

9-10 YAŞ ÇOCUKLARDA FİZİKSEL UYGUNLUK PARAMETRELERİ ARASINDAKİ İLİŞKİLER

Ercan HASLOFÇA*, Fehime HASLOFÇA*, Emine KUTLAY*

ÖZET

Bu çalışmada 9-10 yaş kız (n=72) ve erkek (n=112) çocukların fiziksel uygunluk parametreleri arasındaki ilişkiler incelendi. Çocukların fiziksel uygunluk parametreleri Sportslinx test bataryası ile ölçüldü. İstatistiksel analizde Pearson korrelasyon testi kullanıldı. Vücut ağırlığı ile VKİ (vücut kitle indeksi), VYO (vücut yağ oranı), denge, el kavrama kuvveti ve 10x5 m sürat değerleri (p<0.01); VKİ ile denge, el kavrama kuvveti, sürat ve VYO (p<0.01); denge ile kol hızı ve VYO (p<0.01), el kavrama kuvveti ve sürat değerleri (p<0.05); sıçrama gücü ile el kavrama kuvveti, sıçrama hızı ve mekik (p<0.01); el kavrama kuvveti ile sıçrama hızı (p<0.01); sıçrama hızı ile mekik ve sürat değerleri (p<0.01) arasında pozitif ilişkiler saptandı. Vücut ağırlığı ile mekik (p<0.01), VKİ ile sıçrama gücü ve mekik (p<0.01); denge ile sıçrama hızı, mekik (p<0.01) ve sıçrama gücü (p<0.05); kol hızı ile sıçrama hızı ve mekik (p<0.01); sıçrama gücü ile sürat ve VYO (p<0.01); sıçrama hızı ile sürat (p<0.01) ve VYO (p<0.05); sürat değerleri ile mekik (p<0.01) ve mekik ile VYO değerleri arasında ise negatif ilişkiler elde edildi. Söz konusu yaş grubu çocuklarda vücut ağırlığı, vücut yağ oranı ve VKİ değerlerinin artması (obezite); sıçrama becerisi, sürat, çabuk kuvvet ve güç gibi fiziksel uygunluk parametrelerini olumsuz etkilediği ortaya kondu.

Anahtar sözcükler: Fiziksel uygunluk, vücut kitle indeksi, Eurofit test bataryası

SUMMARY

PHYSICAL FITNESS PARAMETER RELATIONS OF 9-10 YEARS-OLD CHILDREN

In this study, relations between physical fitness parameters of 9-10 years old girls (n=72) and boys (n=112) were investigated. The children's physical fitness parameters were measured with the Sportslinx test

*Ege Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Bornova, İzmir

battery. Pearson's correlation test was used in the statistical analysis. Positive correlations between weight and BMI (body mass index), BFR (body fat ratio), balance, handgrip strength and acyclic speed (10x5m); BMI and balance, handgrip strength, acyclic speed and BFR ($p<0.01$); balance and arm speed and BFR ($p<0.01$), handgrip strength and acyclic speed ($p<0.05$); jumping power and handgrip strength, jumping speed and sit-ups ($p<0.01$); handgrip strength and jumping speed ($p<0.01$); jumping speed and sit-ups and acyclic speed ($p<0.01$) were obtained. Negative correlations between weight and sit-ups ($p<0.01$); BMI and jumping power and sit-ups ($p<0.01$); balance and jumping speed and sit-ups ($p<0.01$) and jumping power ($p<0.05$); arm speed and jumping speed and sit-ups ($p<0.01$); jumping power and acyclic speed and BFR ($p<0.01$); jumping speed and acyclic speed ($p<0.01$) and BFP ($p<0.05$); acyclic speed and sit-ups ($p<0.01$); sit-ups and BFR ($p<0.01$). were found. In 9-10 year-old children, increases in body weight, body fat ratio and BMI (leading to obesity) affect negatively physical fitness parameters such as jumping skill, speed, speed power and power.

