

## **SPOR YAPAN ÇOCUKLARDA PERFORMANSLA İLGİLİ FİZİKSEL UYGUNLUK TEST SONUÇLARIYLA ANTROPOMETRİK ÖZELLİKLER ARASINDAKİ İLİŞKİLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

*Hacı Ahmet PEKEL, Emre BAĞCI, Nevin Atalay GÜZEL, Mansur ONAY  
Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu/ANKARA*

*Şükrü Serdar BALCI, Hamdi PEPE  
Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu/KONYA*

### **Özet**

*Çalışmada, spor yapan çocukların, antropometrik özellikleri ile performansla ilgili fiziksel uygunluk parametreleri arasındaki ilişkilerin incelenmesi amaçlandı.*

*Araştırmaya yaşları 10 ile 13 yaş aralığında, toplam 4041 çocuk arasından belirli bir yetenek seçimi süreci sonrası seçilip 6 ay-1.5 yıl boyunca atletizm çalışmalarına katılan, 52 erkek 43 kız toplam 95 çocuk katıldı. Deneklerin 17 farklı antropometrik özelliği ölçüldü ve somatotipleri belirlendi, performansla ilgili fiziksel uygunluğun tespitinde; 30 m hız koşusu, otur-uzan, 1 dk mekik, 1 kg sağlık topu atışı, durarak uzun atlama, sağ ve sol el kavrama kuvveti ve 1 mil koşu testleri uygulandı. Grupların ortalamaları arasındaki farklılığın tespitinde Independent Samples T-Test, antropometrik özellikler ve fiziksel uygunluk test performansları arasındaki ilişkinin belirlenmesinde Pearson Correlation Coefficient analizleri kullanıldı.*

*Her iki cinsiyette de özellikle yaş, bi-acromial çap (BAÇ), büst uzunluğu (BU) ve kulaç uzunluğu (KU) ile 30 m koşu performansı arasında önemli pozitif ilişkiler tespit edilmiş. Yaş, boy, kilo, vücut kitle indeksi (BMI), biiliac çap (BIÇ) ve uzunluk ölçüm değerleri ile 1 kg sağlık topu atış performansları arasında önemli pozitif ilişkiler tespit edilmiştir. Özellikle tüm bacak uzunluğu (TBU), KU ve tüm kol uzunluğu (TKU) ölçüm değerleri ile uzun atlama performansı arasında pozitif ilişkiler tespit edilmiştir. Sağ ve sol el kavrama kuvveti ile yaş, boy, kilo, BMI, femur bikondüler çap, kalf çevresi, BAÇ, BIÇ, BU, tüm bacak uzunluğu, KU ve TKU değerleri arasında pozitif ilişkiler tespit edilmiştir. Kilo, toplam skinfold, vücut yağ yüzdesi, BMI değerleri ile 1 mil koşu performansı arasında negatif ilişkiler tespit edilmiştir. ( $p < 0.05$ ).*

*Erkek ve kız çocuk sporcularında, antropometrik özelliklerden çap, çevre ve uzunluk ölçümleri ile hız, güç ve kuvvet performansları arasında genelde düşükten yükseğe kadar pozitif ilişkiler bulunduğu, dayanıklılık performansı ile yağ yüzdesi ve skinfold ölçümleri arasında negatif ilişkiler bulunduğu söylenebilir. 10-13 yaş grubundaki kız ve erkek çocukların fiziksel uygunluk performanslarının, antropometrik özelliklerinden benzer biçimde olumlu yada olumsuz etkilediği düşünülmektedir.*

**Anahatar Kelimeler:** Çocuklar, Antropometri, Performansla İlgili Fiziksel Uygunluk

## THE EVALUATION RELIATIONSHIP BETWEEN SOME ANTHROPOMETRIC CHARACTERISTICS and PERFORMANCE -RELATED PHYSICAL FITNESS TEST RESULT in CHILDREN ATHLETES

### Abstract

*The aim of this study was to investigate the relationship between some anthropometric characteristics and performance-related physical fitness parameters in children athletes.*

*The subjects were 52 boys and 43 girls (10-13 years old) who were trained between 6 months to 1,5 years after the talent identification from total 4041 children. To investigate the anthropometric characteristics of subjects, weight, height, skinfold, body part diameters, circumferences and lengths measurements were taken and somatotypes were determined. The performance-related physical fitness tests were 30 m sprint, sit and reach, 1 minute sit-up, 1 kg medicine ball throw, standing jump, left and right hand grip and 1 mile run. Independent Samples T-Test analysis were used to determine differences between genders groups. Pearson Correlation Coefficient Analysis were used to determine the relation between the anthropometric characteristics and performance-related physical fitness test scores.*

