



## Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi

2016 27(3)95-101

Burcu TALU<sup>1</sup>  
Mert DOĞAN<sup>1</sup>

Geliş Tarihi: 18.03.2016 (Received)  
Kabul Tarihi: 01.12.2016 (Accepted)

İletişim (Correspondence):

Assistant Professor Burcu TALU  
(Corresponding Author)  
Address: Inonu University, Faculty of  
Health Sciences, Physiotherapy and  
Rehabilitation Department,  
Malatya, Turkey  
Phone number: 90 0531 7910984  
Fax number: +90 04223410220  
Email: fzt.burcu@hotmail.com

<sup>1</sup> Inonu University, Faculty of  
Health Sciences, Physiotherapy  
and Rehabilitation Department,  
Malatya

## 14-18 YAŞ ARASI GENÇLERİN FİZİKSEL UYGUNLUK DÜZEYİ, VÜCUT YAĞ YÜZDESİ VE VÜCUT YOĞUNLUĞUNUN BELİRLENMESİ

### ARAŞTIRMA MAKALESİ

#### ÖZ

**Amaç:** Bu çalışma, 14-18 yaş arası gençlerin fiziksel uygunluk düzeyi, vücut yağ yüzdesi ve vücut yoğunluğunun belirlenmesi amacıyla planlandı.

**Yöntemler:** Çalışmaya 14-18 yaş arası 30 kız ve 64 erkek olmak üzere toplamda 94 genç olgu dahil edildi. Değerlendirmede kişisel özellikler, vücut yağ yüzdesi ve vücut yoğunluğu, fiziksel uygunluğu ölçmek için ise EUROFIT Test Bataryasının bazı değişkenleri kullanıldı. Bunlar; Flamingo Denge Testi, Disklere Dokunma Testi, Otur Uzan Testi, Durarak Uzun Atlama Testi, Kol Çekme Testi, Mekik Testidir.

**Sonuçlar:** Çalışmaya katılan kızların yaş ortalaması 16.07±1.01 yıl, erkeklerin yaş ortalaması 15.86±1.13 yıl; kızların boy uzunluğu ortalaması 161.5±5.0 cm, erkeklerin boy uzunluğu ortalaması 171.3±6.6 cm; kızların vücut ağırlıklarının ortalaması 50.7±4.9 kg, erkeklerin vücut ağırlıklarının ortalaması 59.1±7.1 kg olarak bulundu. Flamingo denge testi sonuçlarına göre erkekler ve kızlar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ( $p>0.05$ ). Disklere dokunma testi, durarak uzun atlama testi, 30 sn mekik testi sonuçlarına göre erkekler ve kızlar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p<0.01$ ). Otur uzan testi sonuçlarına göre erkekler ve kızlar arasında oluşmuş fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ( $p>0.05$ ), kavrama testi sonuçlarına göre her iki elde de erkekler ve kızlar arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulundu ( $p<0.001$ ).

**Tartışma:** Çalışmadan elde edilen sonuçlar ışığında literatürle uyumlu olarak esnekliği ölçen otur-uzan testi dışındaki diğer testlerde erkek katılımcıların, kız katılımcılardan daha iyi sonuçlar aldıkları bulundu.

**Anahtar Kelimeler:** Fiziksel uygunluk; vücut kompozisyonu; adölesan

## DETERMINATION OF PHYSICAL FITNESS LEVEL, BODY FAT PERCENTAGE AND BODY DENSITY OF 14-18 YEARS YOUNG

### RESEARCH ARTICLE

#### ABSTRACT

**Purpose:** This study was planned to determine of physical fitness level, body fat percentage and body density of 14-18 year young.

**Methods:** 30 girls and 64 men, in total 94 young between the ages of 14-18 were involved in this study. It was used in the evaluation demographic information, body fat percentage and body density and some parameters of EUROFIT Test Battery to physical fitness. They were Flamingo Balance Test, Test Touch to Disk, Sit and Reach Test, Standing Long Jump Test, Tensile Test Arm, Shuttle Test.

**Results:** The average age of the girls in the study 16.07±1.01 years, mean age years for men 15.86 ± 1.13; the average of girls 161.5 ± 5.0 cm, the average height of men 171.3± 6.6 cm; the average body weight of girls 50.7 ± 4.9 kg, the average body weight of males was 59.1 ± 7.1 kg. According to flamingo balance test results, the difference between boys and girls was not statistically significant ( $p>0.05$ ). According to Discs Touch Test, The Standing Long Jump Test, and 30 Second Shuttle Test the difference between boys and girls is statistically significant ( $p<0.01$ ). According to Sit and Reach Test results boys and girls difference between are not statistically significant ( $p>0.05$ ), according to Grip Test both hands difference between boys and girls it is statistically significant ( $p<0.001$ ).

