

Araştırma Makalesi

ORTA ERGENLİK DÖNEMİ ERKEKLERDE FUTSAL EĞİTİMİNİN KUVVET VE ÇEVİKLİK ÜZERİNE ETKİLERİNİN İNCELENMESİ

INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF FUTSAL TRAINING ON STRENGTH AND AGILITY IN MIDDLE ADOLESCENT MALE

Gönderilen Tarih: 24/10/2022
Kabul Edilen Tarih: 19/12/2022

Ceyhan PEKER

İl Millî Eğitim Müdürlüğü, Konya, Türkiye

Orcid: 0000-0003-2267-5220

Mehmet Fatih YÜKSEL

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya, Türkiye

Orcid: 0000-0001-6481-5098

* Sorumlu Yazar: Mehmet Fatih YÜKSEL, Necmettin Erbakan Üniversitesi, E-mail: yukselmehmetfatih@gmail.com

¹ Bu çalışma yüksek lisans tezinin bir bölümünü oluşturmaktadır.

Orta Ergenlik Dönemi Erkeklerde Futsal Eğitiminin Kuvvet ve Çeviklik Üzerine Etkilerinin İncelenmesi

ÖZ

Bu çalışmanın amacı, 10 hafta süre ile uygulanan temel futsal eğitiminin orta ergenlik dönemindeki erkek bireylerin kuvvet ve çeviklik özellikleri üzerine etkilerini incelemektir. Çalışmaya yaşları 14-16 arasında değişen 40 gönüllü erkek katılmıştır (Deney, yaş ort: 15,3; n=20 – Kontrol, yaş ort: 14,9; n=20). Araştırma süresi 10 hafta ve haftada 3 gün olarak planlanmıştır. Uygulama grubuna haftada 3 gün boyunca 60 dakika süre ile futsal antrenmanları uygulanırken, kontrol grubu herhangi bir sportif eğitim programına katılmamıştır. Antrenmanlar öncesi ve sonrasında katılımcıların kuvvet ve çeviklik özelliklerini değerlendirmek için test ve ölçümler gerçekleştirilmiştir. Verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini tespit etmek amacıyla Shapiro-Wilk değerleri incelenmiş ve verilerin normal dağılım gösterdiği belirlenmiştir. Uygulama grubunun ön test ve son test verilerini karşılaştırmak için paired sample t testi, uygulama ve kontrol gruplarının son testleri arasındaki farklılıkları tespit etmek için ise bağımsız örneklem t testi kullanılmıştır. Bulgulara göre uygulama grubunun ön-son test değerleri arasında T testi, Hexagon testi, durarak uzun atlama, sağlık topu fırlatma, sağ ve sol el kavrama kuvveti, 30 sn şınav ve 30 sn mekik çekme parametrelerinde anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Ayrıca uygulama ve kontrol grupları son testleri arasında tüm parametrelerde uygulama grubu lehine yüksek değerler tespit edilmiştir. Sonuç olarak temel futsal eğitiminin orta ergenlik dönemindeki erkek bireylerin kuvvet ve çeviklik özellikleri üzerine olumlu etkileri olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Futsal eğitimi, kuvvet, çeviklik, orta ergenlik dönemi

Investigation of The Effects of Futsal Training on Strength and Agility in Middle Adolescent Male

ABSTRACT

The aim of this study is to investigate the effects of basic futsal training applied for 10 weeks on the strength and agility characteristics of male individuals in middle adolescence. Forty male volunteers aged 14-16 participated in the study (Experiment, mean avg: 15.3; n=20 – Control, mean avg: 14.9; n=20). The research period was planned as 10 weeks and 3 days a week. While futsal training was applied to the experimental group for 60 minutes for 3 days a week, the control group did not participate in any sports training program. Tests and measurements were carried out to evaluate the strength and agility characteristics of the participants before and after the training. Shapiro-Wilk values were examined in order to determine whether the data showed a normal distribution and it was determined that the data showed a normal distribution. Paired sample t-test was used to compare the pretest and posttest data of the experimental group, and independent sample t-test was used to determine the differences between the posttests of the experimental and control groups. According to the findings, significant differences were found between the pre-post test values of the experimental group in the T test, Hexagon test, standing long jump, medicine ball throwing, right and left hand grip strength, 30 sec push-ups and 30 sec sit-ups. In addition, high values were determined in favor of the experimental group in all parameters between the post-tests of the experimental and control groups. As a result, it has been determined that basic futsal training has positive effects on strength and agility characteristics of male individuals in middle adolescence.