*Particularly in both sex, it was determined that significant positive relationships; between 30 m agility run performances with age, biacromial breadth (BAB), sitting height (SH) and arm span (AS); between 1 kg medicine ball throw performances with age, height, weight, body mass index (BMI), biliacristal breadth (BIB) and body part lengths measurements; between standing long jump performances with entire leg length (LL), AS and entire arm length (AL); between left and right hand grip performances with age, height, weight, BMI, femur breadth, calf girth, BAB, BIB, SH, LL, AS, and AL. In addition, significant negative relationships were found for children athletes between 1 mile run performances with weight, sum of skinfold, pertence body fat and BMI values ( $p < .05$ ).*

*The results indicate that the generally low to high positive relationships were found for children athletes between their body part diameters, circumferences and lengths measurements with agility, power and strenght performances. However relationship between pertence body fat, BMI and sum of skinfolds with cardiovascular endurance performances were low negative. In conclusion, physical fitness test performances were effected to similar positive or negative from their anthropometric characteristics in athlete boys and girls (10-13 years old).*

*Key Words: Children, Anthropometry, Performance-Related Physical Fitness*

### Giriş

Çocuklara uygulanan fiziksel ve fizyolojik testler, düzenli fiziksel aktivitenin büyüme, gelişme ve sağlık üzerindeki etkilerini değerlendirmek, ergenlik dönemindeki çocukların antrene edilebilirliklerini incelemek amacıyla kullanılmaktadır. Çocukların büyüme, olgunlaşma ve fiziksel uygunluk modellerinde uzun süreli eğilimleri ve onların çeşitli şiddetlerdeki egzersizlere akut yanıtları da bu testler aracılığıyla belirlenebilmektedir.<sup>8</sup>

Vücut yapısı ve performans ile ilgili yapılan çalışmalar genellikle yetişkin elit sporcu gruplarla yapılmış ve çok sayıdaki çalışmada, birbirinden farklı fiziksel beceri içeren spor branşlarındaki başarılı sporcuların vücut yapıları belirlenerek spor branşlarına uygun antropometrik özellikler belirlenmeye çalışılmıştır.<sup>1,2,6,7,10,13,15</sup>

Çocuk ve genç sporcuların belli bir yetenek seçiminden sonra antrenmanlarının uzun süreli plan ve programları için genel modeller belirlenmiştir. Ergenlik öncesi 6-10 yaşlarında düşük yoğunluktaki başlangıç antrenmanlarının, 11-14 yaş ergenlik döneminde temel sportif formasyonların, daha sonra ergenlik sonu 15-18 yaşlarında özel antrenmanların, yetişkinlikte ise yüksek performans antrenmanlarının yapıldığı dönemlerdir.<sup>5</sup> Ergenlik dönemindeki sporcuların büyüme ve olgunlaşma ile meydana gelen gelişimler izlenmelidir, özellikle bu dönemden sonra branşlaşma ve özel antrenman döneminin başlaması, sporcuların vücut yapıları ile performansları arasındaki ilişkilerin ve değişimlerin gözlenmesini daha önemli hale getirmektedir.

Bu araştırmada, atletizm sporu için seçilen ve antre edilen çocukların, antropometrik özellikleri ile performansla ilgili fiziksel uygunluk parametreleri arasındaki ilişkilerin incelenmesi amaçlanmıştır.

### Materyal ve Metot

Bu araştırmaya, Ankara'daki 6 farklı ilköğretim okulundan 1845 kız, 2196 erkek çocuktan belirli bir yetenek seçimi süreci sonrası Ego Spor Atletizm Takımı'nda 6 ay-1,5 yıl boyunca haftada 3 gün, günde 90 dk antrenmanlara katılan, yaşları 10 ile 13 arasında değişen 52 erkek 44 kız sporcu çocuk gönüllü olarak katıldı. Ölçüm ve testler Ankara 19 Mayıs Naili Moran Atletizm Sahası ve Sincan GSGM İlçe Müdürlüğü Spor Tesislerinde yapıldı. Ölçümleri alınan çocuklara çalışma hakkında ve ayrıca ölçüm protokolleri hakkında bilgi verildi.