**Discussion:** In light of the results obtained from the study, in accordance with the literature, it was found that male participants get better results from girls participants, in other tests of except of sit and reach test to measure flexibility.

**Key Words:** Physical fitness; body composition; adolescent

## GİRİŞ

Fiziksel uygunluk, çocuk ve ergenlerde sağlığın önemli bir parçası ve belirleyicisidir (1,2). Fiziksel uygunluk vücut sistemlerinin uygunluğunu bütünsel olarak temsil eder. Sağlıkla ilgili fiziksel uygunluk değişkenleri kardiyorespiratuar endurans, kassal endurans, kas kuvveti, kas gücü, hız, esneklik, çeviklik, denge, tepki süresi ve vücut kompozisyonu ile ilgili bileşenlerin birlikte bulunması fiziksel uygunluğu oluşturur (3-5). Bu bağlamda fiziksel uygunluğu iyi durumda olan çocuk ve ergenlerde gastroenterolojik sistem, kardiyorespiratuar sistem hastalıkları daha az görülmektedir (1). Bireylerde fiziksel uygunluğun kötü olması kardiyovasküler hastalık için önemli bir risk etmenidir ve dislipidemi, hipertansiyon, obezite gibi metabolik sorunların görülme sıklığı ve şiddeti daha fazladır, bu durum adölesanlar için de ileride oluşabilecek riskler açısından önemlidir (6,7).

Fiziksel uygunluğun ölçümünde; geçerli, güvenilir, ekonomik ve uygulanması kolay olan testler kullanılmaktadır. American Alliance of Health Physical Education and Recreation'ın (AAHPER) (8) hazırlanmış olduğu işlevsel uygunluk test serisi, Urho Kaleva Kekkonen (UKK) Enstitüsü (9) tarafından geliştirilmiştir.

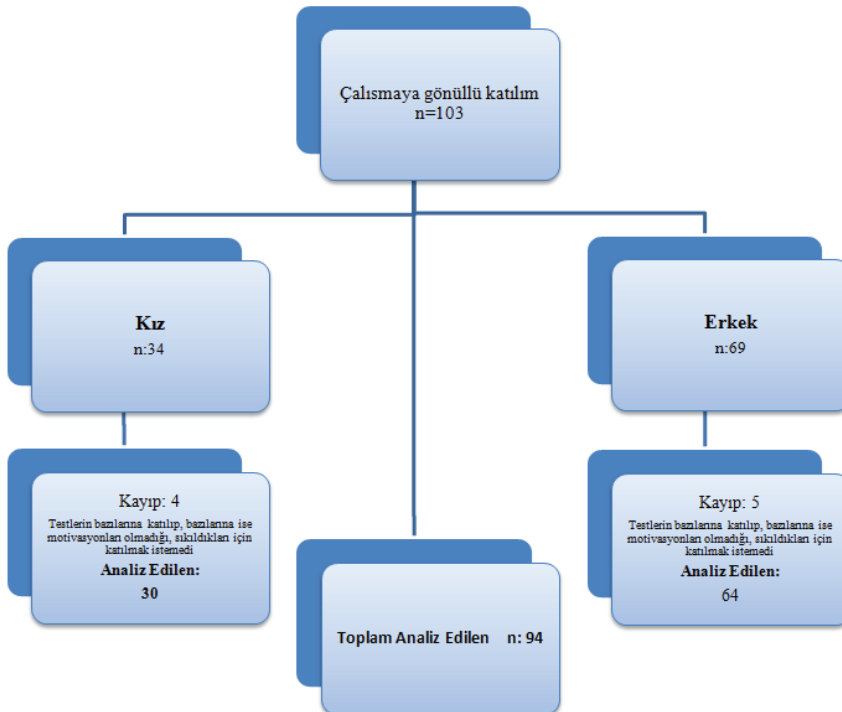
rilmiş sağlık ile ilişkili fiziksel uygunluk test serisi ve "EUROFIT (European Test of Physical Fitness)" test bataryası (10,11) bu testlerden bazılarıdır.

Eurofit testleri, bedensel yeteneğin boyutlarını (kalp ve solunum dayanıklılık, kuvvet, kas dayanıklılığı, hız, esneklik, denge) ölçebilecek unsurları içermektedir. Eurofit testleri çocuğun kişiliğini tanınması ve sorumluluk duygusunun geliştirilmesi için düşünülmüş olmakla birlikte, 6-18 yaş grubuna başarıyla uygulanmıştır (1,12). Yaş aralığı literatürde genel olarak 7-12 yaş aralığına yoğunlaşmıştır (13,14). Bizde buradan yola çıkarak çalışmamızda daha ileri yaş grubunda ve spor lisesi öğrencileri üzerinde çalışmamızı planladık.

Bu çalışmanın amacı, 14-18 yaş arası spor lisesi öğrencilerinin fiziksel uygunluk düzeyi, vücut yağ yüzdesi ve vücut yoğunluğunu belirlemektir.