Key words: Physical fitness, body mass index, Eurofit test battery

GİRİŞ

Teknolojideki gelişmelere paralel olarak bedensel hareket eksikliğinin çocukların fiziksel potansiyelinde önemli ölçüde gerilemeye neden olduğunu ortaya koyan çok sayıda çalışma vardır. Daha çok yetişkinlerde görülen kilo fazlalığı (obezite), kalp-damar hastalıkları, diyabet, kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları gibi yaşam kalitesini düşüren ve risk unsuru olan bir dizi kronik hastalığın günümüzde onlu yaşlara kadar indiği görülmektedir. Bu durum ülkelerin sağlık bütçelerini arttırmakta ve ekonomisine önemli ölçüde yük getirmektedir.

Dünya Sağlık Örgütü (WHO) yetişkinler için günde en az 30 dakikalık (spor dâhil, ancak sporla sınırlı olmaksızın) çocuklar için de 60 dakikalık orta ağırlıkta bedensel hareketlilik önermektedir. Bu bağlamda Avrupa Birliği Spor Komisyonu 2007 yılında üye ülkeleri hareketli yaşam tarzı kavramını Milli Eğitim ve diğer yetiştirme sistemleri yoluyla yaygınlaştırmak ve yerleştirmek için gereken önlemleri almaya davet etmiştir (2).

Wolf ve ark. (17)'na göre çocuğun motor gelişimi sinir kas sistemi açısından incelendiğinde, motor davranışların koordineli, ancak karmaşık bir şekilde ilerlediği ve olgunlaşma ile ilgili olduğu gözlenmektedir. Uygun ortam ve etkileşimlerde bulunamazsa, çocuğun

normal gelişimi engellenebilir (12). Psikomotor gelişimle ilgili fiziksel uygunluk, hem sağlığa hem de motor becerilere bağlı öğeleri içerir. Bunlar; kalp-dolaşım sistemi dayanıklılığı, kuvvet, kas dayanıklılığı, esneklik, vücut kompozisyonu, çeviklik, denge, beceri, koordinasyon, güç ve sürat olarak açıklanabilir (5).

Günümüzde bu öğelerin ölçülmesinde çeşitli indirekt test protokolleri kullanılmaktadır. Vücut kompozisyonun saptanmasında vücut yağ oranından yararlanılabilir (18). Diğer öğelerin ölçümünde Eurofit Test Bataryası (3) ya da Eurofit test bataryasından geliştirilen Sportslinx test bataryası kullanılabilir (16). Bu çalışmada 9-10 yaş grubu kız ve erkek çocukların fiziksel uygunluk parametreleri arasındaki ilişkiler incelendi.

GEREÇ ve YÖNTEM

Araştırma, Ege Üniversitesi'nde beş yıl süreyle açılan yaz okulu programına katılan 9-10 yaş kız (n=72) ve erkek (n=112), toplam 184 çocuk üzerinde yapıldı. Çocukların boyları (cm) ve vücut ağırlıkları (kg) ayakkabısız ve şortla baskülle (NAN 150) ölçüldü.

Vücut yağ oranı (VYO) için deri kıvrımı kalınlık ölçümleri, 0.2 mm'ye duyarlı deri kaliperi (Holtain) kullanılarak vücudun sağ tarafından dört bölgeden (subskapula, suprailak, biceps ve triceps) örnek alınarak yapıldı. VKİ ölçümleri vücut ağırlığı (kg)/boy (m)² formülü kullanılarak elde edildi. VYO, Durnin Womersly yöntemi kullanılarak (7) hesaplandı:

$$VYO (\%) = (4.95/D - 4.5) \times 100$$

$$\text{Kız çocukları için } D = 1.1369 - 0.0598 \log X$$

$$\text{Erkek çocukları için } D = 1.1553 - 0.0643 \log X$$

$$X: (\text{Biceps} + \text{triceps} + \text{subskapula} + \text{suprailak}) \text{ deri katman kalınlığı}$$

Fiziksel uygunluk parametreleri olarak Sportslinx test bataryasında yer alan 10x5m sprint mekik, durarak uzun atlama, sıçrama hızı, kol hızı (taping), denge (flamingo), el kavrama kuvveti (handgrip) ve esneklik ölçüldü (16). Ölçümler spor salonunda istasyonlar şeklinde, sabah saatlerinde ve aynı gün içerisinde gerçekleştirildi.