Antropometrik özelliklerin tespit edilmesi için aşağıda belirtilen ölçümler yapıldı;

Deneklerin ağırlık ölçümleri, 100 grama kadar hassas bir kantarda çıplak ayak ve minimal giysiyle, boy ölçümleri ise Harpender marka antropometrik set ile yapıldı. Elde edilen verilerden vücut kitle indeksi (BMI) hesaplandı. Sub-scapula, triceps, biceps, subra-iliac, calf skinfold bölgelerinden skinfold ölçümleri alındı. Vücut yağ yüzdesinin hesaplanmasında Durning-Womersley'in formülü kullanıldı.<sup>12</sup> Çap ölçümleri, Harpenden marka kayan sürgülü kaliper ile bi-acromial, bi-iliac, femur bikondüler ve humerus bikondüler bölgelerinden yapıldı. Çevre ölçümleri, fleksiyonda biceps ve calfin en kalın çevresinden yapıldı. Ayrıca kayan sürgülü kaliper ile kulaç, tüm kol, büst ve tüm bacak uzunluk ölçümleri yapıldı. Somatotipin belirlenmesi için Heath-Carter Antropometrik Somatotip Derecelendirme Metodu kullanıldı.

Performansla ilgili fiziksel uygunlukların belirlenmesi için şu testler gerçekleştirildi;

Sürat için yüksek çıkışla 30 metre hız koşusu testi uygulandı ve ölçümlerde fotosel kullanıldı. Kassal kuvvet ve dayanıklılık özelliği için, dinamometre ile sağ ve sol el kavrama kuvveti, bacaklar bükülü bir dakika mekik testi, durarak uzun atlama testi, 1 kg sağlık topu atışı testleri uygulandı. Kardiyovasküler dayanıklılığın tespiti için çocuklara yönelik fiziksel uygunluk test bataryalarında uygulanan 1 mil koş-yürü testi yapıldı.

Deneklerden elde edilen verilerin analizi için SPSS 11.0 for Windows adlı paket program kullanıldı. Bütün verilerin ortalama ve standart sapmaları bulundu, kız ve erkek grupların ortalamaları arasındaki farklılığın tespitinde Independent Samples T-Testi, antropometrik özellikler ve fiziksel uygunluk parametreleri arasındaki istatistiksel ilişkinin belirlenmesinde Pearson Correlation Coefficient analizleri kullanıldı.

## Bulgular

Araştırmaya katılan deneklerin ölçülen antropometrik özellikleri ve uygulanan sağlıkla ilgili fiziksel uygunluk test sonuçlarının ortalama, standart sapma ve cinsiyet grupları arasındaki farklılığın tespit edildiği Independent Samples T-Test sonuçları Tablo 1’de verilmiştir.

**Tablo1. Çalışmaya katılan sporcu çocukların bazı antropometrik özelliklerinin ve performansla ilgili fiziksel uygunluk test sonuçlarının ortalama ve standart sapmaları.**

Değişkenler	Erkek			Kız			T
	N	Ort	SD	N	Ort	SD	
Yaş (yıl)	52	11,5	1,1	44	11,5	0,8	-0,01
Boy (cm)	52	150,1	8,4	43	148,7	7,8	0,84
Kilo (kg)	52	37,4	9,6	43	35,7	8,0	0,87
<sup>a</sup> Top SF (mm)	51	35,1	20,3	41	40,1	12,3	-1,38
VYY%	51	14,5	4,9	41	16,7	3,4	-2,41*
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	52	16,4	2,6	43	16,0	2,3	0,82
ENDO	30	2,2	1,0	16	2,8	0,6	-2,17*
MEZO	30	3,1	1,1	16	2,6	0,9	1,53
EKTO	30	4,6	1,3	16	4,8	1,2	-0,22
F Biceps Çev (cm)	34	22,2	2,7	16	22,3	1,7	-0,06
Calf Çevresi (cm)	34	29,3	3,0	16	29,3	2,6	0,01
Bi-acromial Çap (cm)	32	27,9	2,1	26	27,3	1,9	1,01
Bi-iliac Çap (cm)	32	22,2	1,7	26	21,2	1,9	2,24*
Büst Uzunl. (cm)	32	79,4	4,9	26	79,5	4,8	-0,12
T Bacak U. (cm)	28	72,7	4,5	26	68,3	3,8	3,85**
Kulaç Uzunl. (cm)	32	151,4	10,9	26	147,6	6,5	1,56
Tüm Kol Uz. (cm)	32	64,7	4,4	26	63,8	3,3	0,81
30 m Hız Koşusu (sn:ss)	52	05:03	00:26	44	05:24	00:35	-3,22**
1 Mil Koşu (dk:sn)	40	07:49	01:00	32	08:43	01:01	-3,77**
Otur-Eriş (cm)	52	21,3	6,0	43	25,4	5,1	-3,59**
1 kg Sağlık Topu At. (m)	52	7,3	1,6	44	6,6	1,1	3,11**
D. Uzun Atlama (cm)	52	181,2	16,2	44	170,8	20,8	2,76**
Kavrama K. Sağ El (kg)	40	20,8	6,5	31	20,1	4,6	0,52
Kavrama K. Sol El (kg)	40	19,9	5,8	31	18,9	4,6	0,74
1 dk Mekik ( sayıs)	38	38,8	5,8	21	33,4	6,4	3,31**