Key Words: Futsal training, strength, agility, middle adolescence

GİRİŞ

Düzenli spor aktiviteleri, çocukların sağlıklı büyüme ve gelişmesinde çok önemli bir katkı sağlamaktadır. Sadece fiziksel anlamda değil aynı zamanda ruhsal, bilişsel, sosyal ve kişisel gelişiminde de önemli rol alır. Çocuklar için spor, disiplinli bir yaşam ve ergenlik döneminde de stres yönetimini sağlar. Dünya Sağlık Örgütü ergenliği, bağımlı çocukluktan bağımsız yetişkinliğe geçiş olan 10-19 yaş arası bir yaşam dönemi olarak tanımlamıştır¹. Dünya çapında, dünya nüfusunun %18'inden fazlasını temsil eden yaklaşık 1,2 milyar ergen vardır. Bunların yaklaşık %90'ı gelişmekte olan ülkelerde yaşamaktadır. Ergenlik, iskelet büyümesinin %45'ine kadar gerçekleştiği ve yetişkin boyunun %15-25'ine ulaşıldığı hızlı büyüme ve gelişme dönemidir^{2,3}. Bu dönem boyunca boy, kas kütlesi ve yağ kütlesindeki hızlı büyüme nedeniyle hareketsizlik, beslenme yetersizlikleri ve diğer sağlık sorunları riski büyük endişe kaynağıdır^{4,5}. Orta ergenlik dönemi ise, 14 -15 ile 16 -17 yaşları arasında geçen dönemdir². Orta ergenlik döneminde boy uzama hızı yavaşlamaya başlar ve vücut ağırlığı artış hızı aynı oranda yükselişe geçer. Bu evrede kazanılan kuvvet ve hareket öğrenebilme yetisi, sportif performans için optimal şartları sağlar. Bu dönem motorik özelliklerin en iyi şekilde antrene edilebildiği, koordinatif ve kondisyonel yeteneklerin yoğun bir şekilde öğretilbildiği dönemdir. Orta ergenlik döneminde bütün antrenman metotları kullanılır ve yetişkin antrenman programları ile paralellik gösterir^{2,6,7}.

Gün geçtikçe spora olan ilginin artması, birçok spor dalına olan ilgiyi de arttırmıştır. Bu spor dallarından birisi de günümüzde en popüler branşların başında gelen futbolun salonda oynanan versiyonu futsaldır. Kapalı salon futbolu olarak da bilinen futsal, FIFA tarafından resmi olarak yetkilendirilmiş bir takım sporudur ve tüm dünyada giderek daha popüler hale gelmektedir. Futsal, oyunculara yüksek fiziksel, teknik, taktik ve psikolojik talepler gerektiren bir spor olarak nitelendirilir^{8,9}. Oyun, 40 × 20 m'lik bir sahada, 3 × 2 m'lik bir kale direği ve sınırsız sayıda oyuncu değişikliği ile beşer kişilik (dört saha oyuncusu ve bir kaleci) oynanır. Bir futsal maçı, 10 dakikalık bir ara ile ayrılan 20 dakikalık iki yarıdan oluşur¹⁰. Futsal, resmi maçlar sırasında yüksek yoğunluklu ve sık çok yönlü sprint aktiviteleri ile karakterize edilen aralıklı bir takım sporudur¹¹. Bu nedenle çok sayıda fiziksel yetenekte yüksek düzeyde atletik performansa sahip oyuncular gerektirir. Teknik-taktik faaliyetler, futsal takımında sezon öncesi aşamada toplam antrenman hacminin %50-70'ini temsil edebilir¹². Bu, kondisyon uzmanlarının, güç ve hız özellikleri gibi futsalla ilgili çeşitli fiziksel uygunluk bileşenlerini optimize etmek için kalan eğitim süresinin yaklaşık %30-50'sine sahip olduğu anlamına gelir. Elbette, sezon öncesi aşamadaki herhangi bir antrenman programı, olumlu antrenman sonuçlarını en üst düzeye çıkarmayı ve olumsuz sonuçları (yani, yaralanma, yorgunluk ve aşırı antrenman) en aza indirmeyi amaçlar nitelikte planlanmaktadır. Bu nedenle, oyuncuların fiziksel ve zihinsel olarak hazırlıklı olmalarını sağlamak için, antrenman yüklerinin çok iyi ayarlanması gerekir¹³.

Sporun bireylerin fiziksel özellikleri üzerine etkilerinin önemi göz önünde bulundurulduğunda¹⁴, günümüzde dünyanın en popüler spor dalı olan futbolun, küçük değişikliklerle salonda oynanan şekli olan futsalın ve futsal eğitiminin bireylerin fiziksel performans parametreleri üzerine olan etkileri merak konusudur. Özellikle orta ergenlik dönemindeki erkeklerde kuvvet ve çeviklik özellikleri üzerindeki olası değişimlerin ne düzeyde ve nasıl etkileneceği sorusunu da akla getirmektedir. Ulaşılabilen alan yazında gerek erkek bireyler gerekse farklı yaş grupları ile ilgili çalışmalar görülmekle birlikte orta ergenlik dönemindeki erkeklerin fiziksel gelişimleri üzerinde futsal eğitiminin ne tür katkılar sağlayacağı konusunda gerekli yeterliliğin sağlanmadığı

düşünülmektedir. Nitekim futsal eğitimin bireylerin biyomotor yetileri üzerine etkilerini^{9,15-20}, maç analizi ve şut yüzdesini^{8,21-23} inceleyen araştırmalar mevcuttur. Bununla birlikte orta ergenlik dönemindeki erkeklerin kuvvet ve çeviklik parametreleri üzerine etkileri ile ilgili literatürün ise sınırlı olduğu^{19,24,25} ve halen bu konuda bir boşluğun olduğu söylenebilir. Dolayısıyla bu çalışma ile ilgili alan yazına katkı sağlayacağı ve gelecekteki çalışmalara da ışık tutacağı düşünülmektedir. Bu çalışmanın amacı, 10 hafta süre ile uygulanan temel futsal eğitiminin orta ergenlik dönemindeki erkek bireylerin kuvvet ve çeviklik özellikleri üzerine etkilerini araştırmaktır.

MATERYAL VE METOT

Katılımcılar

Araştırma, gerçek deneme modellerinden ön test - son test kontrol gruplu model olarak desenlenmiştir. Araştırma deseninin sembolik görünümü aşağıdaki şekilde açıklanabilir:

		Ön test		Son test	
GD	R	O1.1	X	O1.2	
GK				O2.2	

GD: Futsal eğitimi uygulanan deneme grubu GK: Kontrol grubu R: Katılımcıların gruba yansız atandığı O1.1 ve O1.2: Deneme grubunun ön test ve son test ölçümleri O2.2: Kontrol grubunun ön test ve son test ölçümleri X: Deneme grubuna uygulanan bağımsız değişken (Futsal eğitimi)

Araştırma deseninde, bağımlı değişken orta ergenlik dönemi erkek bireylerin kuvvet ve çeviklik özellikleri iken, bağımsız değişken ise haftada 3 gün ve 10 hafta süre ile uygulanan futsal eğitimidir. Araştırmaya Konya ilinde bulunan yaş ortalaması 14-16 arasında değişen 40 gönüllü erkek (boy uzunluğu ortalaması; 171,4 cm ve vücut ağırlığı ortalaması; 61,7 kg) katılmıştır. 40 kişiden 20'si kontrol grubu (yaş ortalaması: 14,9), 20'si ise uygulama grubu (yaş ortalaması: 15,3) olarak değerlendirmeye alınmıştır. Uygulama sürecinde üç antrenmana üst üste devamsızlık yapan veya çalışmaya katılmayanlar uygulama grubundan çıkarılmıştır.

Verilerin Toplanması

Araştırma için öncelikle Necmettin Erbakan Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığından 2021/406 sayılı kararı ile Etik Kurul onayı alınmıştır. Ayrıca katılımcıların gönüllü katılım formunu doldurmaları sağlanmıştır.

Araştırma süresi 10 hafta ve haftada 3 gün olarak planlanmıştır. Uygulama grubuna haftada 3 gün boyunca 60 dakika süre ile temel düzeyde futsal antrenmanları uygulanmıştır. Kontrol grubu ise araştırma süresi boyunca herhangi bir antrenman programına katılmamıştır. Gerçekleştirilen antrenmanlar öncesi ve sonrasında katılımcıların kuvvet ve çeviklik özelliklerini değerlendirmek için test ve ölçümler gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların 2021 yılı Haziran-Temmuz ayları içerisinde ön test ve Ağustos-Eylül ayları içerisinde son test ölçümleri gerçekleştirilmiştir. Test ve ölçümlerin günün aynı saatinde gerçekleştirilmesine dikkat edilmiştir. Boy uzunluğu ve vücut ağırlığı ölçümleri gerçekleştirildikten sonra testler öncesi 15 dakika ısınma araştırmacı tarafından yaptırılmıştır. Katılımcıların test ve ölçümlere spor kıyafeti ile (şort, tişört, spor ayakkabısı vb.) katılmaları sağlanmıştır.

Katılımcıların boy uzunluğu, vücut ağırlığı, 30 sn mekik çekme ve 30 sn şınav çekme testleri Zorba ve Saygın, (2009)²⁶ tarafından bildirilen yöntemle göre belirlenmiştir. Çeviklik T testi için Raya ve ark. (2013)²⁷ tarafından bildirilen ölçüm yöntemi kullanılmıştır. El kavrama kuvveti, durarak uzun atlama, Illinois ve Hexagon çeviklik testleri için Mackenzie, (2005)²⁸ tarafından bildirilen yöntem kullanılmıştır. Dikey sıçrama testi için Greene ve ark. (1998)²⁹ tarafından belirlenen kriterler esas alınmıştır. Sağlık topu fırlatma testi için Diker ve Müniroğlu, (2016)³⁰ nun bildirdiği metodoloji uygulanmıştır.

Verilerin Analizi

Araştırmada verilerin istatistik işlemleri için SPSS 22 paket programı kullanılmıştır. Verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini tespit etmek amacıyla Shapiro-Wilk değerleri dikkate alınmış olup verilerin normal dağılım gösterdiği saptanmıştır. Araştırma grubunun ön test ve son test verilerini karşılaştırmak için parametrik testlerden olan paired sample t testi, araştırma ve kontrol gruplarının son testleri arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını tespit etmek içinse bağımsız örneklem t testi kullanılmış olup anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ ve $p < 0,01$ olarak kabul edilmiştir.

BULGULAR

Tablo 1. Futsal Uygulama Grubunun Ön Test ve Son Test Sonuçları (N=20)

	Ortalama±Ss	t	p
Dikey sıçrama (cm)	Ön test 35,31±3,85	-1,793	0,089
	Son test 36,55±4,18		
T testi (sn)	Ön test 10,11±0,25	4,131	0,001**
	Son test 9,85±0,27		
Illinois testi (sn)	Ön test 16,36±3,50	,097	0,924
	Son test 16,28±0,36		
Hexagon testi (sn)	Ön test 14,31±1,58	7,188	0,000**
	Son test 12,99±1,54		
Durarak uzun atlama (cm)	Ön test 212,10±10,68	-3,883	0,001**
	Son test 218,40±9,88		
Sağlık topu fırlatma (cm)	Ön test 828,65±135,71	6,642	0,000**
	Son test 713,95±114,60		
Sağ el kavrama kuvveti (kg)	Ön test 24,09±2,09	6,749	0,000**
	Son test 27,30±0,77		
Sol el kavrama kuvveti (kg)	Ön test 23,43±2,76	4,423	0,000**
	Son test 25,93±0,96		
30 sn şınav çekme testi (adet)	Ön test 18,20±5,74	-3,681	0,002*
	Son test 21,25±7,33		
30 sn mekik çekme testi (adet)	Ön test 21,35±2,99	-8,000	0,000**
	Son test 25,45±2,52		

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$

Futsal uygulama grubunun ön test ve son test ortalama değerleri arasında dikey sıçrama ve illinois test parametrelerinde anlamlı bir farklılık tespit edilemezken ($p > 0,05$), T testi, Hexagon testi, durarak uzun atlama, sağlık topu fırlatma, sağ ve sol el kavrama kuvveti, 30 sn şınav ve 30 sn mekik çekme test parametrelerinde ise anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir ($p < 0,01$).

Tablo 2. Uygulama ve Kontrol Gruplarının Son Test Sonuçları (U, N=20 – K, N=20)

		Ortalama±Ss	t	p
Dikey sıçrama (cm)	U. Son Test	36,55±4,18	2,550	0,015*
	K. Son Test	32,56±5,61		
T testi (sn)	U. Son Test	9,85±0,27	4,942	0,000**
	K. Son Test	11,07±1,06		
Illinois testi (sn)	U. Son Test	16,28±0,36	-7,185	0,000**
	K. Son Test	18,54±1,35		
Hexagon testi (sn)	U. Son Test	12,99±1,54	-4,069	0,000**
	K. Son Test	15,00±1,59		
Durarak uzun atlama (cm)	U. Son Test	218,40±9,88	5,178	0,000**
	K. Son Test	185,10±27,01		
Sağlık topu fırlatma (cm)	U. Son Test	713,95±114,60	,868	0,391
	K. Son Test	677,20±150,62		
Sağ el kavrama kuvveti (kg)	U. Son Test	27,30±0,77	4,609	0,000**
	K. Son Test	21,65±2,23		
Sol el kavrama kuvveti (kg)	U. Son Test	25,93±0,96	4,759	0,000**
	K. Son Test	20,46±2,61		
30 sn şınav çekme testi (adet)	U. Son Test	21,25±7,33	2,045	0,048*
	K. Son Test	17,60±3,15		
30 sn mekik çekme testi (adet)	U. Son Test	25,45±2,52	13,734	0,000**
	K. Son Test	19,25±4,63		

*p<0,05, **p<0,01; U.= Uygulama, K.= Kontrol

Uygulama ve kontrol grupları son test ortalama değerleri arasında sağlık topu fırlatma parametresi hariç ($p>0,05$) tüm değerlerde uygulama grubu lehine anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir ($p<0,05$; $p<0,01$).

TARTIŞMA

Bu çalışma 10 hafta süre ile uygulanan temel futsal eğitiminin orta ergenlik dönemindeki erkek bireylerin kuvvet ve çeviklik özellikleri üzerine etkilerini incelemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Futsal uygulama grubunda major bulgular sağlık topu fırlatma testi hariç tüm değerlerde son test lehine daha iyi sonuçlar olduğunu göstermektedir. Benzer şekilde uygulama grubunu oluşturan katılımcıların son test değerleri de kontrol grubunu oluşturan katılımcılara göre daha iyi olduğu belirlenmiştir. Bu bulgular Barbero-Alvarez ve ark. (2008)⁸ Ribeiro ve ark. (2020)¹⁵ Soares-Caldeira ve ark. (2014)¹⁷ Erdem ve Yazar, (2019)¹⁹ Balcioğlu, (2018)²⁰ Freitas ve ark. (2019)³¹ araştırma bulgularıyla benzerlik göstermektedir. Yüksek yoğunluklu eforlar (örneğin; sprint, atlama, çeviklik) futsal gibi takım sporlarında önemli bir rol oynamaktadır. Çeşitli araştırmalar, futsalın daha iyi gelişmiş nöromusküler yeteneklere sahip oyuncularının daha hızlı ve çevik olmaya, daha yükseğe sıçramaya ve daha hızlı yön değiştirmeye eğilimli olduğunu göstermektedir³¹. Ayrıca, tekmeleme veya topa vurma gibi spora özgü aktivitelerin de bir sporcunun daha fazla güç ve güç üretme yeteneğiyle birlikte çevikliğini etkilediği gösterilmiştir³².

Yön değiştirme ve çeviklik, maç sırasındaki hızlı aktivite değişiklikleri nedeniyle futsaldaki en önemli çabalardan biridir. Çeviklik, bir dizi antropometrik, fiziksel ve teknik yönler (örneğin adım ayarlamaları, ayak yerleştirme) dayanır. Bu bağlamda pek çok çalışmada futsalda çeviklik konusunda derinlemesine bir araştırma gerçekleştirilmiştir^{12,32-36}. Örneğin, Loturco ve ark. (2018)³⁵ oyunculara 100° açılarda

ayarlanmış ve konilerle işaretlenmiş 5 m'lik dört bölümden oluşan bir zikzak testi gerçekleştirmişlerdir. Bulgulara göre, futsal oyuncularının $3,52 \pm 0,11$ m·s⁻¹'lik bir yön değiştirme ve çeviklik hızı elde ettiği görülmüştür. Balcıoğlu, (2018)²⁰ ise 12-14 yaş erkek çocuklarda 6 hafta boyunca haftada 3 gün ve 1 saatlik futsal antrenmanlarının, katılımcıların çeviklik özelliğini olumlu yönde geliştirdiğini bildirmektedir. Benzer şekilde diğer çalışmalarda da futsal müsabakaları ve öncesindeki antrenmanların oyuncuların çeviklik performansına olumlu katkıları olduğu ifade edilmektedir^{19,36}. Ulaşılabilen alan yazın bulgularının mevcut araştırma sonuçları ile benzer olduğu ve desteklediği görülmektedir. Dolayısıyla performans farkında çevikliğin önemli bir yeri olduğu söylenebilir.

Araştırmada uygulama grubundaki katılımcıların durarak uzun atlama, sağlık topu fırlatma, sağ ve sol el kavrama kuvveti, 30 sn şınav ve 30 sn mekik çekme gibi kuvvet göstergelerinde son testte kontrol grubuna kıyasla daha yüksek ortalama değerler elde ettikleri görülmüştür. Bu bulgular Barbero-Alvarez ve ark. (2008)⁸ Ribeiro ve ark. (2020)¹⁵ De Oliveira Bueno ve ark. (2014)²¹ Charlot ve ark. (2016)³⁷ Makaje ve ark. (2012)³⁸ gerçekleştirdiği araştırma bulgularıyla benzerlik göstermektedir. 1. ve 2. yarıların karşılaştırıldığı, Brezilyalı elit oyuncularla yapılan bir araştırmada²¹, 2. yarıda kat edilen mesafe, sıçrama gibi hareket yüzdesinin ayakta durma ve yürüme yüzdesinden daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Spyrou ve ark. (2020)⁹ ise, futsalın karakteristik özellikleri hakkındaki bilginin, müsabaka sırasında oyuncuların karşılaştığı stres durumunu ortaya koymasından büyük önem taşıdığını bildirmektedir. Bu kapsamda gerçekleştirilen araştırmalarda^{23,37,38} ortalama efor yoğunluğu ile ikili mücadele ve sıçrama gibi kuvvet göstergelerinin yüksekliğinden bahsedilmektedir. Bu yönüyle bu durum uygulama grubundaki katılımcıların yüksek oranda kuvvet performanslarına ulaşmalarını açıklamaktadır. Öte yandan araştırmacılar futsalda yarım çömelme, bölünmüş çömelme, kalça itme, şınav ve mekik gibi aktivitelerin önemine işaret etmişlerdir¹⁶. Benzer şekilde pek çok araştırmada da futsal oyuncularının güç ve kuvvet ile ilgili kapasitelerini ve antrenmanların sonuçları incelenmiş^{12,13,17,31,33,34,35,39} ve mevcut araştırma bulgularıyla benzer sonuçlar ortaya konulmuştur. Caetano ve ark. (2015)¹¹ ve Ribeiro ve ark. (2020)¹⁵ ise oyuncuların pek çok sayıda yüksek yoğunluklu çaba gerektiren kuvvet parametresine ihtiyaç duyduğunu ifade etmektedir. Bu bağlamda kuvvet çalışmalarının performansın belirleyici unsurlarından biri olduğu göz önünde bulundurulmalı ve antrenmanlarda öncelikle yer verilmesi gerektiği söylenebilir. Öte yandan kuvvet göstergelerinden biri olan sağlık topu fırlatma testinde ise diğer kuvvet parametrelerinin aksine bir gelişim görülmüştür. Bu durum test protokolünde bildirilen gövdenin salınımı, topun elden ayrılma noktası gibi testin uygulanması sırasında fazlaca teknik unsurlar içermesinden kaynaklanmış olabilir.

Araştırmalar, yüksek düzeyde performans sergilemek için birçok göstergenin gerekli olduğunu göstermektedir^{37,40-44}. Bu açıdan daha fazla araştırma, spordaki bilgileri geliştirebilir ve uygulayıcıların futsal performansı ve becerisine yönelik daha spesifik testler geliştirmelerine yardımcı olabilir. Böylece antrenörler ya da sporun eğitim yönüyle sorumlu diğer paydaşların, futsalda egzersiz niteliğini ve yoğunluğunu planlarken ya da bir antrenman programı tasarlarken kararsızlık yaşamaları önlenir. Sonuç olarak temel futsal eğitiminin orta ergenlik dönemindeki erkek bireylerin kuvvet ve çeviklik özellikleri üzerine olumlu etkileri olduğu belirlenmiştir.

KAYNAKLAR

1. World Health Organization (2015). Nutrition in adolescence-issues and challenges for the health sector: issues in adolescent health and development. Geneva.
2. Uzun A., Boyalı E. (2020). Çocuk ve egzersiz içinde: Ergenlik dönemleri ve spor. Aygün Y., Duyan M. (Editör). 1. Baskı. Gece Kitaplığı. Ankara.
3. Gebregyorgis T., Tadesse T., Atenafu A. (2016). Prevalence of thinness and stunting and associated factors among adolescent school girls in Adwa town, North Ethiopia. *International Journal of Food Science*. 8323982.
4. Hadush G., Seid O., Wuneh AG. (2021). Assessment of nutritional status and associated factors among adolescent girls in Afar, Northeastern Ethiopia: A cross-sectional study. *Journal of Health, Population and Nutrition*. 40(1), 1-14.
5. Uzun A., Akbulut A., Erkek A., Pamuk Ö., Bozoğlu MS. (2020). Effect of age on speed and agility in early adolescence. *International Journal of Applied Exercise Physiology*. 9(8), 168-175.
6. Crews FT., Vetreno RP., Broadwater MA., Robinson DL. (2016). Adolescent alcohol exposure persistently impacts adult neurobiology and behavior. *Pharmacological Reviews*. 68(4), 1074-1109.
7. Erkek A., Uzun A., Emre M. (2021). Orta ergenlik dönemindeki futbolcularda yaşın sürat performansına etkisi. *Sportive*. 4(1), 57-68.
8. Barbero-Alvarez JC., Soto VM., Barbero-Alvarez V., Granda-Vera J. (2008). Match analysis and heart rate of futsal players during competition. *Journal of Sports Sciences*. 26(1), 63-73.
9. Spyrou K., Freitas TT., Marín-Cascales E., Alcaraz PE. (2020). Physical and physiological match-play demands and player characteristics in futsal: A systematic review. *Frontiers in Psychology*. 11, 569897.
10. FIFA (2020). Laws of the Game. Zurich: Fédération Internationale de Football Association. <https://digitalhub.fifa.com/m/696d0a3986700a31/original/smrcs2kmmsgmf5tf1fi-pdf>. [Erişim tarihi: 18.08.2022]
11. Caetano FG., de Oliveira MJ., Marche AL., Nakamura FY., Cunha SA., Moura FA. (2015). Characterization of the sprint and repeated-sprint sequences performed by professional futsal players, according to playing position, during official matches. *Journal of Applied Biomechanics*. (31), 423-429.
12. Miloski B., de Freitas VH., Nakamura FY., de A Nogueira FC., Bara-Filho MG. (2016). Seasonal training load distribution of professional futsal players: effects on physical fitness, muscle damage and hormonal status. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 30(6), 1525-1533.
13. Teixeira AS., Nunes RFH., Yanci J., Izzicupo P., Forner Flores LJ., Romano JC., Guglielmo LGA., Nakamura FY. (2018). Different pathways leading up to the same futsal competition: individual and inter-team variability in loading patterns and preseason training adaptations. *Sports*. 7(1),1-15.
14. Akdoğan AS., Uzun A. (2022). Determining the physical fitness of individuals with autism in early and middle adolescence period. *Education Quarterly Reviews*. 5(2), 90-101.
15. Ribeiro JN., Gonçalves B., Coutinho D., Brito J., Sampaio J., Travassos B. (2020). Activity profile and physical performance of match play in elite futsal players. *Frontiers in Psychology*. 11(1709),1-9.
16. de Lira CA., Mascarin NC., Vargas VZ., Vancini RL., Andrade MS. (2017). Isokinetic knee muscle strength profile in Brazilian male soccer, futsal, and beach

- soccer players: a cross-sectional study. *International Journal of Sports Physical Therapy*. 12(7), 1103-1110.
17. Soares-Caldeira LF., de Souza EA., de Freitas VH., de Moraes SM., Leicht AS., Nakamura FY. (2014). Effects of additional repeated sprint training during preseason on performance, heart rate variability, and stress symptoms in futsal players: a randomized controlled trial. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 28(10), 2815-2826.
 18. Başkaya G., Ünveren A., Karavelioğlu MB. (2018). Comparison of some physiological and motoric characteristics of female soccer and futsal players. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. 12(1), 12-20.
 19. Erdem K., Yazar M. (2019). Futsal antrenmanlarının 16-17 yaş erkek sporcularda sürat, çeviklik ve anaerobik dayanıklılığa etkisi. *Spor Eğitim Dergisi*. 3(3), 63-70.
 20. Balçioğlu A. (2018). Futsal antrenmanlarının 12-14 yaş erkek çocuklarda sürat, çeviklik ve anaerobik güce etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Hatay.
 21. De Oliveira Bueno MJ., Caetano FG., Pereira TJC., De Souza NM., Moreira GD., Nakamura FY., Cunha SA., Moura FA. (2014). Analysis of the distance covered by Brazilian professional futsal players during official matches. *Sports Biomechanics*. 13(3), 230-240.
 22. Gómez MA., Moral J., Lago-Peñas C. (2015). Multivariate analysis of ball possessions effectiveness in elite futsal. *Journal of Sports Sciences*. 33(20), 2173-2181.
 23. Yiannaki C., Barron D., Collins D., Carling C. (2020). Match performance in a reference futsal team during an international tournament—implications for talent development in soccer. *Biology of Sport*. 37(2), 147-156.
 24. Benvenuti C., Minganti C., Condello G., Capranica L., Tessitore A. (2010). Agility assessment in female futsal and soccer players. *Medicina*, 46(6), 415-420.
 25. Uzun A, Şahan A. (2021). Orta ergenlik dönemindeki futbolcularda yaşın, aktif ve pasif sıçramaya etkisi. *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. 16(1), 36-45.
 26. Zorba E., Saygın Ö. (2009). Fiziksel aktivite ve fiziksel uygunluk. 2. Baskı. İnceler Ofset. Ankara.
 27. Raya MA., Gailey RS., Gaunard IA., Jayne DM., Campbell SM., Gagne E., Manrique PG., Muller DG., Tucker C. (2013). Comparison of three agility tests with male servicemembers: edgren side step test, t-test, and illinois agility test. *Journal of Rehabilitation Research & Development*. 50(7), 951-960.
 28. Mackenzie B. (2005). 101 performance evaluation tests. Electric Word plc. London, 96.
 29. Greene JJ., McGuine TA., Levenson G., Best TM. (1998). Anthropometric and performance measures for high school basketball players. *Journal of Athletic Training*. 33(3), 229-232.
 30. Diker G., Müniroğlu S. (2016). 8-14 yaş grubu futbolcuların seçilmiş fiziksel özelliklerinin yaş gruplarına göre incelenmesi. *Spor Bilimleri Dergisi*. 14(1), 45-52.
 31. Freitas TT., Pereira LA., Alcaraz PE., Arruda AF., Guerriero A., Azevedo PH., Loturco I. (2019). Influence of strength and power capacity on change of direction speed and deficit in elite team-sport athletes. *Journal of Human Kinetics*. 68(1), 167-176.
 32. Loturco I., Pereira LA., Reis VP., Abad CC., Freitas TT., Azevedo PH., Nimphius S. (2022). Change of direction performance in elite players from different team sports. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 36(3), 862-866.

33. Galy O., Zongo P., Chamari K., Michalak E., Dellal A., Castagna C., Hue O. (2015). Anthropometric and physiological characteristics of Melanesian futsal players: a first approach to talent identification in Oceania. *Biology of Sport*. 32(2), 135-141.
34. Nakamura FY., Pereira LA., Cal Abad CC., Kobal R., Kitamura K., Roschel H., Rabelo F., Souza WA., Loturco I. (2015). Differences in physical performance between U-20 and senior top-level Brazilian futsal players. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. 56(11), 1289-1297.
35. Loturco I., Suchomel T., James LP., Bishop C., Abad CC., Pereira LA., McGuigan MR. (2018). Selective influences of maximum dynamic strength and bar-power output on team sports performance: a comprehensive study of four different disciplines. *Frontiers in Physiology*. 9, 1820.
36. Sekulic D., Foretic N., Gilic B., Esco MR., Hammami R., Uljevic O., Versic S., Spasic M. (2019). Importance of agility performance in professional futsal players; Reliability and applicability of newly developed testing protocols. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 16(18), 1-13.
37. Charlot K., Zongo P., Leicht AS., Hue O., Galy O. (2016). Intensity, recovery kinetics and well-being indices are not altered during an official FIFA futsal tournament in Oceanian players. *Journal of Sports Sciences*. 34(4), 379-388.
38. Makaje N., Ruangthai R., Arkarapanthu A., Yoopat P. (2012). Physiological demands and activity profiles during futsal match play according to competitive level. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. 52(4), 366-374.
39. Gomes SA., Da Costa Sotero R., Giavoni A. (2011). Body composition and physical fitness level evaluation among futsal athletes classified into gender schemas typological groups. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 17(3), 156-160.
40. Yüksel MF. (2015). Gölge badminton antrenmanlarının 8-10 yaş grubu badmintoncuların performansları üzerine etkisinin araştırılması. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
41. Naser N., Ali A. (2016). A descriptive-comparative study of performance characteristics in futsal players of different levels. *Journal of Sports Sciences*. 34(18), 1707-1715.
42. Nogueira FDA., De Freitas VH., Nogueira RA., Miloski B., Werneck FZ., Bara-Filho MG. (2018). Improvement of physical performance, hormonal profile, recovery-stress balance and increase of muscle damage in a specific futsal pre-season planning. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*. 11(2), 63-68.
43. Yüksel MF., Aydos L. (2019). Investigation the effect of footwork on strength and agility parameters of badminton players. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. 13(3), 286-299.
44. Nikolaidis PT., Chtourou H., Torres-Luque G., Rosemann T., Knechtle B. (2019). The relationship of age and BMI with physical fitness in futsal players. *Sports*. 7(4), 1-10.