Kol hızı testi, yüksekliği 80 cm olan yazı masası üzerinde uygulandı. Baskın olmayan el ortada sabit tutularak, baskın elin diskler üzerinde 25 devir yapma süresi saniye olarak ölçüldü. Denge testi, flamingo denge tahtası üzerinde ayakkabı ile uygulandı ve tahta üzerinde bir dakika kalabilmek için deneme sayısı belirlendi.

Sprint mekik testi (10x5m), rulo jimnastik minderi üzerinde işaretli iki çizgi arasında gidiş-geliş 10 mekik koşusunun toplam süresi saniye olarak ölçülerek uygulandı. Hızlı sıçrama testi, parke zeminde 2m ara

ile duran konilerin arasına gerilen 20cm yükseklikteki lastik bant üzerinden 20s süresince sağa ve sola çift ayakla yapılan sıçrama sayısı belirlenerek uygulandı. Durarak uzun atlama testi, şerit metre ile işaretli parke zemin üzerinde uygulandı. Sonuç santimetre olarak verildi. Doğru yapılan iki denemeden iyi olan değer esas alındı.

Esneklik testi, oturarak çıplak ayakla, dizler gergin şekilde öne uzanıp cetvel itilerek uygulandı. Sonuç santimetre cinsinden verildi. El kavrama kuvveti, el dinamometresi (Grip-D, Takei Kiki Kogyo, Japan) ile kgf biriminde ölçüldü. Denekler ayakta iken baskın kol gergin olarak aşağı uzatılarak uygulandı. Mekik testi ise jimnastik minderi üzerinde dizler bükülü olarak, eş yardımı ile uygulandı. Toplam 30 sn içinde tam yapılan mekik sayısı belirlendi.

Verilerin istatistiksel analizi Ege Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümünde yapıldı. Parametreler arası ilişkiler Pearson korrelasyon testi kullanılarak belirlendi.

BULGULAR

Araştırmaya katılan deneklerin fiziksel uygunluk parametrelerine ilişkin değerleri Tablo 1'de yer almaktadır. Kız çocukların fiziksel uygunluk parametreleri arasındaki ilişkilere bakıldığında (Tablo 2); boy ile vücut ağırlığı, VKİ, VYO, el kavrama kuvveti ($p<0.01$) ve denge ($p<0.05$) değerleri arasında pozitif yönde; vücut ağırlığı ile VKİ, denge, el kavrama kuvveti ve VYO değerleri arasında pozitif yönde ($p<0.01$); sıçrama hızı değerleri arasında ise negatif yönde ($p<0.05$) istatistiksel açıdan anlamlı ilişkiler belirlendi.

Tablo 1. Çocukların (9-10 yaş) fiziksel uygunluk değerleri (Ort. \pm SS)

Parametre	Kız (n=72)	Erkek (n=112)
Boy (cm)	138.5 \pm 6.6	136.7 \pm 6.4
Vücut ağırlığı (kg)	35.5 \pm 7.9	34.9 \pm 8.1
VKİ (kg/m ²)	18.3 \pm 3.0	18.6 \pm 3.4
Denge (n)	11.3 \pm 12.1	13.2 \pm 7.9
Kol hızı (s)	15.9 \pm 3.2	17.2 \pm 4.5
Durarak uzun atlama (cm)	114.7 \pm 19.7	125.8 \pm 20.2
El kavrama kuvveti (kgf)	14.1 \pm 3.1	14.1 \pm 3.5
Sıçrama hızı (n/20 s)	27.4 \pm 7.7	24.5 \pm 6.2
Esneklik (cm)	7.65 \pm 4.9	5.2 \pm 4.1
10x5 m sprint (s)	24.1 \pm 1.9	22.7 \pm 2.2
Mekik (n/30 s)	15.5 \pm 5.5	16.6 \pm 4.5
VYO (%)	26.3 \pm 7.0	17.6 \pm 6.8

VKİ ile denge, VYO ($p<0.01$) ve 10x5m sprint ($p<0.05$) değerleri arasında pozitif yöndeki; durarak uzun atlama, sıçrama hızı ($p<0.01$) ve mekik ($p<0.05$) değerleri arasında negatif yöndeki ilişkiler; denge ile kol hızı ($p<0.05$) ve VYO ($p<0.01$) değerleri arasında pozitif yöndeki; sıçrama hızı ve durarak uzun atlama değerleri arasında negatif yöndeki ($p<0.05$) ilişkiler de istatistiksel açıdan anlamlıydı (Tablo 2).