<sup>a</sup> Beş skinfold bölgesinin toplamı (Biceps+Triceps+Scapula+Subrailiac+Calf)

p<0,05\*, p<0,01\*\*

Yaş ortalaması 11,5 olan kız ve erkek sporcuların bazı antropometrik özellikleri, fiziksel uygunluk test sonuçları karşılaştırıldığında vücut yağ yüzdesi, endomorfi, bi-iliac çap ve anaerobik güç ortalamaları arasında 0,05 seviyesinde, tüm bacak uzunluğu, 30 m hız koşusu, 1 mil koşu, otur-eriş, 1 kg sağlık topu atışı, durarak uzun atlama sağ ve sol el kavrama kuvveti ortalamaları arasında 0,01 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilirken, ölçümü alınan diğer değişkenlerde anlamlı fark tespit edilmedi (p>0,05), (Tablo 1).

Araştırmaya katılan erkek sporcu çocukların ölçülen antropometrik özellikleriyle performansla ilgili fiziksel uygunluk test sonuçları arasındaki korelasyon sonuçları Tablo2’ de verilmiştir.

**Tablo2. Çalışmaya katılan erkek çocukların bazı antropometrik özellikleri ve performansla ilgili fiziksel uygunluk test sonuçları arasında ki korelasyonlar.**

Değişkenler		Yaş	30 m Hız Koşusu	1 Mil Koşu	Otur-Eriş	Sağlık Topu At.	D.uzun Atlama	Kavrama K Sağ El	Kavrama K Sol El	1 dk Mekik
Yaş	r N	1,00 52	-0,39** 52	-0,17 40	0,23 52	0,67** 52	0,52** 52	0,66** 40	0,66** 40	0,09 38
Boy	r N	0,76** 52	-0,30* 52	0,17 33	0,12 52	0,68** 52	0,53 52	0,84** 34	0,85** 34	0,14 35
Kilo	r N	0,64** 52	-0,22 52	0,51** 33	0,08 52	0,73** 52	0,26 52	0,86** 34	0,84** 34	0,04 35
Top SF	r N	0,28 51	0,17 50	0,69** 33	-0,19 50	0,37** 50	-0,20 50	0,44* 32	0,43* 32	0,02 35
VYY%	r N	0,28 51	0,01 50	0,66** 33	-0,18 50	0,39** 50	-0,16 50	0,40* 32	0,40* 32	0,00 35
BMI	r N	0,45** 52	-0,16 52	0,64** 33	0,05 52	0,64** 52	0,07 52	0,68** 34	0,64** 34	-0,01 35
ENDO	r N	0,13 30	-0,14 30	0,69** 26	-0,06 30	0,29 30	-0,25 30	0,44* 26	0,39* 26	-0,01 27
MEZO	r N	0,07 30	-0,17 30	0,34 26	0,30 30	0,41* 30	-0,12 30	0,34 26	0,32 26	-0,12 27
EKTO	r N	-0,13 30	0,28 30	-0,60** 26	-0,19 30	-0,43* 30	0,23 30	-0,42* 26	-0,34 26	0,10 27
F Biceps Çev.	r N	0,53** 34	-0,53** 30	0,41* 29	0,20 30	0,70** 31	0,24 31	0,83** 28	0,78** 28	0,11 30
Calf Çevresi	r N	0,61** 34	-0,55** 30	0,33 29	0,07 30	0,68** 31	0,26 31	0,89** 28	0,84** 28	0,08 30
Bi-acromial Çap	r N	0,60** 32	-0,51** 28	0,09 27	0,05 28	0,51** 29	0,42* 29	0,81** 26	0,81** 26	0,11 28
Bi-iliac Çap	r N	0,59** 32	-0,42* 28	0,05 27	0,11 28	0,64** 29	0,42* 29	0,78** 26	0,72** 26	0,19 28
Büst Uzunluğu.	r N	0,72** 32	-0,53** 28	0,06 27	0,07 28	0,61** 29	0,50** 29	0,85** 26	0,86** 26	0,10 28
T Bacak U	r N	0,51** 28	-0,36 28	0,20 24	0,01 28	0,50** 28	0,40* 28	0,66** 24	0,62** 24	0,32 25
Kulaç Uzunluğu	r N	0,73** 32	-0,47 28	-0,02 27	0,13 28	0,62** 29	0,44* 29	0,82** 26	0,83** 26	0,15 28
Tüm Kol Uzunluğu	r N	0,61** 32	-0,38* 28	0,09 27	0,14 28	0,57** 29	0,45* 29	0,87** 26	0,89** 26	0,10 28