## YÖNTEMLER

Bu araştırma Malatya Spor Lisesi öğrencileri üzerinde analitik araştırma modellerinden kesitsel (cross-sectional) araştırma modeli ile gerçekleştirildi. Çalışma randomize, çift kör bir çalışmadır. Araştırmanın evrenini Malatya Spor Lisesi öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmaya katılmayı kabul



Şekil 1: Çalışma akış şeması

eden ve alınma ölçütlerini sağlayan öğrenciler, ilgili evrenden olasılıklı rastlantısal örnekleme yöntemi ile seçildi. NCSS PASS 13 programı ile yapılan power analizinde  $\alpha=0.05$  ve  $1-\beta$  (güç)=0.80 ile fiziksel uygunluk testi uygulanan kız ve erkekler arasında Kassal Dayanıklılık skorundaki farklılığın 2.6 birim olması için 98 deneğin alınması gerektiği hesaplandı.

Çalışmaya herhangi bir sağlık sorunu olmayan, mental olarak testleri yapabilecek düzeyde olan, 14-18 yaş arası gönüllü olarak çalışmaya dahil olmak isteyen, ailelerinden aydınlatılmış onam alınan 103 öğrenci alındı. Sağlık sorunu olan, fiziksel engeli olan, mental olarak testleri yapamayacak düzeyde olan, eğitim programına uyum sağlayamayacak olan ve çalışmaya katılmayı reddeden kişiler çalışmaya alınmadı. 9 öğrenci, testlerin bazılarında katılıp, bazılarında ise motivasyonları olmadığı, sıkıldıkları için katılmak istemedi ve çalışmadan ayrılmak istedi. Çalışmadan ayrılan olgulardan sonra, 30 kız ve 64 erkek olmak üzere toplamda 94 çocuk değerlendirildi (Şekil 1).

Çalışmanın yapılabilmesi için İnönü Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu'ndan gerekli izin ve onay alındı (2015/5-7). Çalışmaya katılan bütün olgulara ve ailelerine çalışma öncesi görüşme, araştırmanın amacı, süresi, kullanılan değerlendirme formları ve yapılan değerlendirmeler hakkında yazılı ve sözlü olarak bilgi verildi ve "Bilgilendirilmiş Onam Formu" imzalatıldı.

Değerlendirmede kişisel özellikleri kaydedilip, vücut yağ yüzdesi, vücut yoğunluğu belirlendikten sonra, fiziksel uygunluğu ölçmek için ise EUROFIT Test Bataryasının bazı değişkenleri kullanıldı. Bunlar; Flamingo Denge Testi, Disklere Dokunma Testi, Otur Uzan Testi, Durarak Uzun Atlama Testi, Kol Çekme Testi, Mekik Testidir. Her bir bileşeni değerlendirmesi için ölçüm bir fizyoterapistçe yapıldı.

### Değerlendirmeler

Olguların boy uzunluğu, vücut ağırlığı, vücut kütle indeksi (VKİ), yağ yüzdeleri ve vücut yoğunluğu değerlendirildi. Boy uzunluğu ölçümünde mezura, vücut ağırlığı ölçümünde tartı, bölgesel yağ ölçümünde manuel skinfold (Baseline Skinfold Caliper marka) kullanıldı. Vücut yağ yüzdesi ve yoğunluğu erkeklerde, supraskapular bölge ve uyluğun ön kıs-

mından, kızlarda ise kolun arka kısmı ve suprailiak bölgeden alınan ölçümlerle Sloan ve Weir denklemi aracılığıyla hesaplandı (15).

Katılımcılarda fiziksel uygunluğu ölçmek için EUROFIT test bataryasının belirlenen testleri kullanıldı (16). Bu testler aşağıda sıralanmıştır:

Flamingo Denge Testi, katılımcıların vücut dengesini ölçmek amacıyla yapıldı. Olgulara test konumu ve uygulamasıyla ilgili sözlü ve yazılı bilgi verildi. Fizyoterapist, katılımcının test konumunu almasından sonra 1 dakikayı tamamlayana kadar yaptığı hataları kayıt etti.

Disklere Dokunma Testi, katılımcıların kol hareket hızını ve tepki süresini ölçmek amacıyla yapıldı. Olgulara testle ilgili sözlü ve yazılı bilgi verildi. Test için koşullara uygun bir masa üzerinde 20 cm çapında iki disk kullanıldı. Disklerin merkezi arasındaki mesafe kurallara uygun olarak 80 cm olarak belirlendi. Yönteme uygun olarak iki deneme testi yaptırıldı ve en iyi test değeri fizyoterapistçe kaydedildi.