Tablo 2. Kız çocukların ($n=72$) fiziksel uygunluk parametreleri ilişkileri

Parametre	Boy	VA	VKİ	Denge	V_{kol}	DU	El KK	$V_{sıçr}$	Esnek	10x5m
VA (kg)	.72**	1								
VKİ (kg/m^2)	.39**	.92**	1							
Denge	.25*	.51**	.51**	1						
V_{kol} (s)	-.17	.01	.41	.30*	1					
DU (cm)	.13	-.19	-.33**	-.25*	-.09	1				
El KK (kgf)	.50**	.35**	.17	.06	-.29*	.39**	1			
$V_{sıçr}$ (n/20s)	.07	-.30*	-.43**	-.28*	-.16	.54**	.30*	1		
Esneklik (cm)	-.02	-.14	-.17	-.15	-.01	.29*	.22	.47**	1	
10x5m (s)	.09	.13	.23*	.05	.12	-.52**	-.27*	-.51**	-.32**	1
Mekik (n/30s)	-.04	-.20	-.30*	-.21	-.31**	.40**	.36**	.35**	.10	-.41**
VYO (%)	.47**	.88**	.94**	.31**	-.11	-.46**	-.16	-.54**	-.73**	.60*

*: $p<0.05$; **: $p<0.01$

Kol hızı ile el kavrama kuvveti ($p<0.05$) ve mekik değerleri ($p<0.01$) arasındaki negatif ilişkiler; durarak uzun atlama ile el kavrama kuvveti, sıçrama hızı, mekik ($p<0.01$) ve esneklik ($p<0.05$) değerleri arasındaki pozitif ilişkiler; 10x5m sprint ve VYO değerleri arasındaki negatif ($p<0.01$) ilişkiler istatistiksel olarak anlamlıydı. El kavrama kuvveti ile sıçrama hızı ($p<0.05$) ve mekik ($p<0.01$) değerleri arasındaki pozitif, 10x5m sprint ($p<0.05$) değerleri arasındaki negatif yönde; sıçrama hızı ile, mekik ve esneklik değerleri arasında pozitif yönde ($p<0.01$), 10x5m sprint değerleri ve VYO değerleri arasındaki negatif yönde ilişkiler ($p<0.01$) de istatistiksel olarak anlamlıydı. Esneklik ile 10x5m sprint ve VYO değerleri arasındaki negatif yönde ilişkiler ($p<0.01$); 10x5m sprint değerleri ile VYO değerleri arasındaki pozitif ($p<0.05$), mekik değerleri arasındaki negatif yönde ilişkiler ($p<0.01$) de istatistiksel olarak anlamlıydı.

Erkek çocukların ($n=112$) fiziksel uygunluk parametreleri arasındaki ilişkilere bakıldığında (Tablo 3); boy ile vücut ağırlığı, VKİ, VYO, el kavrama kuvveti ($p<0.01$) ve sıçrama hızı değerleri arasındaki ($p<0.05$); vücut ağırlığı ile VKİ, denge, el kavrama kuvveti, 10x5m sprint ve VYO değerleri arasındaki pozitif yönde; mekik değerleri arasındaki negatif

yönde ilişkiler istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0.01$). VKİ ile denge, el kavrama kuvveti, 10x5m sprint ve VYO değerleri arasındaki pozitif yönde; durarak uzun atlama ve mekik değerleri arasındaki negatif yönde ilişkiler de istatistiksel açıdan anlamlıydı ($p<0.01$).