\*P<0.05, \*\*P<0.01

Araştırmaya katılan kız sporcu çocukların ölçülen antropometrik özellikleriyle performansla ilgili fiziksel uygunluk test sonuçları arasındaki korelasyon sonuçları Tablo 3’ de verilmiştir.

**Tablo3. Çalışmaya katılan kız çocukların bazı antropometrik özellikleri ve performansla ilgili fiziksel uygunluk test sonuçları arasında ki korelasyonlar.**

Değişkenler		Yaş	30 m Hız Koşusu	1 Mil Koşu	Otur-Eriş	Sağlık Topu At.	D.uzun Atlama	Kavrama K Sağ El	Kavrama K Sol El	1 dk Mekik
Yaş	r N	1,00 44	-0,30* 44	0,02 32	0,18 43	0,52** 44	0,22 44	0,74** 31	0,65** 31	-0,35 21
Boy	r N	0,60** 43	-0,27 43	0,23 32	0,03 42	0,47** 43	0,26 43	0,82** 31	0,80** 31	-0,41 21
Kilo	r N	0,55** 43	-0,21 43	0,37* 32	0,15 42	0,49** 43	0,10 43	0,81** 31	0,85** 31	-0,30 21
Top SF	r N	0,36* 41	0,01 41	0,40* 31	0,08 40	0,22 41	-0,11 41	0,48** 28	0,57** 28	-0,25 19
VYY%	r N	0,33* 41	-0,05 41	0,42* 31	0,11 40	0,27 41	-0,10 41	0,42* 28	0,51** 28	-0,13 19
BMI	r N	0,42** 43	-0,17 43	0,37* 32	0,26 42	0,46** 43	0,01 43	0,66** 31	0,74** 31	-0,13 21
ENDO	r N	0,11 16	0,07 16	0,44 15	0,16 16	0,16 16	-0,19 16	0,13 13	0,33 13	-0,03 13
MEZO	r N	-0,29 16	0,53* 16	0,38 15	-0,01 16	-0,15 16	-0,29 16	-0,28 13	-0,17 13	0,14 13
EKTO	r N	-0,21 16	0,07 16	-0,15 15	-0,33 16	-0,33 16	-0,14 16	-0,30 13	-0,41 13	-0,12 13
F Biceps Çev.	r N	0,54* 16	-0,22 16	0,25 15	0,44 16	0,56* 16	0,34 16	0,66* 13	0,77** 13	-0,06 13
Calf Çevresi	r N	0,57* 16	-0,44 16	0,31 15	0,46 16	0,50 16	0,41 16	0,85** 13	0,91** 13	-0,24 13
Bi-acromial Çap	r N	0,49* 26	-0,40* 26	-0,06 25	0,49* 25	0,44* 26	0,37 26	0,70** 23	0,67** 23	-0,08 13
Bi-ilial Çap	r N	0,36 26	-0,13 26	-0,09 25	0,29 25	0,21 26	0,20 26	0,64** 23	0,66** 23	-0,36 13
Büst Uzunluğu	r N	0,50** 26	-0,43* 26	-0,05 25	0,44* 25	0,55 26	0,32 26	0,83** 23	0,79** 23	-0,58* 13
T Bacak Uzunluğu	r N	0,35 26	-0,58** 26	-0,22 25	0,06 25	0,29 26	0,42* 26	0,59** 23	0,50* 23	-0,39 13
Kulaç Uzunluğu	r N	0,64** 26	-0,48* 26	-0,11 25	0,43* 25	0,46* 26	0,45* 26	0,81** 23	0,70** 23	-0,54 13
Tüm Kol Uzunluğu	r N	0,56** 26	-0,37 26	0,02 25	0,33 25	0,51** 26	0,45* 26	0,70** 23	0,55** 23	-0,49 13

