sıçrama değerlerinde istatistiksel olarak farklılığın olduğu görülmüştür.¹⁹ Yılmaz (2021)²² çalışmada ise bağımlı gruplar arasında dikey sıçrama değerlerinde anlamlı farklılığın olduğunu ifade etmiştir. Benzer bir araştırmada ise badminton, tenis ve masa tenisi sporcuları üzerindeki araştırmada çalışma sonrası dikey sıçrama değerlerinde anlamlı farklılığın ortaya çıktığını belirtmiştir.²⁷ Çalışmalar

incelendiğinde çalışmamıza benzer ve farklı çalışmaların olduğu görülmektedir. Bu farklılığın nedeni uygulanan haftalık antrenman sürelerinin farklılığı ve yapılan spor branşı farklılığından kaynaklandığını söyleyebiliriz.

Masa tenisi sporcularına uyguladığımız pliometrik antrenmanının sporcuların esneklik değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı farkın olmadığı belirlendi. Anlamlı farkın olmamasının genel nedeninin sporcuların esneklik çalışmalarını çok kısa uygulamaları ve soğuma egzersizlerinde esneklik çalışmalarını uygulamamalarından kaynaklandığını düşünmekteyiz. Tenis sporcularına uygulanan pliometrik antrenmanının sporcuların esneklik değerlerinde artışa neden olduğu açıklanmıştır.²⁸ Çavdar (2006)²⁹ yapmış olduğu çalışma sonrası pliometrik uygulayan grubun esneklik değerlerinde anlamlı farkların olduğunu belirtmiştir.

Sonuç olarak pliometrik antrenmanlarının anaerobik güç gerektiren ve kısa süre içerisinde hareket isteyen spor dallarında belirlenen program dahilinde uygulanması performansın artmasına katkı sunabilecektir. Özellikle küçük yaş gruplarında ve belli bir spor yaşına sahip sporcularda görev yapan antrenörlere pliometrik antrenmanın önemi ve çalışma prensipleri hakkında bilgilerin verilmesi sporcuların performansının gelişimine olumlu katkı sağlayacağını söyleyebiliriz

KAYNAKLAR

1. Es M., Ateş H., (2004). Kent yönetimi, kentleşme ve göç: sorunlar ve çözüm önerileri. Sosyal Siyaset Konferans. İstanbul
2. Pancar Z., Biçer M., Özdal M. (2018). 12–14 yaş grubu bayan hentbolculara uygulanan 8 haftalık pliometrik antrenmanların seçilmiş bazı kuvvet parametrelerine etkisi. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*. 9(1), 18-24.
3. Çetin HN. (2015), Çetin'den spor için öneriler, (röportaj) <http://www.milliyet.com.tr/sau-besyo-ogretim-uyesi-cetin-den-spor-sakarya-yerelhaber-613899/> (Erişim Tarihi: 23.02.2015)
4. Asan R. (2011). Sekiz haftalık masa tenisi egzersizinin 9-13 yaş arası çocuklarda dikkat üzerine etkisi. Yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Konya
5. Kovacs MS. (2007). Tennis physiology: Training the competitive athlete. *Sports med.* 37,189–198
6. Sanborn CF., Janskowski CM. (1994). Physiologic considerations for women in sports. *Clinics in sport medicine*. 13(2), 315-325
7. Arslan Y. (2009). Elit badminton ve tenis oyuncularının bazı antropometrik özellikleri ve oransal ilişkilerinin karşılaştırılması. Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Ankara.
8. Villarreal SE., Requena B., Newton RU. (2009). Does plyometric training improve strength performance? A meta- analysis. *Journal of science and medicine in sport*. (13), 513-522.
9. Yüksel Y., Hekim M., Tokgöz M., Zengin S., Ulukan H., Kaya E. (2016). Plyometric exercising of athletes at adolescence period Adolesan dönemde bulunan sporcularda pliometrik antrenman. *Journal of Human Sciences*. 13(3), 5602-5612.
10. Acar N. (2016). Basketbolda esnekliğin motorik özelliklere etkisi. Yüksek lisans tezi, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul

11. Blattner S., Noble L. (1979). Relative effects of isokinetic and plyometric training on vertical jumping performance. *Research quarterly exercise and sport*. 5, 47-55.
12. Rakovic E., Paulsen G., Helland C., Eriksrud O., Haugen T. (2018). The effect of individualised sprint training in elite female team sport athletes: A pilot study. *Journal of sports sciences*. 36(24), 2802-2808.
13. Özer K. (2013). *Fiziksel Uygunluk* (4. Baskı). Ankara: Nobel Yayıncılık
14. Şipal MC. (1989). Eurofit bedensel yetenek testleri el kitabı. Ankara: T.C. Başbakanlık GSGM Dış ilişkiler dairesi başkanlığı yayını, Yayın no 78
15. Özkan A. (2010). *Anaerobik performans ve ölçüm yöntemleri*. Ankara: Gazi kitabevi
16. Öner S. (2021). *Tenisçilerde pliometrik ve direnç antrenmanlarının bazı motorik ve performans parametrelerine etkisi*. Doktora tezi. İnönü Üniversitesi. Malatya
17. Koç H., Pulur A., Karabulut EO. (2011). Erkek basketbol ve hentbolcuların bazı motorik özelliklerinin karşılaştırılması, *Nigde university journal of physical education and sport sciences* Vol 5, No 1
18. Baş M., (2018). 11-13 yaş grubu futbolculara uygulanan 10 haftalık core antrenmanının seçili motor parametrelere etkisinin değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul gelişim üniversitesi sağlık bilimleri enstitüsü.
19. Erdoğan R. (2016). Masa tenisi ve kort tenisi takımlarında oynayan öğrencilerin seçilmiş bazı fiziksel parametrelerinin karşılaştırılması. Yüksek lisans tezi, Fırat Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Elazığ
20. Kurt İ. (2011). Futbolcularda 8 haftalık pliometrik antrenmanın anaerobik güç, sürat ve top hızına etkisi. Yüksek lisans tezi, 19 Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi Ve Spor Anabilim Dalı, Samsun.
21. Orhan S., Pulur A., Erol AE. (2008). İp ve ağırlıklı ip çalışmalarının basketbolcularda bazı fiziksel ve fizyolojik parametrelere etkisi. *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 22(4), 205 – 210.
22. Yılmaz N. (2021). Farklı iki raket sporunun patlayıcı güç parametreleri açısından karşılaştırılması. İnönü Üniversitesi Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi (İÜBESBD). 8(3),51-60.
23. Singh SK. (2016). Comparison of motor fitness components among different racket game players of national level. *International Journal Of Physical Education Sports and Health*. 3(5), 386-388.
24. Robertson K., Pion, J., Mostaert M., Norjali Wazir RW., Kramer T., Faber IR., Lenoir M. (2018). A coaches' perspective on the contribution of anthropometry, physical performance, and motor coordination in racquet sports. *Journal of sports sciences*. 36(23), 2706-2715.
25. Sozen H. (2012). The effect of volleyball training on the physical of high school students. *Procedia-Social and behavioral sciences*. 46, 1455-1460.
26. Ağgön E., Ağırbaş Ö. (2015). 12 Haftalık masa tenisi antrenmanlarının vücut kompozisyonu, anaerobik performans ve kas kuvveti üzerine etkisi. *Beden eğitimi ve spor bilimleri dergisi*. 2(2), 12-20.
27. Saçıkara A. (2018). *Raket sporcularının atletik performanslarının incelenmesi*, Beden eğitimi ve spor anabilim dalı. Doktora tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya
28. Öner S. (2021). *Tenisçilerde pliometrik ve direnç antrenmanlarının bazı motorik ve performans parametrelerine etkisi*. Doktora tezi. İnönü üniversitesi. Malatya
29. Çavdar K. (2006) *Pliometrik antrenman yapan öğrencilerin sıçrama performanslarının incelenmesi*. Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi, Sağlık bilimleri enstitüsü, Beden eğitimi ve spor anabilim dalı, İstanbul