Denge ile kol hızı, VYO ($p<0.01$), el kavrama kuvveti ve 10x5m sprint ($p<0.05$) değerleri arasındaki pozitif; sıçrama hızı, mekik ($p<0.01$) ve durarak uzun atlama ($p<0.05$) değerleri arasındaki negatif; kol hızı ile sıçrama hızı ($p<0.05$) ve mekik değerleri ($p<0.01$) arasındaki negatif ilişkiler; durarak uzun atlama ile el kavrama kuvveti, sıçrama hızı ve mekik değerleri arasındaki pozitif ($p<0.01$); 10x5m sprint ve VYO ($p<0.01$) değerleri arasındaki negatif ilişkiler; el kavrama kuvveti ile sıçrama hızı arasındaki pozitif ($p<0.01$); sıçrama hızı ile mekik arasındaki pozitif ($p<0.01$) ve 10x5m sprint hızı arasındaki negatif ($p<0.01$); 10x5m sprint ile mekik değerleri arasındaki negatif ($p<0.01$), VYO arasındaki pozitif ($p<0.01$) ilişkiler de istatistiksel açıdan anlamlı idi.

Tablo 3. Erkek çocukların ($n=112$) fiziksel uygunluk parametreleri ilişkileri

Parametre	Boy	VA	VKİ	Denge	V_{kol}	DU	El KK	$V_{sıçr}$	Esnek	10x5m
VA (kg)	.63**	1								
VKİ (kg/m ²)	.28**	.92**	1							
Denge	.13	.49**	.52**	1						
V_{kol} (s)	-.15	.07	.13	.41**	1					
DU (cm)	.15	-.16	-.27**	-.22*	-.18	1				
El KK (kgf)	.49**	.53**	.41**	.24*	-.01	.35**	1			
$V_{sıçr}$ (n/20s)	.22*	-.03	-.15	-.36**	-.37*	.50**	.25**	1		
Esneklik (cm)	-.14	.07	.17	.06	.03	.14	.15	.05	1	
10x5m (s)	.10	.34**	.37**	.19*	.15	-.65**	-.18	-.42**	.02	1
Mekik (n/30s)	-.01	-.25**	-.29**	-.36**	-.26**	.41**	.03	.41**	-.01	-.40**
VYO (%)	.22**	.79**	.91**	.28**	-.13	-.42**	.25	-.15	-.23	.61**

*: $p<0.05$; **: $p<0.01$

TARTIŞMA

Antropometrik özelliklerden boy, el, ayak, kulaç ve bacak uzunluğu gibi değerler, çevre koşullarından çok genetik faktörlere bağlıdır. Vücut çevre ve çap ölçüleri, vücut ağırlığı ve yağ oranı ise beslenme ve egzersiz gibi çevresel faktörlerden etkilenmektedir (10). Bu araştırma bulgularına göre; boy uzunluğu arttıkça her iki cinste vücut ağırlığı, VKİ değeri ve vücut yağ oranının da arttığı gözlenmektedir. Boy uzadıkça kızlarda el kavrama kuvveti olumlu, denge yeteneği olumsuz etkilenmekte; erkeklerde ise el kavrama kuvveti ve sıçrama becerisi olumlu etkilenmektedir.

Vücut ölçüleri ve yapısının motorik performansla ilişkili olduğunu gösteren birçok çalışma vardır. Vücut ağırlığı; sıçrama, atlama ve koşu performansı ile negatif yönde ilişki eğilimi gösterir. Buna karşılık atma, savurma ve itme performansı ile pozitif ilişkisi yüksektir (12). Ülkemiz çocukları üzerinde yapılan bir araştırmada ortalama VKİ değerleri 9 yaş kızlarda 16.4, erkeklerde 16.5 bulunmuş; 10 yaş kız ve erkeklerde ise 17.1 olarak belirlenmiştir (11). Buradaki değerler koşut olmakla birlikte daha yüksekti.

Lohman (9)'a göre çocuk ve gençler için VKİ obezite sınırları kızlar için >24.0, erkekler için >24.3 olarak verilmektedir. Cole ve ark. (1) ise VKİ değerlerini çocuklar için belirlenen standartlara göre sırasıyla kızlar ve erkekler için normallerde <21.2 kg/m² ve <20.9 kg/m²; hafif şişmanlarda 21.2-26.1 kg/m² ve 20.9-25.6 kg/m², şişmanlarda >26.1 kg/m² ve >25.6 kg/m² olarak vermektedirler. Buradaki örnekleme ilişkin ortalama VKİ değerleri anılan çalışmalarda belirtilen obezite sınırlarının oldukça altında gerçekleşti.