\*P<0.05, \*\*P<0.01

## Tartışma ve Sonuç

Sporcu çocuk ve gençlerde, büyüme ve olgunlaşma ile vücut yapılarında ve sportif performansta meydana gelen değişimler çeşitli çalışmada incelenmiş, büyümenin, performansın farklı gelişmesine sebep olabileceği belirtmişlerdir.<sup>3,11</sup>

Gelişme ve motor performans arasındaki ilişki genelde antropometrik faktörlere bağlıdır ve performansta önemli bir unsur olarak kabul edilmektedir.<sup>12</sup>

Büyüme, vücudun boyutundaki, yapısındaki, içeriğindeki ve çeşitli sistemlerindeki ölçülebilir değişimleri ifade ederken, olgunlaşma ise olgunluğa doğru ilerleme durumunu ifade etmektedir. Olgunlaşma, sadece sistemler arasında değil aynı zamanda ilerleme oranı ve zamanlaması bakımından da farklı olmaktadır.<sup>4</sup>

Araştırmada, 11,5 yaş ortalamalarına sahip sporcu erkek ve kız çocukların boy, kilo, çap, çevre ve uzunluk ölçümlerinde, sadece bi-iliac çap ( $p<0,05$ ) ve tüm bacak uzunluğu ( $p<0,01$ ) ortalamalarında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmiştir (Tablo 1). Erkek ve kız çocukların yaşları ile boy, kilo, çap, çevre ve uzunluk ölçüm değerleri arasında orta dereceden yükseğe kadar pozitif ilişkiler tespit edilmiştir (Tablo 2 ve Tablo 3). Tespit edilen ilişkilerin büyüme çağındaki çocuklar için beklenen bir durum olduğu söylenebilir.

30 m hız koşusu test süresi ortalamaları, erkek çocuklarda 05:03±00:26 sn, kız çocuklarda 05:24±00:35 sn dir ve ortalamalar arasında 0,01 seviyesinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir (Tablo 1). 30 m koşu süresi ile antropometrik özellikler arasındaki korelasyonlara bakıldığında erkek çocuklarda yaş, fleksiyonda biceps çevresi (FBC), kalf çevresi (KÇ), bi-acromial çap (BAÇ), büst uzunluğu (BU) arasında 0,01 seviyesinde, boy, bi-iliac çap (BİÇ), kulaç uzunluğu (KU), tüm kol uzunluğu (TKU) arasında 0,05 seviyesinde düşükten orta dereceye kadar negatif ilişkiler tespit edilmiştir. Kız çocuklarda, tüm bacak uzunluğu (TBU) arasında 0,01 seviyesinde, yaş, BİÇ, BU, KU arasında 0,05 seviyesinde düşük negatif ilişkiler tespit edilmiştir (Tablo 2), (Tablo 3). Her iki cinsiyette de özellikle yaş, BAÇ, BU, KU değerleri artarken 30 m koşu süresi azalmakta ve daha iyi performanslar elde edilmektedir.

Kardiovasküler dayanıklılığı belirlemek için yapılan 1 mil koşu süresi ortalamaları, erkek çocuklarda 07:49±01:00 dk:sn, kız çocuklarda 08:43±01:01 dk:sn' dir ve ortalamalar arasında 0,01 seviyesinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir (Tablo 1). 1 mil koşu süresi ile antropometrik özellikler arasındaki korelasyonlara bakıldığında, erkek çocuklarda kilo, vücut yağ yüzdesi (VY%), toplam skinfold değeri (TS), vücut kitle indeksi (BMI) ve endomorfi arasında pozitif, ektomorfi ile negatif orta derecede ilişkiler tespit edilmiştir ( $p<0,01$ ). Kız çocuklarda, benzer bir şekilde koşu süresi ile kilo, TS, VY% ve BMI arasında 0,05 seviyesinde düşük pozitif ilişkiler tespit edilmiştir (Tablo 2), (Tablo 3). Her iki cinsiyette de kilo, TS, VY%, BMI değerleri artıkça 1 mil koşu süresi artmakta, performans olumsuz yönde etkilenmektedir.