Otur Uzan Testi, katılımcıların esnekliğini değerlendirmek amacıyla yapıldı. Katılımcılara test hakkında görsel ve sözel bilgilendirmeler yapıldı. Prosedüre uygun olarak hazırlanmış masa üzerinde katılımcıların ulaşabildiği en son nokta, testin iki kez yinelenmesinden sonra en iyi sonuç fizyoterapistçe kaydedildi.

Durarak Uzun Atlama Testi, katılımcıların patlayıcı kassal kuvvetini ölçmek amacıyla uygulandı. Katılımcılara testin kuralları ve yapılışı hakkında görsel ve sözel bilgilendirmeler yapıldı. Test ortamı prosedüre uygun olarak hazırlandı. Katılımcıdan, ayakları bitişik bir şekilde sıçrama çizgisinin gerisinden mümkün olan en uzak mesafeye atlaması beklendi. Test iki kez yinelenildi. Sonuç fizyoterapist tarafından kaydedildi.

Kol Çekme Testi, katılımcıların statik kassal kuvvetini ölçmek amacıyla uygulandı. Katılımcılara test hakkında görsel ve sözel bilgilendirmeler yapıldı. Kalibre edilmiş bir dinamometre yardımıyla, katılımcıların sağ ve sol kollarının kuvvet değerleri ölçüldü. Test prosedüre uygun olarak iki kez yinelenildi. Sonuç fizyoterapist en iyi sonucu kilogram cinsinden kaydetti.

Mekik Testi, katılımcıların gövde kuvveti ve dayanıklılığını ölçmek amacıyla uygulandı. Katılımcılara

**Tablo 1:** Olguların kişisel özellikleri

Variable	Cinsiyet		p
	Kız n:30	Erkek n:64	
	Ort.±S.S.	Ort.±S.S.	
Yaş (yıl)	16,07±1,01	15,86±1,13	0.393
Boy (cm)	161,5±5,0	171,3±6,6	0.00*
Vücut ağırlığı (kg)	50,7±4,9	59,1±7,1	0.00*
Vücut Kitle İndeksi VKİ	19,43±1,53	20,11±1,95	0.00*

Ort.:Ortalama, S.S.: Standart Sapma

\* p&lt;0.05

test hakkında görsel ve sözel bilgilendirmeler yapıldı. Fizyoterapist, 30 saniye içerisinde doğru tamamlanan mekik sayısını skor olarak kaydetti.

### İstatistiksel Analiz

Çalışmanın istatistiksel analizinde IBM® SPSS® © 22 paket yazılımı kullanıldı. Çalışmaya katılan olgulardan elde edilen verilerin tanımlayıcı istatistiklerinin gösteriminde merkezi eğilim ölçüsü olarak normal dağılıma uyan veriler ortalama ± standart sapma biçiminde, normal dağılıma uymayan verilerin ortanca (%25-75) ile verilmiştir. Verilerin normal dağılıma uygunluğunu test etmek amacıyla analitik (Kolmogorov-Smirnov/Shapiro-Wilks testi) ve görsel (Histogram ve olasılık grafikleri) yöntemler kullanıldı. Kızlar ve erkekler arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlılığını ölçmek için normal dağılmayan veri gruplarında Mann-Whitney U testi, normal dağılan veri gruplarında Independent Student T Testi kullanıldı. Analizlerde anlamlılık sınırı p<0.05 değeri kabul edilerek değerlendirildi.

### SONUÇLAR

Çalışmaya katılan olguların yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, vücut kütle indeksine ait ortalama, standart sapma, en düşük ve en yüksek değerler

Tablo 1'de gösterildi.

Çalışmaya katılan olguların vücut yağ yüzdeleri, bölgesel yağ ölçümleri ve vücut yoğunlukları Tablo 2'de gösterildi. Çalışmaya katılan olgulardan cinsiyeti kız olanların suprailiak bölgeden yapılan ölçüm değerlerinin ortalaması 11.7±2.4, triceps bölgesinden yapılan ölçüm değerlerinin ortalaması 14.4±3.0 olarak bulundu. Sloan ve Weir denklemine göre elde edilmiş vücut yoğunluğu değerlerinin ortalaması 1.1 olarak bulundu. Sloan ve Weir denklemine göre cinsiyeti kız olan katılımcıların vücut yağ yüzdeleri ortalaması 19.3±1.5 olarak bulundu (Tablo 2).

Çalışmaya katılan olgulardan cinsiyeti erkek olanların uyluk bölgesinden yapılan yağ ölçümü değerlerinin ortalaması 8.2±3.7 olarak bulundu. Supraskapular bölgeden yapılan ölçümü değerlerinin ortalaması 10.0±3.2 olarak bulundu. Sloan ve Weir denklemine göre elde edilen vücut yoğunluğu ortalaması 1.1 olarak bulundu. Sloan ve Weir denklemine göre elde edilen değerlerin vücut yağ yüzdesi 8.9±3.3 olarak bulundu (Tablo 2).

Çalışmada ölçülen etkenler ve uygulanan testlerin tanımlayıcı istatistikleri Tablo 3'de verildi.

Fleming denge testi, disklere dokunma testi, du-

**Tablo 2:** Olguların bölgesel yağ ölçümleri ve Sloan ve Weir denklemine göre vücut yağ yüzdeleri

n:94	KIZ n:30		ERKEK n:64	
	Ort.±S.S.		Ort.±S.S.	
Skin Fold (SF)	Suprailiyak	Triceps	Uyluk	Supraskapular
	11.7±2.4	14.4±3.0	8.2±3.7	10.0±3.2
Vücut Yoğunluğu*	1.1±0.0		1.1±0.0	
Vücut Yağ Yüzdesi**	19.3±1.5		8.9±3.3	

\*KIZ Vücut Yoğ = 1.0764-0.00081 (Suprailiak SF)-0.00088 (triceps SF)

\*ERKEK Vücut Yoğ = 1.1043-0.00133 (Uyluk SF )-0.00131 (supraskapular SF)

\*\* % yağ= (4.57/Vücut Yoğ)-4.142) x 100

**Tablo 3:** Flamingo Denge Testi, Disklere Dokunma Testi, Durarak Uzun Atlama, Mekik Testi Ölçümlerinin Cinsiyet Açısından Karşılaştırılması

ÖLÇÜLEN ETKEN	n:94	Kız n:30	Erkek n:64	Z	P
		Ort.±S.S.	Ort.±S.S.		
DENGE	Flamingo Denge Testi	8.5±4.9	8.3±4.7	-0.438	0.662
HIZ	Disklere Dokunma Testi	140.8±16.6	125.4±23.2	-3.317	0.001*
KASSAL KUVVET	Durarak Uzun Atlama	169.0±21.4	199.8±41.5	-3.412	0.001*
KASSAL DAYANIKLILIK	Mekik Testi	21.7±3.1	24.3±3.4	-3.594	0.000*

Ort.:Ortalama, S.S.: Standart Sapma

\* p&lt;0.05

**Tablo 4:** Otur Uzan Testi, Kol Çekme Testi Ölçümlerinin Cinsiyet Açısından Karşılaştırılması

n:94			Kız n:30	Erkek n:64	t	P
			Ort.±S.S.	Ort.±S.S.		
ESNEKLİK	Otur Uzan Testi		23.8±7.8	22.5±6.1	0.799	0,429
KASSAL KUVVET	Kol Çekme Testi	Sağ	29.4±4.3	41.1±8.6	8.763	0.000*
		Sol	27.1±4.5	38.9±8.8	8.661	0.000*

Ort.:Ortalama, S.S.: Standart Sapma

\*p&lt;0.05

arak uzun atlama testi,30 sn mekik testinden elde edilen veriler parametrik değildir. Flamingo denge testi sonuçlarına göre erkekler ve kızlar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ( $p>0.05$ ). Disklere dokunma testinde kızlar lehine, durarak uzun atlama testi ve 30 sn mekik testi sonuçlarında ise erkekler lehine, erkekler ve kızlar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ( $p<0.01$ ) (Tablo 4).

Otur uzan testi ve kavrama testlerinden elde edilen veriler parametrikdir. Otur uzan testi sonuçlarına göre erkekler ve kızlar arasında oluşmuş fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ( $p>0.05$ ), kavrama testi sonuçlarına göre her iki elde de erkekler ve kızlar arasında ki fark erkekler lehine istatistiksel açıdan anlamlıdır ( $p<0.001$ ) (Tablo 4).

## TARTIŞMA

Bu çalışmada 14-18 yaş arası gençlerin fiziksel uygunluk düzeyi, vücut yağ yüzdesi ve vücut yoğunluğu belirlendi. Cinsiyetler arası farklılığa bakıldığında ise vücut yoğunluğu benzer ancak vücut yağ yüzdesi literatürle uyumlu olarak kızlarda fazla bulundu; fiziksel uygunluk değişkenlerinde ise Flamingo Denge Testi ve Otur Uzan Testi cinsiyetler arası benzerken, Disklere Dokunma Testi, Durarak

Uzun Atlama, Mekik Testi ve Kol Çekme Testi'nde fark bulundu.

Çocuk ve gençlerin fiziksel uygunluk düzeylerini ölçmek amacıyla Amerika'da AAHPERD, Youth Fitness Test (YFT) ve Fitnessgram, Avrupa'da ise EUROFIT test bataryaları kullanılmaktadır (13, 17-19). Amerika Birleşik Devletleri'nde ve Avrupa'da çocukluk ve gençlik dönemleri için ortalama değerler oluşturulmuş ve bu değerlere göre çocukların ve gençlerin gelişimi izlenmiştir (13, 20). Ülkemizde bu testlerle ilgili çalışmalar yapılmakla birlikte farklı yaş grupları için henüz ortalama değerler oluşturulamamıştır (14). Fiziksel uygunluk ölçüm çalışmaları, daha çok ergenlik ve öncesi döneme yönelmiştir. Bu yaşta gençlerin fiziksel uygunluklarının belirlenmesi, genel bir ülke normu oluşturulması bakımından önemlidir (21). Bu doğrultuda bizim çalışmamızın, ulusal norm oluşturulmasına katkı sağlayacağı düşüncesindeyiz.

Fiziksel uygunluk kardiyovasküler endurans, kasal endurans, kassal kuvvet, hız, esneklik, çeviklik, denge, tepki süresi ve beden kompozisyonunu içermektedir. Bu özellikler sporla ilgili performans ve sağlıklı yaşamı sürdürme açısından önemlidir (22). Fiziksel uygunluğu iyi olan bireylerde spor yaralan-

maları oranının düşük olduğunu, ilerleyen dönemlerde kalp hastalıkları ve metabolik hastalıklara yakalanma oranının az olduğunu söyleyebiliriz (7,23). Fiziksel uygunluk düzeylerinin çocukluk ve ergenlik dönemlerinde belirlenmesinin ilerleyen dönemlerde spor etkinliklerinde oluşabilecek olumsuz sağlık durumlarını ortadan kaldıracabileceğini düşünmekteyiz (23).

Koç (1996); 14-16 yaş grubu sporcu olan ve olmayan kişilerde yaptığı çalışmaya sadece erkekleri almıştır. Sporcu olan erkeklerin boy uzunluğunun  $173.6 \pm 8.54$  ağırlığının  $61.7 \pm 7.81$  arasında değiştiğini, sporcu olmayan kişilerde boy uzunluğunun  $163.2 \pm 8.92$  vücut ağırlığının  $53.95 \pm 7.96$  arasında değiştiğini bulmuştur (24). Baydil'in 15-17 yaş grubu çocuklarda yapmış olduğu benzer bir çalışmada 100 kız katılımcının, yaş ortalaması  $15.92 \pm 0.84$  yıl, boy uzunluğu ortalaması  $162 \pm 5.24$  cm, vücut ağırlığı ortalaması  $55.26 \pm 8.15$  kg ve VKİ  $21.20 \pm 3.21$  kg/m<sup>2</sup> olarak, 100 erkek katılımcının ise, yaş ortalaması  $15.99 \pm 0.81$  yıl, boy uzunluğu ortalaması  $172 \pm 6.95$  cm, vücut ağırlığı ortalaması  $63.88 \pm 12.26$  kg ve VKİ  $21.48 \pm 3.62$  kg/m<sup>2</sup> olarak tespit etmiştir (25). Bizim çalışmamız, literatürdeki benzer yaş gruplarında yapılan çalışmalarla uyumlu sonuçlar gösterdi. Kişilerin vücut özelliklerindeki farklılıkların okul yaşantısı, spor yapma durumu, sosyoekonomik düzey ve beslenme durumundaki farklılıktan kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Bustamate ve ark (2013) 6-12 yaş aralığındaki çocuklarda Eurofit test bataryasını kullanarak fiziksel uygunluk düzeyi belirledikleri bir çalışmada yaptığı çalışmada, 20m mekik testi, durarak uzun atlama, otur uzan test sonuçlarında cinsiyetler arası fark bulunmamıştır (26). Bizim çalışmamızda ise otur-uzan testinde cinsiyetler arası fark yokken, mekik testi ve durarak uzun atlamada erkekler lehine fark bulundu.

Ortega ve ark. (2008) adölesanların fiziksel uygunluk düzeylerini inceledikleri bir çalışmada esneklik testi hariç bütün test sonuçlarının erkek katılımcılarda daha yüksek olduğunu bulmuştur (1). Ortega ve ark. (2011) yaptığı başka bir çalışmada ise avrupadaki adölesanların fiziksel uygunluk düzeyini belirlemek için Avusturya, Belçika, Fransa, Almanya, Yunanistan, Macaristan, İtalya, İspanya ve İsviçre'de 12-18 yaş arası 3428 çocukta yaptıkları

başka bir sistematik çalışmada sağ el kavrama kuvvetini kızlarda  $26.1 \pm 4.8$  kg, erkeklerde  $36.8 \pm 9.4$  kg olarak; otur uzan testi değerlendirme sonuçları kızlarda  $25.9 \pm 7.4$  cm. erkeklerde  $19.9 \pm 7.7$  cm olarak bulmuştur (27). Bizim çalışmamızda ise sağ el kavrama kuvveti kızlarda  $29.4 \pm 4.3$  kg, erkeklerde  $41.1 \pm 8.6$  kg olarak; otur uzan testi sonuçları kızlarda  $23.8 \pm 7.8$  cm, erkeklerde  $22.5 \pm 6.1$  olarak bulundu.

Kızılakşam ve ark. çalışmasında, aktif spor yapan erkek öğrencilerin mekik testi değerleri  $28.56 \pm 4.34$ , aktif spor yapmayan erkek öğrencilerin  $26.44 \pm 3.86$  olarak; aktif spor yapan kız öğrencilerin mekik testi değerleri  $23.96 \pm 5.68$  aktif spor yapmayan kız öğrencilerin mekik  $17.80 \pm 7.26$  olarak; aktif spor yapan erkek öğrencilerin flamingo denge testi değerleri  $4.88 \pm 4.52$ , aktif spor yapmayan erkek öğrencilerin  $5.12 \pm 4.44$  olarak; aktif spor yapan kız öğrencilerin flamingo denge testi değerleri  $6.04 \pm 4.23$ , aktif spor yapmayan kız öğrencilerin  $7.92 \pm 5.78$  olarak tespit edilmiştir (28). Bizim çalışmamızda mekik testi sonuçları kızlarda  $21.7 \pm 3.1$  tekrar, erkeklerde  $24.3 \pm 3.4$  tekrar olarak; flamingo denge testi sonuçları kızlarda  $8.5 \pm 4.9$  tekrar, erkeklerde  $8.3 \pm 4.7$  tekrar olarak bulunmuştur.

Gonzalez ve ark.(2014) 1725 çocuğun fiziksel uygunluk düzeylerini inceledikleri benzer bir çalışmada esneklik hariç diğer test sonuçlarının erkek katılımcılarda daha yüksek olduğu sonucunu bulmuşlardır (29).Ortega ve ark. Avrupadaki adölesanların fiziksel uygunluk düzeyini belirlemek için 12-18 yaş arası 3428 çocukta yaptıkları başka bir sistematik çalışmada aynı yaşlardaki erkeklerin, esneklik dışındaki testlerde kızlardan daha iyi sonuçlar aldıklarını bulmuşlardır (27). Bizim çalışmamızda literatürle uyumlu olarak esnekliği ölçen otur-uzan testi dışındaki diğer testlerde erkek katılımcıların, kız katılımcılardan daha iyi sonuçlar aldıkları bulundu.

Çalışmamızın limitasyonları arasında anaerobik kapasitenin değerlendirilmemesi görülmektedir. Ayrıca çalışmanın spor lisesi öğrencileri üzerinde yapılmış olması sonuçların genel popülasyona yorumlanmasında sıkıntı oluşturabilir, aynı yaş grubunda farklı okullardan öğrencilerin katıldığı çalışmalar yapılabilir..

Ülkemizde EUROFIT test bataryası kullanılarak oluşturulacak norm değer ilerleyen dönemlerde

spora yönlendirme, spor yararılarının önüne geçme gibi temel değişkenlerin oluşturulmasında önemli bir rol oynayacaktır. Bu bağlamda, bu çalışmada değerlendirilen, aerobik dayanıklılık, kassal dayanıklılık, denge, hız, esneklik, kassal kuvvet değişkenleri anaerobik kapasite gerektirmeyen spor dallarına yönlendirici, spor yaralanmalarını önleyici bir nitelik taşımaktadır.

## KAYNAKLAR

- Ortega FB, Ruiz JR, Castillo MJ, Sjostrom M. Physical fitness in childhood and adolescence: a powerful marker of health. *Int J Obesity*. 2008;32(1):1-11.
- Janz KF, Dawson JD, Mahoney LT. Increases in physical fitness during childhood improve cardiovascular health during adolescence: the Muscatine Study. *Int J Sports Med*. 2002;23 Suppl 1:S15-21.
- Özer K. Fiziksel uygunluk, 2. basım. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım; 2006.
- Janz KF, Dawson JD, Mahoney LT. Tracking physical fitness and physical activity from childhood to adolescence: the muscatine study. *Med Sci Sport Exer*. 2000;32(7):1250-7.
- Rodrigues LP, Leitao R, Lopes VP. Physical fitness predicts adiposity longitudinal changes over childhood and adolescence. *J Sci Med Sport*. 2013;16(2):118-23.
- Myers J, Prakash M, Froelicher V, Do D, Partington S, Atwood JE. Exercise capacity and mortality among men referred for exercise testing. *N Engl J Med*. 2002;346(11):793-801.
- Murphy MH, Nevill AM, Neville C, Biddle S, Hardman AE. Accumulating brisk walking for fitness, cardiovascular risk, and psychological health. *Med Sci Sports Exerc*. 2002 Sep;34(9):1468-74.
- Cardinal BJ, Powell FM, Lee M. Trends in international research presented through the Research Consortium of the American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance (1965-2008). *Res Q Exercise Sport*. 2009;80(3):454-9.
- Parkkari J, Kujala UM, Kannus P. Is it possible to prevent sports injuries? *Sports Med*. 2001;31(14):985-95.
- Ziyagil M, Tamer K, Zorba E, Uzuncan S, Uzuncan H. Eurofit test bataryası vasıtasıyla 10-12 yaşları arasındaki erkek ilkököl öğrencilerinin fiziksel uygunluk ve antropometrik özelliklerinin yaş gruplarına ve spor yapma alışkanlıklarına göre değerlendirilmesi. *Bed Eğt Spor Bil Der*. 1996;1:20-8.
- Tsigilis N, Douda H, Tokmakidis SP. Test-retest reliability of the Eurofit test battery administered to university students. *Percept Motor Skill*. 2002;95(3 Pt 2):1295-300.
- Kriemler S, Meyer U, Martin E, Van Sluijs E, Andersen L, Martin B. Effect of school-based interventions on physical activity and fitness in children and adolescents: a review of reviews and systematic update. *Brit J Sport Med*. 2011;45(11):923-30.
- Erbaugh SJ. Reliability of physical fitness tests administered to young children. *Percept Motor Skill*. 1990;71(3):1123-8.
- Güler D, Günay D, Tamer K, Baltacı G, K. G. 8-10 yaş grubu Türk erkek çocukların sağlıkla ilgili fiziksel uygunluk normları. *KEFAD*. 2004;5(2).
- Fleck SJ. Body composition of elite American athletes. *Am J Sport Med*. 1983;11(6):398-403.
- Ergun N, İrem Düzgün, Aslan E. Tekerlekli sandalye basketbol oyunlarında deneyim yılının fiziksel uygunluk, spor becerisi ve yaşam kalitesi üzerine etkisi. *Turk J Physiother Rehabil*. 2008;19(2):55-63.
- Jackson AW, Baker AA. The relationship of the sit and reach test to criterion measures of hamstring and back flexibility in young females. *Res Q Exercise Sport*. 1986;57(3):183-6.
- Plowman SA, Sterling CL, Corbin CB, Meredith MD, Welk GJ, Morrow J. The history of FITNESSGRAM® ESSGRAM. *J Phys Act Health*. 2006;3(2):S5-S20.
- Morrow Jr JR, Zhu W, Franks DB, Meredith MD, Spain C. 1958-2008: 50 years of youth fitness tests in the United States. *Res Q Exercise Sport*. 2009;80(1):1-11.
- Kemper HC, de Vente W, van Mechelen W, Twisk JW. Adolescent motor skill and performance: is physical activity in adolescence related to adult physical fitness? *Am J Hum Biol*. 2001;13(2):180-9.
- Tamer K. Sporda fiziksel-fizyolojik performansın ölçülmesi ve değerlendirilmesi. Ankara: Bağırğan Yayınevi; 2000.
- Ayan V, Mülazimoğlu O. Sporda yetenek seçimi ve spora yönlendirmede 8-10 yaş grubu erkek çocuklarının fiziksel özelliklerinin ve bazı performans profillerinin incelenmesi (Ankara Örneği). *FÜ Sağ Bil Tıp Derg*. 2009;23(3):113-8.
- Hootman JM, Macera CA, Ainsworth BE, Martin M, Addy CL, Blair SN. Association among physical activity level, cardiorespiratory fitness, and risk of musculoskeletal injury. *Am J Epidemiol*. 2001;154(3):251-8.
- Koç H, Özcan K, Pulur A, Ayaz A. Elit bayan hentbolcular ile voleybolcuların bazı fiziksel ve fizyolojik parametrelerinin karşılaştırılması. *Spor metre*. 2007;5(3):123-128.
- Bilgehan B. EUROFIT Testleri ile 12-14 yaş grubu erkek öğrencilerin fiziksel uygunluk normlarının araştırılması. *KEFAD*. 2006;7(2).
- Bustamante A, Beunen G, Maia J. Evaluation of physical fitness levels in children and adolescents: establishing percentile charts for the central region of Peru. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2012;29(2):188-97.
- Ortega FB, Artero EG, Ruiz JR, Espana-Romero V, Jimenez-Pavon D, Vicente-Rodriguez G, et al. Physical fitness levels among European adolescents: the HELENA study. *Br J Sports Med*. 2011;45(1):20-9.
- Kızılakşam E. Edirne il merkezi ilköğretim okullarındaki 12-14 yaş grubu aktif olarak spor yapan ve yapmayan öğrencilerin eurofit test bataryaları uygulama sonuçlarının karşılaştırılması. *Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi*. 2006.
- Gulias-Gonzalez R, Sanchez-Lopez M, Olivas-Bravo A, Soleira-Martinez M, Martinez-Vizcaino V. Physical fitness in Spanish schoolchildren aged 6-12 years: reference values of the battery EUROFIT and associated cardiovascular risk. *J Sch Health*. 2014;84(10):625-35.