Guo ve Chumlea (6) ile Neyzi ve Ertuğrul'a (11) göre yağ dokusu ergenlik dönemiyle birlikte östrojen düzeyinin artmasına bağlı olarak kızlarda artış, erkeklerde düşüş eğilimi gösterir. Deri altı yağ tabakası kalınlığı şişmanlık ve zayıflık değerlendirilmesinde kullanılan bir ölçüdür. Yağ düzeyi arttığında performansta düşüş eğilimi gözlenir (12). Bu çalışmada kız ve erkeklerin vücut ağırlığı arttıkça VKİ değeri ve vücut yağ oranı da artmaktadır. Buna paralel olarak el kavrama kuvveti olumlu; denge yeteneği, sıçrama hızı, patlayıcı kuvvet, mekik sayısı ve sürat özellikleri ise olumsuz etkilenmektedir. Buna karşılık, vücut yağ oranının düşük olması, patlayıcı gücü, sıçrama hızını ve sürati olumlu etkilemektedir.

DeOreo (4)'ün da belirttiği gibi denge, sinir sisteminin işlerliğini ortaya koyan bir yetenektir. Denge yeteneği kas sistemi, göz kontrolü ve iç kulak denge merkezi arasındaki bütünleşme hakkında bilgi verir. Denge performansı yaşla gelişir ve çocuklukta kızların denge performansı erkeklere göre daha iyidir (12). Bu çalışmada kızlarda vücut yağ oranı ve el kavrama kuvveti arttıkça denge yeteneğinin azaldığı gözlemlendi. Ayrıca denge yeteneği azlığının kol hızını, patlayıcı gücü ve sıçrama hızını olumsuz etkilediği saptandı. Erkeklerde de denge yeteneğinin azlığının bu üç parametrenin yanısıra sürat özelliğini ve mekik sayısını olumsuz etkilediği belirlendi.

Lokomotor olan ve olmayan hareketler ile denge hareketlerinde güç, esneklik, denge ve çeviklik gibi temel unsurlara gereksinim duyulur. Rarick'e göre; yaşın artmasıyla birlikte güç, denge, çeviklik,

koordinasyon gibi temel unsurlara duyulan gereksinimin daha da belirginleştigi; 11-12 yaşlarında kaba ve ince motor kontrolün iyice yerleştiği; bu nedenle çocukların motor becerilerinin giderek mükemmel duruma geldiği aktarılmaktadır (13).

Sürat yeteneği açısından koşu hızı erkek çocuklarda 5 yaşından 17 yaşına kadar doğrusal olarak gelişir. Kızlarda 11-12 yaşına kadar gelişir ve 17 yaşına doğru hafifçe bir değişim gösterir. Sprint mekik koşusu (10x5m) performansı çevikliğin önemli bir göstergesidir ve yaşla birlikte artar (12). Bu çalışmada kız ve erkeklerde kuvvet, çabuk kuvvet, patlayıcı kuvvet (güç), sürat ve sıçrama becerisi özelliklerinde paralel artışlar gözlemlendi. Kalça bükücü kaslarının kuvvet devamlılığının ölçüsü olan mekik sayısının ve el kavrama kuvvetinin iyiliği sıçrama hızını, kol hızını ve sürati olumlu etkiledi.

Çocukların esnekliği 12-13 yaşlarında en üst noktaya ulaşarak yaşla birlikte azalır. Kızlar tüm yaşlarda erkeklerden daha esnektirler ve cinsiyete bağlı en büyük farklılık ergenlik atılımı ve cinsel olgunlaşma sırasında gözlenir. Kızların oturma yüksekliğinin 11 yaşından sonraki atılımıyla esnekliklerindeki artış paralel seyrederek. Erkeklerin otur-eriş performansındaki en düşük değerler, ergenlik atılımındaki bacak uzunluğu artışı ile aynı süreçte meydana gelir (12). Bu araştırmada kızlarda esneklik yeteneğinin artışı sürati, sürat yeteneğinin gelişimi de sıçrama hızını olumlu etkiledi. Erkeklerde ise esneklik değerleriyle diğer fiziksel uygunluk parametreleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı ilişki saptanmadı. Gelişim döneminde anatomik ve fonksiyonel değişimlerin esneklik ölçümlerini etkilediği düşünülmektedir.

Bu araştırma bulgularının ortalama değerleri, Eurofit testleriyle çalışma yapan diğer araştırmacıların (8,14,15) bulgularıyla esneklik parametresi dışında benzerlik gösterdi. Araştırma sonuçları, 9-10 yaş grubu çocuklarda daha çok vücut ağırlığı, VKİ ve vücut yağ oranı değerlerinin artmasının; sıçrama hızı, sürat, çabuk kuvvet ve güç parametrelerini olumsuz etkilediğini göstermektedir. Bu nedenle, çocukların normal gelişimlerinin uygun hareket ortamı ve uyaranlarla desteklenmesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR

1. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, et al: Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey, *BMJ* 2000. doi: <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.320.7244.1240> (Published 6 May 2000).

2. Commission of the European Community: *White Paper on Sport*. 391 final, Brussels, 11.07.2007, pp 2-11. (http://ec.europa.eu/sport/white-paper/index_en.htm).
3. Committee of Experts on Sports Research: *Handbook for the Eurofit Test of Physical Fitness*. Rome, 1988, pp 9-12.
4. DeOreo KL: Dynamic balance in preschool children: quantifying qualitative data. *Res Q* **47**: 526-31, 1976.
5. Gökmen H, Karagül T, Aşçı H: *Psikomotor Gelişim*. Ankara, GSGM yayını No: 139A, 1995, s 51.
6. Guo SS, Chumlea WM: Statistical methods for the development and testing of predictive equations. In: *Human Body Composition: Methods and Findings*, Roche AF, Heymsfield SB, Lohman TG, Eds. Champaign, IL, Human Kinetics Press, 1996, pp 191-202.
7. Houtkooper LB: Validity of bioelectric impedance for body composition assessment in children. *J Appl Physiol* **66**: 814-21, 1989.
8. Lefevre J, Claessens A, Beunen, et al: Provisional norms for Flemish boys and girls 6 to 12 years of age. *Vth European Research Seminar-the Eurofit Test of Physical Fitness-*, İzmir, 1990, pp 138-56.
9. Lohman TG: *Advances in Body Composition Assessment*. Human Kinetics, 1992.
10. Malina RM: *Human Growth Maturation and Regular Physical Activity Advances in Pediatric Sport Sciences*. Champaign, IL, Human Kinetics Pub, 1984, pp 59-83.
11. Neyzi O, Günöz H, Furman A, et al: Türk çocuklarında vücut ağırlığı, boy uzunluğu, baş çevresi ve vücut kitle indeksi referans değerleri. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi* **51**: 1-14, 2008.
12. Özer DS, Özer MK: *Çocuklarda Motor Gelişim*. İstanbul, Kazancı Kitap Ticaret AŞ, 2000.
13. Pınar S, Erkut O, Saygın Ö: 11-13 yaş grubu kız ve erkek çocukların çift el göz koordinasyonu ile fiziksel uygunluk düzeylerinin karşılaştırılması. *Spor ve Tıp Dergisi* **10(3)**: 47-50, 2002.
14. Praagh EV, Lofi A, Brandet JP, et al: Evaluation de la batterie Eurofit en milieu scolaire en France. *5eme Séminaire Européen de Recherche sur l' Evaluation de l'Aptitude Physique (Rapport)*, Formia, Italia, 12-17 May 1986, pp 127-31.
15. Saemundsen G: Rapport sur l'expérience Islandaise. *5eme Séminaire Européen de Recherche sur l' Evaluation de l'Aptitude Physique (Rapport)*, Formia, Italia, 12-17 May 1986, pp 115-21.
16. Sportslinx Project Liverpool: Liverpool John Moore's University, IM Marsh Centre for PE, Sport and Dance, Liverpool, 1998, pp 3, 5-7, 30, 34.

17. Wolff PH, Gunnoe CE, Cohen C: Associated movements as a measure of developmental age. *Dev Med Child Neurol* **25**: 417-29, 1983.
18. Zorba E, Ziyagil MA: *Vücut Kompozisyonu ve Ölçüm Metotları*. Ankara, Gen Matbaacılık, 1995, s 46-50.

Yazışma için e-mail adresi: ercan.haslofca@ege.edu.tr