Esneklik ölçümü için yapılan otur-eriş test sonuçları, erkek çocuklarda 21,3±6,0 cm, kız çocuklarda 25±5,1 cm' dir ve ortalamalar arasında 0,01 seviyesinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir (Tablo 1). Erkek çocuklarda otur-uzan testi sonuçları ile antropometrik özellikler arasında hiçbir korelasyon tespit edilmemişken ( $p>0,05$ ), kız çocuklarda ise

BAÇ, BU, ve KU değerleri arasında düşük pozitif ilişki tespit edilmiştir ( $p < 0,05$ ). Bu sonuçlara göre esneklik performansının antropometrik özelliklerden çok fazla etkilenmediğini söyleyebiliriz.

Üst gövde omuz çevresi ve kol kuvvetini ölçmek için yapılan 1 kg sağlık topu atış test sonuçları ortalamaları, erkek çocuklarda  $7,3 \pm 1,6$  m, kız çocuklarda  $6,6 \pm 1,1$  metredir ve ortalamalar arasında 0,01 seviyesinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir (Tablo 1). Erkek ve kız sporcu çocuklarda 1 kg sağlık topu atışı ile antropometrik özellikler arasındaki korelasyonlara bakıldığında, özellikle yaş, boy, kilo, BMI, BIÇ, BU, KU ve TKU değerleri arasında düşükten orta dereceye kadar 0,01 ve 0,05 seviyelerinde pozitif ilişkiler tespit edilmiştir (Tablo2), (Tablo 3). Yaş, boy, kilo, BMI, BIÇ ve uzunluk ölçüm değerleri artıkça erkek ve kız sporcu çocukların adım almadan yapılan 1 kg sağlık topu atış performansları da artmaktadır.

Durarak uzun atlama test sonuçlarının ortalamaları, erkek çocuklarda  $181,2 \pm 16,2$  cm, kız çocuklarda  $170,8 \pm 20,8$  cm'dir ve ortalamalar arasında 0,01 seviyesinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir (Tablo 1). Erkek ve kız sporcu çocuklarda durarak uzun atlama testi ile antropometrik özellikler arasındaki korelasyonlara bakıldığında, özellikle TBU, KU ve TKU değerleri arasında düşük pozitif ilişkiler tespit edilmiştir. Bu uzunluk ölçüm değerleri artarken uzun atlama performansı da artmaktadır (Tablo2), (Tablo 3).

Erkek çocukların sağ/sol el kavrama kuvveti ortalamaları  $20,8 \pm 6,5/19,9 \pm 5,8$  kg, kız çocukları ise  $20,1 \pm 4,6/18,9 \pm 4,6$  kg olarak tespit edildi, ortalamalar arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark tespit edilmemiştir ( $p > 0,05$ ), (Tablo 1). Erkek ve kız çocuklarda sağ ve sol el kavrama kuvveti ile antropometrik özellikler arasındaki korelasyonlara bakıldığında yaş, boy, kilo, BMI, FBÇ, KÇ, BAÇ, BİÇ, BU, TBU, KU ve TKU değerleri arasında orta ve yüksek pozitif ilişkiler tespit edilmiştir. Ölçüm değerleri artıkça sağ ve sol kavrama kuvveti performansı da artmaktadır (Tablo2), (Tablo 3).

Abdominal kuvvet ve dayanıklılığı tespit etmek için yapılan 1 dakika mekik test sonuçlarının ortalamaları erkek çocuklarda  $38,8 \pm 5,8$ , kız çocuklarda  $33,4 \pm 6,4$  tekrardır ve ortalamalar arasında 0,01 seviyesinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir (Tablo 1). 1 dakika mekik testi ile antropometrik özellikler arasındaki korelasyonlara bakıldığında sadece kızlarda büst uzunluğu ile 0,05 seviyesinde düşük negatif ilişki tespit edilmiştir (Tablo2), (Tablo 3).

Performansla ilgili fiziksel uygunluk testlerinde erkek ve kız çocuklar karşılaştırıldığında, el kavrama kuvvetleri dışında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar tespit edildiği ve erkek çocukların daha iyi performans gösterdiği tespit edilmiştir. Antropometrik özelliklerde de VY% ve endomorfide kızlar, BİÇ ve TBU' da erkekler lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Kadın ve erkekler arasındaki performans farklılığı, kısmen hormonal faktörlerden dolayı bayanların vücudundaki yağ oranının fazlalığıyla açıklanabilir.<sup>9,14</sup> Bu araştırmada da yaş, boy, kilo, çap, çevre ve uzunluk ölçümlerinin benzer olmasından dolayı performans farklılığının kızların VY% nin fazlalığından kaynaklandığı düşünülmektedir.



Kız ve erkek çocukların 30m hız koşusu, 1 mil dayanıklılık koşusu, otur-uzan esneklik testi, 1 kg sağlık topu atışı, durarak uzun atlama, el kavrama ve 1 dk mekik kuvvet test performansları arasında farklılıklar olmasına rağmen, antropometrik özellikleri arasındaki korelasyonların her iki cinsiyette de benzer doğrultu ve kuvvette olması, 10-13 yaş grubundaki sporcu çocukların antropometrik özelliklerinin, fiziksel uygunluk performanslarını benzer biçimde olumlu yada olumsuz etkilediğini göstermektedir.

Sonuç olarak, 10-13 yaş grubundaki erkek ve kız sporcu çocuklarda, antropometrik özelliklerden çap, çevre ve uzunluk ölçümleri ile hız, güç ve kuvvet test performansları arasında genelde düşükten yükseğe kadar pozitif ilişkiler, dayanıklılık koşu performansı ile yağ yüzdesi, BMI ve skinfold ölçümleri arasında negatif ilişkiler olduğu söylenebilir.

#### Kaynaklar

1. **Akkuş H (1994)** Elit Haltercilerin Antropometrik Özellikleri, Biyomotor Yetenekleri, Fizyolojik Özellikleri ve Başarıları Arasındaki İlişkilerin Araştırılması, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü BES ABD, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul.
2. **Balcı ŞS (2002)** Genç Erkek Türk Milli Judo Takımının (16-19yaş) Bazı Antropometrik Özelliklerinin ve Somatotiplerinin Belirlenmesi, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Konya.
3. **Bale P, Mayhew JL, Piper FC, Ball TE, Willman MK (1992)** Biological and performance variables in relation to age in male and female adolescent athletes, *J Sports Med Phys Fitness*, 32(2):142-8.
4. **Beunen G, Malina RM (1996)** Growth and Biological Maturation: Relevance to Athletic Performance "The Child and Adolescent Athlete", Edited by Oded Bar-Or, Volume VI of the Encyclopaedia of Sport Medicine an IOC Medical Publication in Collaboration With The International Federation of Sports Medicine, Blackwell Science.
5. **Bompa TO (1999)** Periodization: Theory and Methodology of Training, Human Kinetics, 4 th edition, USA.
6. **Carter JEL (1982)** Physical Structure of Olympic Athletes, Part I The Montreal Olympic Games Anthropological Project, pp 35, S Karger.
7. **Carter JEL (1984)** Somatotyps of Olypic Atletes from 1948 to 1976, *Medicine Sport Sci* , vol 18, pp 80-109, Basel.
8. **Docherty D (1996)** Measurement in Pediatric Exercise Science, Human Kinetics, USA.
9. **Günay M, Cicioğlu İ (2001)** Spor Fizyolojisi, Gazi Kitabevi, 1. baskı, Ankara.

10. **Maldonado S, Mujika I, Padilla S (2002)** Influence of Body Mass and Height on the Energy Cost of Running in Highly Trained Middle-and Long- Distance Runners, *Int J Sports Med*, 23:268-272.
11. **Malina RM, Bouchard C (1991)** Growth, Maturation, and Physical Activity, Human Kinetics Publishers Inc, Illinois.
12. **Özer K (1993)** Antropometri Sporda Morfolojik Planlama, Kazancı Matbaacılık, İstanbul.
13. **Sullivan JJ, Knowlton RG, Hetzler RK, Woelke PL (1994)** Anthropometric Characteristics and Performance Related Predictors of Success in Adolescent Pole Vaulters, *J Sports Med Phys Fitness*, 34(2):179-84.
14. **Tamer K (2000)** Sporda Fiziksel-Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi, Geliştirilmiş 2. Baskı, Bağırhan Yayınevi, Ankara.
15. **Ziyagil MA (1991)** Güreşçilerin Antropometrik Özellikleri, Biyomotor Yetenekleri ve Başarıları Arasındaki İlişkilerin Araştırılması, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü BES ABD, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul.