

İLKÖĞRETİM OKULU ÖĞRENCİLERİNİN FİZİKSEL UYGUNLUK VE BESLENME DURUMLARI

Fatma SAĞLAM*, Neslişah RAKICIOĞLU*, Nilgün KARAAĞAOĞLU*,
Tahir HAZIR**, Alpan CİNEMRE**, Cevdet TINAZCI**, Alper AŞÇI**,
H.Hüsrev TURNAGÖL**

* Hacettepe Üniversitesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü

** Hacettepe Üniversitesi, Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu

ÖZET

Bu çalışmada, İlköğretim Okulu'na devam eden ve yaş ortalamaları 11.26 ± 1.10 olan 127 öğrencinin (68 erkek, 59 kız) fiziksel uygunluk ve beslenme durumunun saptanması amaçlanmıştır. Beden kitle indeksi yönünden 10. yüzdeliğin altında olan çocukların oranı %11.8 iken, 85. yüzdeliğin üzerindeki oranların oranı %14.2 olarak bulunmuştur. Enerji ve diğer besin öğelerinin yeterlilik durumu değerlendirildiğinde her iki cinsten kalsiyum (%59.3) ve çinkonun (%60.9) önerilenin %67' sinden daha az miktarda, protein ve C vitamini ise önerilenin %133'ünden daha fazla miktarda tüketildiği (sırasıyla %188.4, %221.7) saptanmıştır. Spor yapan çocukların diyetlerinin yağdan gelen enerji yüzdesinin, spor yapmayanlara göre daha az olduğu bulunmuştur ($p < 0.05$). Bu durum spor yapan çocukların vücut yağ yüzdesinin, yapmayanlardan daha düşük olması ile uyum göstermektedir ($p = 0.039$) fakat beden kitle indeksi, toplam deri kıvrım kalınlığı ve vücut yağ yüzdesleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Spor yapan çocuklar ile yapmayan çocukların fiziksel uygunluk ölçümleri karşılaştırıldığında izometrik bacak kuvveti ($p = 0.016$) ve 20m koşu süresi ($p = 0.029$) hariç diğer ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. Bu sonuçlar; spor yapan çocukların bilinçli bir beslenme programı uygulamadıklarını ve antrenmanları fizyolojik farklılık yaratacak kadar yüksek şiddet ve kapsamda yapmadıklarını göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Beslenme, Fiziksel aktivite, Motorik testler, Antropometri, Kuvvet, Dayanıklılık

Geliş tarihi : 14.08.2001

Yayına kabul tarihi : 13.01.2003

PHYSICAL FITNESS AND NUTRITIONAL STATUS OF PRIMARY SCHOOL STUDENTS

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the physical fitness and nutritional status of 127 primary school students (68 boys and 59 girls; age = 11.26 ± 1.10). It was found that the percent of students under the 10th percentile of the body mass index (BMI) was 11.8 % and the percent of students upper the 85th percentile was 14.2 %. With respect to evaluation of energy and the other nutritional adequacy of children for both sexes, the calcium and the zinc were less consumed (respectively; 59.3 % and 60.9 %) than the recommended percentage which was 67, whereas proteins and the vitamin C were more consumed (respectively; 188.4 % and 221.7 %) than recommended percentage was 133. It was also found that the energy percent of fat in the diet was more in the children who participated in sport than nonparticipants ($p < 0.05$). However, there were no significant differences in BMI, total skinfold scores and percent body fat. In addition, there were significant differences in leg strength and 20m sprint time ($p = 0.016$ and $p = 0.029$ respectively), but no significant differences obtained in the other physical fitness measurements. These results revealed that the sport participant children did not follow the appropriate nutritional programme and, did not orderly participate the training with appropriate intensity and volume.

Key Words: Nutrition, Physical activity, Motor tests, Anthropometry, Force, Endurance

GİRİŞ

İnsanın büyüme ve gelişme süreci, doğuştan kazanılan kalıtsal faktörler, sosyo-ekonomik yapı, fizik yaşam koşulları, beslenme, yaşam tarzı ve psikolojik durum gibi pek çok değişkenden oluşan çevresel faktörlerin etkisi altındadır (Muratlı, 1997). Doğumdan itibaren adölesanlığa kadar hızlı bir süreç olan büyüme ve gelişmenin beslenme durumu ile yakından ilişkili olduğu bilinmektedir. Özellikle çocukluk çağında malnütrisyon veya şişmanlık, çok basit olarak antropometrik ölçümlerle belirlenebilen, ülkelerin gelişmişlik derecesine göre değişik boyutlarda görülen beslenme bozukluğu sorunlarından (McLaren ve ark., 1991; Shaw ve Lawson, 1994; Wolker ve Rools, 1994). Günümüzde erken yaşlarda dengesiz beslenme sonucunda ortaya çıkan şişmanlığın yaşamın ilerleyen dönemlerinde görülen şişmanlık ve bazı sağlık sorunlarına neden olabildiği belirtilmektedir (Lloyd ve Wolff, 1980; Serdula ve ark., 1993). En basit şekilde enerji yetersizliği veya dengesizliği ile ortaya çıkan bu sorunlar alınan ve harcanan enerji arasında denge kurulmasıyla önlenabilmektedir (McLaren ve ark., 1991; Shaw ve Lawson, 1994).

Fiziksel aktivite, günlük diyetle alınan enerjinin harcanmasında en temel bileşendir ve bireyin yaşam tarzına göre değişkenlik göstermektedir. Sedarter veya aktif yaşam tarzı, vücut yapısı ve antropometrik ölçümler üzerinde en az beslenme kadar etkili olmaktadır (McLaren ve ark., 1991; Shaw ve Lawson, 1994; Wolker ve Rools, 1994). Yapılan çalışmalarda fiziksel performans ile yaş, vücut yapısı, antropometrik ölçümler (De Jonge ve ark., 1996; Demirel ve ark., 1990; Fox ve ark., 1988; Karatosun ve ark., 1998; Saboticane, 1989) ve beslenme (Jabor 1989; Parizkova, 1989; Racziska ve ark., 1989) arasında ilişki olduğu gösterilmiştir. Ayrıca sporcunun antrenman veya müsabakadan önce, son-

ra ve bunlar sırasında aldığı diyetin performansı en üst düzeye çıkarabildiği belirtilmektedir (Ersoy, 1995; Paker, 1991).

Bu veriler doğrultusunda biribiri ile dolaylı veya dolaysız ilişkileri olan beslenme, antropometrik ölçümler ve fiziksel performansın olumlu bir şekilde yönlendirilebilmesi için küçük yaşlardan itibaren alınacak önlemler, çeşitli yaş gruplarında yapılacak tanımlayıcı araştırmalarla yönlendirilebilir.

Bu araştırma, ilköğretim çağındaki öğrencilerin beslenme durumları ve fiziksel uygunluklarının saptanması amacıyla planlanmış ve yürütülmüştür.

YÖNTEM

Araştırma Grubu: Bu çalışmanın araştırma grubu, MEB Beytepe İlköğretim Okulu'nun 5-8. sınıflarında okuyan öğrenciler arasından seçilmiştir. Araştırmaya sağlık problemi olmayan ve egzersiz yapmasında bir sakınca bulunmayan, yaş ortalamaları 11.26 ± 1.10 olan gönüllü 68 erkek, 59 kız olmak üzere toplam 127 öğrenci katılmıştır. Çalışmaya katılan çocukların kendileri ve aileleri hakkındaki genel bilgiler, beslenme alışkanlıkları ve besin tüketim durumları anket formu kullanılarak soruşturma yöntemi ile saptanmıştır.

Veri Toplama Araçları ve Verilerin Toplanması:

Besin Tüketimi Durumu: Çocukların beslenme durumunun saptanmasında "24 saatlik Bireysel Besin Tüketimi" formu kullanılmıştır (Moore, 1993). Besin tüketimlerinin gram olarak miktarları saptandıktan sonra, "Besinlerin Bileşimleri Cetveli" kullanılarak enerji ve diğer besin ögesi tüketim düzeyleri hesaplanmıştır (Baysal ve ark, 1991). Bu yaş grubu çocuklar için önerilen standart değere (RDA-Recommended Dietary Allowances) göre yüzdeleri bulunarak cinsiyet ve spor yapma durumlarına göre değerlendirilmiştir (National Research Council, 1989). Standart değer $\pm \%33$ 'ü alınarak yetersizlik ve aşırı tüketim oranları saptanmıştır (Gibson, 1990).

Antropometrik Ölçümler: Antropometrik ölçümler, her ölçüm günü diğer testlerden önce yapılmıştır. Boy uzunluğu; standart spor kıyafeti içerisinde (şort, atlet) ± 0.1 cm hata ile stadiyometrede (Holtain Ltd., UK), vücut ağırlığı; 0.2 kg hata ile baskülde (Seca, France) ölçülmüştür. Deri kıvrımı kalınlıkları; Harrison ve ark.'nın (1988) önerdiği şekilde, aynı kişi tarafından bir skinfold kaliperle (Holtain Ltd, UK) iki kez vücudun sağ tarafından 4 bölgeden (triceps, biceps, suprailak ve subskapula) ± 0.2 mm hata ile ölçülmüştür. Hesaplamalarda deri kıvrımı kalınlıklarının ortalaması dikkate alınmıştır. Vücut yağ yüzdesi; Durnin-Womersley formülü ile kestirilmiştir (Durnin ve Womersley, 1974). Beden kitle indeksi (BKI); $VA(kg)/ Boy_{(m)}$ formülü ile hesaplanmıştır. BKİ, bu yaş grubu ve cinsiyet için saptanan National Center for Health Statistics (NCHS) standart verileri ile karşılaştırılarak değerlendirilmiştir (Pekcan, 1993).

Kuvvet Ölçümleri: Alt ekstremite kuvvet özellikleri sıçrama testleri ile izometrik kas kuvveti ve durarak uzun atlama testleriyle değerlendirilmiştir. Skuat sıçrama, aktif sıçrama ve 15 sn çoklu sıçrama testleri bir el bilgisayarı ile bağlantılı (Psion Organiser II) elekt-

ronik devre anahtarı olarak görev yapan bir mat üzerinde yapılmıştır (Bosco ve ark.,1983). Skuat sıçramada skuat pozisyonundan, aktif sıçramada ayakta dizlerin üzerine çöktükten sonra, 15 sn çoklu sıçramada 15 sn süre ile durmaksızın mümkün olan en çok sayıda ve yükseğe sıçramışlardır. İzometrik kas kuvveti, bu ölçüm için dizayn edilmiş bir koltukta ve 90° diz açısında kuvvet dinamometresiyle (Lafayette, Model 32528, USA) ölçülmüştür. Kuvvet değerleri kg'a çevrildikten sonra VA'ya bölünerek Kuvvet İndeksi elde edilmiştir. Durarak uzun atlama spor salonunda parke zemin üzerinde yapılmıştır. Çocukların durarak uzun atlama ölçümleri EUROFIT test bataryasında belirtilen yönergeye uygun olarak yapılmıştır (Eurofit, 1998). 15 sn çoklu sıçrama hariç tüm testler iki kez yapılmış ve en iyi değer dikkate alınmıştır.

Sprint Koşuları: 10 ve 20m sprint koşulan spor salonunda parke zeminde yapılmıştır. Koşu zamanları 0.01 sn hassasiyette ölçüm yapan fotosel elektronik kronometre (Prosport, Tümer Elektronik, Türkiye) ile kayıt edilmiştir. Sprint koşulan iki kez yaptırılmış ve en iyisi dikkate alınmıştır.

Anaerobik Güç Testi : Anaerobik güç ve kapasite Wingate Testi ile değerlendirilmiştir. Bu test, test bataryasında yer alan testlerden aynı gün yapılan testlerin sonucusu olarak uygulanmıştır. Wingate Testi bilgisayar bağlantılı Monark 814 E bisiklet ergometresinde yapılmıştır. Bu ergometre VA 26 kg'ın altında olan çocuklar için mekanik farklılıklar yarattığından (Elias ve ark., 1991), bu değer in altında olan çocuklar teste alınmamışlardır. Her çocuğun kendi VA'nın %35'ine karşılık gelen ağırlık, dış direnç olarak bisikletin kefesine yerleştirilmiştir. Çocuklar test esnasında sözel olarak motive edilmişlerdir. 30 sn içerisindeki en yüksek güç anaerobik güç, 30 sn boyunca ortaya koyulan güç anaerobik kapasite olarak değerlendirilmiştir (Inbar ve ve ark., 1996). Yorgunluk indeksi = $(P_{max} - P_{min}) \times 100 / P_{max}$ formülünden hesaplanmıştır.

Dayanıklılık Testi: Çocukların dayanıklılık özellikleri spor salonunda parke zemin üzerinde Mekik Testi ile değerlendirilmiştir (Leger ve Lambert, 1982). Koşu temposu elektronik bir sinyal üreticiden (Prosport, Tümer Elektronik, Türkiye) sağlanmıştır.

Verilerin Analizi: Toplanan verilerin tanımlayıcı istatistiği (ortalama(\bar{x}), standart sapma(S_s)) yapıldıktan sonra cinsiyetler arası farklar Student-t testi ile değerlendirilmiştir (Sümbüloğlu ve Sümbüloğlu, 1987). İstatistik analizler Windows altında çalışan SPSS programında yapılmış, 0.05 yanılma düzeyi kullanılmıştır.

BULGULAR

Ortalama boy uzunluğu ve ağırlık değerleri erkeklerde sırasıyla 144.2±8.9 cm, 39.9±9.9 kg, kızlarda 143.6±8.6 cm, 37.6±9.1 kg olarak bulunmuştur. Erkek çocukların BKİ ortalaması, 19.0±3.6 iken kızlarda 18.1±3.1'dir. Araştırma kapsamına alınan çocukların yaş ve cinsiyete göre boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve BKİ'nin standartlara göre değerlendirilmesi Tablo 1'de verilmiştir. Standarda göre değerlendirmede cinsiyete göre bir farklılık bulunmamakla birlikte ($p>0.05$) erkekler arasında boy uzunluğu ve vücut ağırlığı yönünden 90.yüzdelik, BKİ yönünden ise 85. yüzdelik değer in üzerinde olanların oranı

kızlardan daha yüksektir. Gerek ağırlık gerekse BKl'ye göre 10. yüzdellik ve altında olan erkeklerin oranı (sırasıyla %8.8 ve %7.3) kızlardan (sırasıyla %16.9 ve %16.9) daha düşüktür. Genel olarak yaşa göre BKl açısından 10. yüzdeliğin altında kalanların oranı %11.8, 85. yüzdeliğin üzerinde olanların oranı ise %14.2 dir.

Çocukların tamamının okuldaki beden eğitimi dersine katıldığı, bunlardan 83'ünün (%65.4) ek olarak çeşitli spor etkinliklerinde bulunduğu öğrenilmiştir. Beden eğitimi ve diğer spor dallarında etkinliği olan çocukların bu aktivitelere hafta içinde ortalama olarak ayırdıkları süre Tablo 2'de görülmektedir. Spor yapan toplam 83 çocuktan 35'inin (%42.2) haftada 1.3 ± 0.7 saat basketbol oynadığı, gerek erkek gerekse kızların bu spor dalına daha çok katılım gösterdiği saptanmıştır. Bununla birlikte çocukların %26.5'i futbol, %14.5'i masa tenisi oynamaktadır. Genel olarak bakıldığında beden eğitimi dersleri hariç çocukların çeşitli spor etkinliklerine ayırdıkları süre haftada ortalama 0.8 ± 0.4 ile 2.0 ± 0 saat arasında değişmektedir.

Tablo 1. Antropometrik ölçümlerin standartlara göre değerlendirilmesi

Yüzdellik	Erkek		Kız		Toplam		Ki-Kare
	S	%	S	%	S	%	
Boy Uzunluğu							
10 ve altı	12	17.6	9	15.3	21	16.5	8.15
10-25	8	11.8	14	23.7	22	17.3	
26-75	31	45.6	31	52.5	62	48.9	
76-90	12	17.6	3	5.1	15	11.8	
90 ve üzeri	5	7.4	2	3.4	7	5.5	
Toplam	68	100.0	59	100.0	127	100.0	
Vücut Ağırlığı							
10 ve altı	6	8.8	10	16.9	16	12.6	7.09
10-25	11	16.2	10	16.9	21	16.5	
26-75	28	41.2	30	50.9	58	45.7	
76-90	12	17.6	6	10.2	18	14.2	
90 ve üzeri	11	16.2	3	5.1	14	11.0	
Toplam	68	100.0	59	100.0	127	100.0	
Beden Kitle İndeksi							
10 ve altı	5	7.3	10	16.9	15	11.8	6.99
10-25	14	20.6	11	18.7	25	19.7	
26-75	28	41.2	27	45.7	55	43.3	
76-85	7	10.3	7	11.9	14	11.0	
85 ve üzeri	14	20.6	4	6.8	18	14.2	
Toplam	68	100.0	59	100.0	127	100.0	

Tablo 2. Çocukların katıldıkları spor etkinliklerinin süresi (Saat/Hafta)

Spor Dalı	Erkek			Kız			Genel		
	n	\bar{x}	Ss	n	\bar{x}	Ss	n	\bar{x}	Ss
Yüzme	2	1.5	0.7	3	1.7	0.6	5	1.6	0.6
Okçuluk	1	2.0	-	-	-	-	1	2.0	-
Karate	1	1.0	-	1	0.5	0	2	0.8	0.4
Masa Tenisi	7	1.6	0.8	5	1.3	0.6	12	1.5	0.7
Basketbol	19	1.4	0.7	16	1.2	0.7	35	1.3	0.7
Futbol	21	1.6	0.7	1	1.0	-	22	1.6	0.7
Atletizm	2	1.0	0.7	4	1.2	0.6	6	1.1	0.6
Beden Eğ. Dersi	68	1.9	0.7	59	1.9	0.8	127	1.9	0.8

Günlük öğün sayısı incelendiğinde genelde büyük bir çoğunluğun (%73.2) 3 öğün beslendiği, ara öğünlerle birlikte günde 4 veya 5 öğün beslenenlerin oranının %20.5 olduğu belirlenmiştir. Öğün atlayanların en çok öğle (%51.9) ve sabah (%38.9) öğününü atladıkları öğrenilmiştir. Enerji ve diğer besin öğeleri yeterlilik durumu değerlendirildiğinde her iki cinsin de genelde kalsiyum (%59.3) ve çinkoyu (%60.9) önerilenin %67'sinden daha az miktarda, protein (%188.4) ve C vitaminini (%221.7) ise önerilenin %133'ünden daha fazla miktarda tükettikleri belirlenmiştir. Günlük önerilen miktarların yüzdelerine göre kız ve erkekler arasındaki fark incelendiğinde sadece demirin kızlar tarafından erkeklerle göre önemli miktarda daha az ($p=0.002$) tüketildiği, diğer besin öğeleri arasında bu açıdan bir farklılık olmadığı ($p>0.05$) saptanmıştır. Tüm öğrencilerde genel olarak enerjinin protein, karbonhidrat ve yağdan gelen yüzdeleri incelendiğinde bu oranların sırasıyla %13.9, %60.5 ve %25.6 olduğu bulunmuştur. Cinsiyete göre ortalamalar arasında önemli farklılık olmamasına rağmen kızların protein ve yağdan gelen, erkeklerin ise karbonhidratdan gelen enerji yüzdelerinin daha yüksek olduğu izlenmiştir.

Tablo 3. Çocukların günlük öğün sayısı, öğün atlama durumu ve atlanan öğüne göre dağılımları

	S	%
Öğün Sayısı(n:127)		
2	8	6.3
3	93	73.2
4	19	15.0
5 ve çok	7	5.5
Öğün Atlama Durumu(n:127)		
Evet	12	9.4
Hayır	73	57.5
Bazen	42	33.1
Atlanan Öğün(n:54)		
Sabah	21	38.9
Öğle	28	51.9
Akşam	5	9.2

Tablo 4. Cinsiyete göre günlük alınan ortalama enerji ve besin öğelerinin RDA'ya göre yüzdesi

	Erkek		Kız		t	Genel	
	\bar{x}	Ss	\bar{x}	Ss		\bar{x}	Ss
Enerji	99.8	36.9	92.0	24.1	1.39	96.1	31.5
Protein	201.0	92.5	174.5	62.1	1.89	188.4	80.3
Demir	86.7	34.6	68.3	29.5	3.22 *	77.9	33.4
Kalsiyum	61.8	31.9	56.5	28.3	0.98	59.3	30.2
Çinko	65.6	50.5	55.9	28.4	1.32	60.9	41.6
Tiamin	76.3	28.8	80.3	33.9	0.73	78.1	31.3
Niasin	78.7	32.6	68.7	30.2	1.79	73.9	31.7
Riboflavin	90.4	37.6	90.3	30.9	0.01	90.3	34.4
Vitamin A	111.2	93.3	130.8	127.7	0.99	120.5	110.9
Vitamin C	218.0	173.6	225.7	170.5	0.25	221.7	171.5
Enerjinin							
Protein %	13.8	4.0	14.1	3.1	0.47	13.9	3.6
Karbonhidrat %	61.5	10.3	59.4	7.9	1.25	60.5	9.3
Yağ %	24.8	8.6	26.5	7.5	1.20	25.6	8.1

* (p<0.05)

Çocuklarda Fiziksel Uygunluk ve Beslenme

Okuldaki beden eğitimi dersi dışında herhangi bir spor dalında etkinlik gösteren (n:83) ve göstermeyen (n:44) öğrencinin RDA'nın yüzdesi cinsinden günlük ortalama enerji ve besin ögesi alım düzeyleri ile enerjinin protein, karbonhidrat ve yağdan gelen yüzdeleri karşılaştırılmıştır (Tablo 5). İki grup arasında enerjinin yağdan gelen yüzdesi dışında istatistiksel açıdan önemli bir farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$). Ancak gruplar arasında enerjinin karbonhidrattan gelen yüzdesi önemlilik düzeyine ($p=0.059$) yakın bir farklılık göstermiştir. Spor yapan öğrencilerin günlük aldıkları enerjiye karbonhidratların katkısı daha fazladır.

Tablo 5. Okul dışında spor yapan ve yapmayan öğrencilerin günlük enerji ve besin ögesi alımlarının RDA'ya göre yüzdesi

	Yapan		Yapmayan	
	\bar{x}	Ss	\bar{x}	Ss
Enerji	94.1	33.9	96.6	22.5
Protein	186.3	80.8	188.0	81.7
Demir	77.1	30.9	79.4	41.8
Kalsiyum	59.5	30.6	56.9	30.6
Çinko	57.9	35.8	67.6	57.2
Tiamin	76.5	30.6	78.7	34.9
Niasin	70.6	28.5	83.4	38.8
Riboflavin	90.3	35.0	88.6	33.9
Vitamin A	111.4	91.5	154.3	158.7
Vitamin C	235.5	181.6	177.9	145.3
Enerjinin				
Protein %	14.1	3.6	13.8	3.9
Karbonhidrat %	61.4	9.7	57.7	8.1
Yağ %	24.6	8.4	28.5*	7.1

* ($p<0.05$)

Okul dışında spor yapan ve yapmayan öğrencilerin BKİ, toplam deri kıvrım kalınlığı, vücut yağ yüzdesi, yağsız vücut kitlesi ve fiziksel uygunluk test sonuçları Tablo 6'da gösterilmiştir. Buna göre spor yapan öğrencilerin toplam deri kıvrım kalınlığı ve vücut yağ yüzdelerinin yapmayanlardan daha düşük, yağsız vücut kitlesinin daha yüksek olduğu belirlenmiş, ancak bu parametrelerden sadece yağsız vücut kitlesi ortalamaları arasındaki fark önemli ($p=0.039$) bulunmuştur.

Tablo 6. Okul dışında spor yapan ve yapmayan öğrencilerin ortalama BKI, toplam deri kıvrımı, vücut yağ yüzdesi ve fiziksel uygunluk test değerleri.

Değişkenler	Yapan		Yapmayan	
	\bar{x}	Ss	\bar{x}	Ss
BKI (kg/m ²)	18.7	3.4	18.1	2.9
Toplam Deri Kıvrımı (mm)	96.5	43.8	98.5	40.4
Vücut Yağ (%)	19.7	6.2	21.4	5.5
Yağsız Vücut Kütlesi (kg)	31.1*	6.6	28.3	4.9
Kuvvet İndeksi (kg.kg VA ⁻¹)	1.1	0.3	1.0	0.3
Skat Sıçrama (cm)	21.7	3.8	20.9	4.3
Aktif Sıçrama (cm)	22.8	4.1	21.6	3.3
15 sn.Çoklu Sıçrama (W.kg ⁻¹)	26.6	5.1	26.7	5.7
Anaerobik Güç (W.kg ⁻¹)	6.5	1.4	6.6	1.4
Anaerobik kapasite (W.kg ⁻¹)	4.9	0.8	4.8	0.8
Yorgunluk İndeksi (%)	39.0	1.0	35.0	1.0
20 m Mekik Sayısı	42.1	14.5	37.5	11.3
Durarak Uzun Atlama (cm)	135.4	22.3	129.2	16.5
İzometrik Bacak Kuvveti (kg)	41.3*	9.5	36.6	7.4
10 m koşu süresi (sn)	2.2	0.2	2.3	0.2
20 m koşu süresi (sn)	4.0*	0.3	4.1	0.3

* (p<0.05)

Genel olarak spor yapan öğrencilerin fiziksel uygunluk ölçümlerinde daha başarılı oldukları görülmüş, ancak bacak kuvveti (p=0.016) ve 20 m koşu süresi (p=0.029) dışındaki ortalamalar arasında önemli bir farklılık (p>0.05) bulunmamıştır.

TARTIŞMA

Çocuklarda ve adölesanlarda fiziksel performans değerlendirilirken büyüme süreci gözönünde bulundurulmalıdır (Kale ve Kara, 1998). Büyüme sürecini etkileyen önemli faktörlerden biri de beslenmedir. Beslenme durumunun değerlendirilmesinde sıklıkla kullanılan yöntemlerden biri antropometrik ölçümlerdir. Ancak hızlı bir büyüme ve gelişme süreci içinde olan çocuklar için bu ölçümlerin (boy uzunluğu, vücut ağırlığı) sadece yaşa ve cinsiyete göre standartlarla karşılaştırılması yerine boya göre ağırlık durumunun değerlendirilmesinin daha doğru sonuç vereceği belirtilmektedir. Bu nedenle boy uzunluğu ve vücut ağırlığı ölçümlerinin birlikte incelendiği indekslerden biri olan BKİ, çocuk-

Çocuklarda Fiziksel Uygunluk ve Beslenme

larda beslenme durumunun değerlendirilmesinde pratik ve güvenilir bir yöntem olarak önerilmektedir (McLaren ve ark.,1991).

Malnütrisyon veya şişmanlık, her yaş grubundaki bireyler için sağlık sorunlarının ortaya çıkışında risk etmenidir. Özellikle çocukluk çağı şişmanlığının yetişkinlik dönemindeki şişmanlığa yatkınlığı ve kalp-damar hastalıkları, hipertansiyon vb kronik hastalıkların ortaya çıkışını arttırdığı, zayıflığın ise kız çocuklarda yeme davranışı bozuklukları ve amenoreye neden olabildiği yapılan çalışmalarla gösterilmiştir (Brooks ve ark., 1987; Evers, 1987; Gunnel ve ark., 1998; Lloyd ve Wolff, 1980; Serdula ve ark., 1993).

Araştırma kapsamına alınan çocuklar antropometrik ölçümler açısından NCHS standardı (Pekcan, 1993) yüzdelerine göre değerlendirildiğinde (Tablo 1), yaşa göre boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve BKİ ölçümlerinin yüzdelerine göre dağılımında cinsiyetler arasında istatistiksel bir farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$). Genel olarak yaşa göre ağırlığı ve BKİ 10. yüzdeliğin altında olanların oranı sırasıyla %12.6 ve %11.8'dir. Şişmanlık sınırı olarak kabul edilen yaşa göre ağırlık için 90. yüzdelik, BKİ için 85. yüzdeliğin üzerinde olan çocukların oranı ise sırasıyla %5.5 ve %14.2 olarak bulunmuştur.

Ankara'da yaz okullarına devam eden 4-18 yaş grubu 1600 çocuk üzerinde yapılan araştırmada ağırlığı 10. yüzdeliğin altında olan çocukların oranı %9.3-13.6 iken, 90. yüzdeliğin üzerinde olan çocukların oranı %7.5-11.9 olarak bulunmuştur (Hasbay ve ark.,1998). Aynı araştırmada BKİ 10.yüzdeliğin altında ve 85. yüzdeliğin üzerinde olan çocukların oranı ise sırasıyla %17.2-19.0 ve %8.0-14.8 olarak bildirilmiştir. Araştırma sonuçları bu verilerle benzerlik göstermektedir. Ankara'da farklı yerleşim bölgeleri ve sosyoekonomik durumdaki ilkokul çocukları üzerinde yapılan bölgesel araştırmalarda (Akgün, 1997; Bağcı ve Akdağ, 1992; Ersoy, 1989; Ersoy ve Pirkul, 1990; Güneşli, 1986; Kircalıoğlu, 1991; Pekcan, 1982) zayıflığın %1.5-44.4, şişmanlığın ise %7.7-35.8 gibi geniş bir dağılım gösterdiği belirlenmiştir. Ulusal düzeyde 1974 (Köksal, 1977) ve 1984 (Tönük ve ark, 1987) yıllarında yapılan çalışmalarda ise çocuk ve gençlerde genel olarak zayıflık oranı %9.6-20.5, şişmanlık oranı ise %10.3-16.4 olup cinsiyete göre değişkenlik göstermektedir. Bu araştırmalarda zayıflık ve şişmanlığın değerlendirilmesinde farklı standartların kullanılmış olması ve farklı sosyoekonomik ve kültürel bölgelerde yaşayan çocuklar üzerinde yapılmış olması sonuçların karşılaştırılabilmesini güçleştirmektedir.

Günümüzde çocukların beslenme alışkanlıklarındaki değişime ek olarak boş zamanlarını geçirme şekilleri de değişmiştir. Çocukluk dönemindeki beslenme ve fiziksel aktivite durumundaki değişiklik uzun dönemde iskelet sağlığı açısından önemlidir (Barley, 1996). Adölesan çağındaki çocukların fiziksel aktivitelerindeki en büyük yer sürekli yapılan spor dalları almaktadır. Amerikan Ulusal Spor ve Beden Eğitimi Derneği Bildirgesi'nde ilkokul çocuklarının günde en azından 60 dakika fiziksel aktiviteye katılmalarını ve bunlar arasında 10-15 dakikalık yüksek şiddette yüklenme tarzında aktiviteler yapılmasını önermektedir (Ergen, 1998).

Araştırma kapsamına alınan çocukların %42.2'si okul dışında herhangi bir spor dalında etkinlik göstermektedir. Ancak spor yapmayan öğrenciler çoğunluktadır ve yapanlar haftada ortalama 0.8 ± 0.4 ile 2.0 ± 0 saat arasında değişen kısa sürelerle bu sporla uğ-

raşmaktadır. Bu süreye haftada ortalama 1.9 ± 0.8 saat yapılan beden dersleri eklendiğinde bile bu çağdaki sporcu çocukların performansını arttıracak düzeyde aktivitede bulunmadıkları saptanmıştır. Bazı spor dallarının çalışma koşullarının daha zor olması, kız öğrenciler arasında bu spor dallarının daha az tercih edilmesine neden olabileceğini düşündürmektedir. Adölesan çağındaki kız öğrenciler üzerinde yapılan bir araştırmada öğrencilerin sadece %24.8'inin spor yaptığı belirlenmiştir (Bire ve Ersoy, 1987). Bu veriler spor yapma alışkanlığının ülkemizde çok yaygın olmadığını ve bu konuda erken yaşlardan itibaren çocukların bilinçlendirilmesi gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Optimal fiziksel performans için uygun beslenme önemlidir. Bireyin diyetinde, vücut dokularının yenilenmesinde kullanılan ve başta kas hareketi olmak üzere pek çok işlemlerde yakıt görevi gören çeşitli besin öğelerinin yeterli miktarda bulunması önem taşır (Coy-le, 1991). Bu besin öğelerinin yaşa ve cinsiyete göre önerilen miktarlarda alınabilmesi, gün içinde öğün atlamadan yeterli ve dengeli beslenme ile sağlanabilir (Baysal, 1999). Oysa bu araştırmaya katılan öğrencilerin %9.4'ünün genellikle, %33.1'inin ise bazen öğün atladıkları, bunların da daha çok sabah (%38.9) ve öğlen (%51.9) öğünü olduğu saptanmıştır (Tablo 3). Bu düzensiz öğünler şeklinde beslenme, her iki cinste günlük alınan enerji miktarının (RDA'nın %96.1'i) yetersizliğine neden olmamakla birlikte protein ve C vitamininin RDA'nın önerisinden fazla, kalsiyum ve çinkonun ise daha az tüketilmesine neden olmuştur. Ancak C vitamininin fazla kayba uğrayan bir vitamin olduğu ve pişirme kayıpları düşünülecek olursa fazla tüketenleri de yeterli tüketen gruba dahil edebiliriz. Sadece kız çocuklarda demir tüketimi yetersizlik sınırına yakın (RDA'nın %68.3'ü) bulunmuştur (Tablo 4). Hasbay ve ark'nın (1998) Ankara'da 4-18 yaş çocuklar üzerinde yaptıkları araştırmada da çocukların %23.5'inin öğün atladığı, protein ve A vitaminini fazla tüketenler ile kalsiyum ve demiri yetersiz tüketenlerin oranının yüksek, kızlarda yetersiz demir tüketiminin daha fazla sorun olduğu bulunmuştur. Ankara'da yaz okullarına devam eden çocuk ve gençler üzerinde yapılan bir başka araştırmada erkeklerin %44.6'sının A vitaminini, %29.6'sının riboflavini, %34.1'inin kalsiyumu, %30.5'inin demiri yetersiz tükettiği, kızlarda bu değerlerin sırasıyla %45.9, %30.0, %47.7 ve %57.0 olduğu bildirilmiştir (Yücecan ve ark, 1993). Değişik spor dallarına mensup 21-32 yaş grubu üniversiteli sporcular üzerinde yapılan araştırmada da enerji, tiamin ve riboflavin alımlarının düşük, protein, C vitamini ve demir alımlarının önerilenden fazla olduğu saptanmıştır (Asma, 1987).

Diyetle yeterince protein alınamaması özellikle büyüme ve gelişmenin hızlı olduğu çocukluk döneminde önemli sağlık sorunlarına neden olabilmektedir. Enerjinin de yetersiz alındığı durumlarda proteinlerin enerji kaynağı olarak kullanılması vücuttan amino asit kaybına neden olabilmekte, bu da kas kuvvetinde kronik kayıplarla sonuçlanmaktadır (FIFA1998). Araştırma kapsamına alınan çocuklarda yetersiz enerji ve protein alımı görülmediğinden buna bağlı kas kayıplarının olabileceği düşünülmektedir. Ancak günlük protein tüketiminin, önerilenin çok üzerinde olması özellikle böbrek solüt yükünü arttıracığından sakıncalıdır (Shaw ve Lawson, 1994).

Vitamin ve mineraller, enerji metabolizmasındaki görevleri nedeniyle performans üzerinde etkileri bulunan besin öğeleridir. Bir veya birkaç mikro besin öğesinin yetersizliği egzersiz kapasitesini düşürebilmektedir (Clarkson, 1991; Lukaski ve ark., 1996). Araştırma bulgularımıza göre çinko genelde heriki cins tarafından yetersiz miktarda (önerilenin %60.9) tüketilmektedir. Çinkonun büyüme ve gelişmede önemli rol oynadığı bilinen bir gerçektir. Atletlerdeki çinko yetersizliği insidansının yüksek olmasına rağmen çinko düzeyi ile performans veya çinko eklemelerine ilişkin çok az çalışma bulunmaktadır. Ayrıca vücut çinko düzeyi ile maksVO₂ arasında bir korelasyon gösterilememiştir (Lukaski ve ark., 1996).

Demir tüketimi ise kızlar tarafından önerilenin %68.3'ü ile yetersizlik sınırına yakın miktarda ve erkeklerden önemli düzeyde daha az ($p=0.002$) tüketilmektedir. Araştırma kapsamına alınan çocukların anemi durumu saptanmamış olmakla birlikte, ülkemizde genelde yetersiz demir tüketimi veya demirin daha çok bitkisel kaynaklı olması aneminin yaygın bir sorun olarak karşımıza çıkmasına neden olmaktadır (Köksal, 1977). Anemik durumda kanın oksijen taşıma yeteneği azalacağından baş dönmesi, yorgunluk, iş-tahsızlık gibi belirtilerin görülmesi çalışma gücünü azaltmaktadır (Baysal, 1999). Bu durum performansı da olumsuz yönde etkileyeceğinden sporcular açısından demir daha da önem kazanmaktadır (Ersoy, 1995). Yapılan araştırmalar demir yetersizliği anemisinin performansı olumsuz yönde etkilediğini göstermektedir. Ancak anemik düzeyde olmadığı sürece demir yetersizliğinin performansı olumsuz yönde etkilediği veya bu durumda yapılan demir eklemelerinin performansı artırdığı gösterilememiştir (Lukaski ve ark., 1996; Parizkova, 1989; Suboticanec, 1989).

Yeterli düzeyde kalsiyum alımı erken yaşlarda kemik gelişimini sağlamak, yaşamın ileri yıllarında kemik mineral kaybını önlemek ve osteoporoz riskini azaltmak için gereklidir (Baysal, 1999; Steen, 1996). Bu araştırmaya katılan çocukların günlük kalsiyum alımlarının yetersiz olması (RDA'nın %59.3'ü) süt ve türevlerini tüketim durumunun yetersiz olduğunu göstermektedir. Bu sonuçlar gerek okul çağı çocuk ve gençler, gerekse sporcular üzerinde yapılan araştırma sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir. Ülkemizde genelde bu yaş grubu çocukların süt tüketme alışkanlıkları oldukça düşüktür (Bağcı ve Akdağ, 1992; Bulduk, 1992; Dağ ve Baysal, 1985; Pekcan, 1982; Sağlam, 1991; Sağlam ve Yörükçü, 1996; Yücecan ve ark, 1993).

Gereksinimi enerji harcamasına bağlı olan tiamin, riboflavin ve niasin vücutta birçok metabolik reaksiyonda görev almaktadır. Bu vitaminlerin yetersiz düzeyde alımlarının birçok hastalıkla ilişkili olduğu, ayrıca performansı da olumsuz yönde etkilediği bilinmektedir (Baysal, 1999; Clarkson, 1991; Parizkova, 1989; Racziska ve ark, 1989). Bu araştırmada kızların niasin tüketim düzeyinin, gereksiniminin %68.7'si ile yetersizlik sınırına yakın olduğu, ancak tiamin ve riboflavin açısından herhangi bir yetersizliğin söz konusu olmadığı görülmüştür. Erkekler de bu üç vitamini yeterli düzeyde tüketmektedirler. Okul dışı spor yapan öğrencilerle yapmayanlar karşılaştırıldığında tiamin, niasin ve riboflavin tüketim düzeyleri arasında bir farklılık ($p>0.05$) olmadığı saptanmıştır (Tablo 5).

Beslenme ve fiziksel aktivite özellikle çocukluk çağında fiziksel uygunluğun ve sağlığın önemli bileşenleridir. Çocuklar üzerinde yapılan çalışmalar; fiziksel aktivite, beslenme alışkanlıkları, beslenme kalitesi ve günlük enerji alımı ile fiziksel uygunluk arasında önemli ilişkiler olduğunu göstermiştir (Grund ve ark., 2000; Jeszka ve ark., 2000; Vandongen ve ark., 1995). Yetişkinler üzerinde yapılan çalışmaların sonuçları da benzerdir ve beslenme ile kardiyorespiratuvar kapasite arasında bağlantı olduğunu göstermektedir. (Brodney ve ark., 2001; Saris ve ark., 1979). Günlük enerjinin yağlardan gelen yüzdeleri arasında önemli fark olmakla beraber, okul dışı spor yapan ve yapmayan çocukların günlük enerji ve besin ögesi alımları arasında önemli bir fark bulunmamıştır (Tablo 5). Normalde yeterli ve dengeli bir diyetin sağladığı enerjinin %55-60'ının karbohidratlardan, % 10-15'inin proteinlerden gelmesi ve yağdan gelen enerji oranının %30'u aşmaması önerilmektedir. Spor yapan bireylerde uygun beden yapısı ve iyi bir performans için enerjinin %60-70'inin karbohidratlardan, %12'sinin proteinlerden ve geriye kalanı da yağlardan sağlanmalıdır (Baysal, 1999; Ersoy, 1995; Paker, 1991). Bu araştırmada genelde öğrencilerin aldığı günlük enerjinin karbohidratlardan gelen yüzdesi, spor yapanlarda %61.4 ile önerilen düzeyin alt sınırında, spor yapmayanlarda ise %57.7 ile önerilen düzeydedir. İki grubun ortalamaları arasındaki fark önemli kabul edilebilecek ($p=0.059$) düzeydedir, yani spor yapan öğrencilerde günlük enerjilerinin daha büyük bir bölümü karbohidratlardan sağlanmaktadır. Bu durum spor yapan öğrencilerin doğal olarak yağlardan gelen enerji yüzdelerinin, spor yapmayanlara göre daha az ($p=0.021$) olmasını sağlamıştır (Tablo 5). Ancak bu yaş grubu için günlük tüketilmesi önerilen enerji ve diğer besin öğelerinin yüzdeleri ortalaması karşılaştırıldığında iki grup arasında bir farklılığın bulunmaması, spor yapan öğrencilerin bilinçli bir beslenme programı uygulamadıklarını göstermektedir. Japon çocuklar üzerinde yapılan bir çalışmanın sonuçları, farklı beslenme alışkanlığının, sağlık ve fiziksel uygunlukla ilgili parametrelerde önemli farklar yarattığını göstermiştir (Perry ve ark., 2002). Benzer şekilde 15-17 yaş grubu çocuklarda yapılan bir çalışmada, düzenli antrenman ile enerji alımı arasında önemli ilişkinin olduğunu ve düzenli fiziksel aktivitenin enerji alımını ve beslenme alışkanlıklarını (özellikle besin tercihini) değiştirdiği gözlenmiştir (Ambler ve ark., 1998). Bununla beraber, 10.5-15.5 yaş arası çocuklarda Eurofit Test Bataryasındaki test skorları ile günlük enerji alımından çok beslenme kalitesinin daha önemli bir ilişki gösterdiği ve fiziksel uygunluk faktörlerinin toplam varyansına, enerji alımının önemli bir katkısı olmadığı belirlenmiştir (Raczynski ve ark., 1998).

Ülkemizde çocuklarda fiziksel uygunluk ve fiziksel aktivite - fiziksel uygunluk arasındaki ilişkilerle ilgili geniş popülasyonları kapsayan çalışmalar çok sınırlıdır. Demirel ve ark. (1991) 7-11 yaş arası 470 çocuk üzerinde yaptıkları Eurofit Test Bataryası çalışmasında, fiziksel uygunluğun yaş ve cinsiyete bağlı olarak değişimini incelemişlerdir. Akgün ve ark.(1987) tarafından 11-17 yaş grubu çocuklar üzerinde yapılan çalışmada da fiziksel uygunlukla ilgili özelliklerin yaş ve cinsiyete göre değişimi incelenmiştir. Bu çalışmada cinsiyet dikkate alınmadan aynı yaş grubundaki çocukların fiziksel uygunlukları, fiziksel aktivite düzeylerine göre incelenmiştir. Bunun için beden eğitimi dersleri dışında

düzenli spor yapan çocuklar ile yapmayan çocukların vücut kompozisyonu, kuvvet, sürat ve dayanıklılık özellikleri karşılaştırılmıştır. Çocuk ve gençler üzerinde yapılan çalışmalar, fiziksel aktivite düzeyinin sağlıkla ilgili fiziksel uygunluğu pozitif yönde etkilediğini göstermektedir (Boreham ve Riddoch, 2001; Ekelund ve ark., 2001; Minc ve ark., 2000). Ayrıca çocukluk çağındaki fiziksel aktivite düzeyinin yetişkinlikteki sağlıkla ilgili fiziksel uygunluğu da etkilediği saptanmıştır (Beunen ve ark., 2001; Kemper ve ark., 2001). Akalan ve Korkusuz'un (1998) 7-14 yaş çocuklarda, 26 haftalık spor okulu aktivitelerinin fiziksel, fizyolojik ve motor performans parametreleri üzerine etkilerini inceledikleri araştırmalarında; düzenli egzersizlerin her yönden olumlu etkilerinin olduğunu göstermişlerdir.

Çocuk ve gençlerde vücut bileşenlerinin belirlenmesi, sağlıklı vücut yapısı ve fiziksel uygunluğun ayrıntılı değerlendirilebilmesi açısından önemlidir (Steen, 1996). Farklı metodolojilerle (pedometre, kalp atım hızı, anket) saptanan fiziksel aktivite düzeyleri ile vücut kompozisyonu arasındaki ilişkiler değişkenlik göstermekle beraber, genel olarak değerlendirildiğinde, çocuklarda fiziksel aktivite düzeyi ile vücuttaki yağ miktarı arasında negatif ilişki olduğu gözlemlenmiştir (Ekelund ve ark., 2001; Grund ve ark., 2001; Rowlands ve ark., 1999). Bununla beraber bazı çalışmalarda vücut kompozisyonunun yağ bileşeni ile fiziksel aktivite düzeyi arasında anlamlı ilişki saptanmamıştır (Huang ve Malina, 2002). Bu çalışmada spor yapan çocukların toplam deri kıvrımı kalınlıkları ve vücut yağ yüzdeleri spor yapmayanlardan daha düşük olmakla beraber istatistiksel olarak anlamlı değildir (Tablo 6). Buna karşılık spor yapanlarda yağsız vücut kitlesinin (31.1 ± 6.6) yapmayanlardan (28.3 ± 4.9) daha fazla ($p=0.039$) olduğu belirlenmiştir. Çocuklarda yapılan çalışmalar, büyüme sırasında artmış fiziksel aktivite düzeylerinin iskelet kitlesinde artış sağladığını göstermektedir (Barley, 1996). Spor yapanlarda kas kitle gelişimi daha fazla olmasına rağmen absolut statik kuvvet ($p=0.029$) ve 20 m sprint zamanı ($p=0.016$) hariç relatif statik kuvvet, sıçrama, anaerobik güç ve kapasite, durarak uzun atlama ve 10 m sürat değerleri spor yapmayanlarla benzer bulunmuştur. Yağsız vücut kitlesi yetişkinlerde kuvvet ve anaerobik güçteki değişkenliğin bir bölümünü açıklamakla beraber, çocuklarda kas kitlesi ile güç ve kuvvet arasındaki ilişkiler çok açık değildir (Inbar ve Bar-Or, 1982). Aynı şekilde kardiyorespiratuvar kapasitenin bir göstergesi olan 20 m mekik testi skorları arasında da anlamlı bir fark bulunmamıştır (Tablo 6). 11-15 yaş arası çocuklarda pedometre ile belirlenen fiziksel aktivite düzeyleriyle 20 m mekik koşusu ile belirlenen maksVO₂ değerleri arasında anlamlı, ancak düşük ($r = 0.30$) ilişki saptanmıştır (Michaud ve ark., 2002). Total günlük enerji harcamasına göre fiziksel aktivite düzeyleri belirlenen 12-14 yaş arası 282 çocuğun fiziksel aktivite düzeyleri ile bir mil koşu zamanları arasında önemli pozitif ilişkiye paralel olarak aktif çocukların kardiyorespiratuvar dayanıklılıklarının inaktif çocuklardan daha yüksek olduğu saptanmıştır (Huang ve Malina, 2002). Bu çalışmada spor yapan çocukların kardiyorespiratuvar dayanıklılıklarının, kuvvet ve sürat özelliklerinin spor yapmayanlarla benzer olması, yaptıkları spora özgü çalışmaların fiziksel uygunluğu geliştirecek düzeyde bir fizyolojik uyarı oluşturmadığını göstermektedir. 11-16 yaş arası çocuklarda yapılan bir araştırmanın sonuçları, uygun

şiddette fiziksel aktivitenin çocuk ve gençlerde hem kuvvet hem de dayanıklılık özelliklerinde önemli değişim yarattığını göstermiştir. 10 hafta süreyle beden eğitimi dersinde yapılan bir saat yüksek şiddette egzersizlerin, 20 m mekik koşusu ve durarak uzun atlama skorlarını aynı yaştaki kontrol grubuna göre önemli ölçüde geliştirdiği saptanmıştır (Baquet ve ark., 2001). Benzer şekilde 9-10 yaş grubu çocuklarda, yedi hafta, haftada iki kez 30 dk süreli yüksek şiddette kesintili antrenman programının aynı yaş kontrol grubuna göre absolut ve relatif maksVO₂ değerlerinde sırasıyla % 9 ve % 8 oranında önemli artışa neden olduğu, mekik koşusu testinde maksimal koşu hızını % 5 oranında arttığı gözlenmiştir (Baquet ve ark., 2002). Bu çalışmaların sonuçları düzenli antrenmanların çocukların fizyolojik kapasitelerinde önemli değişim yarattığını göstermektedir.

Sonuç olarak; spor yapan çocuklar ile yapmayan çocukların günlük enerji ve besin ögesi alımları ile fiziksel uygunluk testlerinde çok belirgin farkların bulunmaması, spor yapan çocukların bilinçli bir beslenme programı uygulamadıklarını, spor dalına özgü antrenmanları fizyolojik farklılık yaratacak kadar yüksek şiddet ve kapsamda yapmadıklarını göstermektedir.

Yazışma Adresi (Corresponding Address): Dr. Fatma Sağlam, Hacettepe Ü. Sağlık Teknolojisi Yüksekokulu, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Samanpazarı / ANKARA

Elektronik posta: fsaglam@hacettepe.edu.tr

KAYNAKLAR

- Akalan, C., Korkusuz, F. (1998). Spor okulu aktivitelerinin 7-14 yaş grubu erkek çocuklarda seçilmiş parametreler üzerine etkileri, **5. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi Bildiri Özetleri Kitabı**. Ankara, 5-7 Kasım, 185-186.
- Akgün, S. (1997). Sosyo-Ekonomik Yönden Farklı İki İlkokul Öğrencilerinin Fizik büyüme Durumları ve Etkileyen Bazı Faktörlerin Araştırılması. Yayımlanmamış bilim uzmanlığı tezi, H.Ü.Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beslenme Bilimleri Programı.
- Akgün, N., Ergen, E., Ertat, A., İşleğen, Ç., Çolakoğlu, H. Emlek, Y. (1987). Preliminary Results of Motor Fitness, Cardiorespiratory Fitness and Body Measurements in Turkish Children. In Report by Council of Europe, Committee for the Development of Sport, Strasbourg. **5th European Research Seminar on Testing Physical Fitness**, Formia (Italy) 25-51.
- Ambler, C., Eliakim, A., Brasel, J.A., Lee, W.N., Burke, G., Cooper, D.M. (1998). Fitness and the effect of exercise training on the dietary intake of healthy adolescents. **Int J Obes Relat Metab Disord**, 22(4):354-62.
- Asma, B. (1987). Ankara Üniversitesinde Spor Yapan Öğrencilerin Beslenme Durumları ve Fiziksel Performans Üzerinde Bir Araştırma. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Ankara Ü. Ev Ekonomisi Ana Bilim Dalı.

- Bağcı, T., Akdağ, F. (1992). Kentsel ve yarı kentsel alanda ilkokul beşinci sınıf öğrencilerinin büyüme gelişme durumlarının ve beslenme alışkanlıklarının değerlendirilmesi. **Beslenme ve Diyet Dergisi**, 21(1): 25-30.
- Baquet, G., Berthoin, S., Dupont, G., Blondel, N., Fabre, C., van Praagh, E. (2002). Effects of high intensity intermittent training on peak VO₂ in prepubertal children. **Int J Sports Med**. 23(6):439-44.
- Baquet, G., Berthoin, S., Gerbeaux M., van Praagh E. (2001). High-intensity aerobic training during a 10 week one hour physical education cycle: effects on physical fitness of adolescents aged 11 to 16. **Int J Sports Med**., 22(4): 295-300.
- Barley, D.A. (1996). The role of physical activity in the regulation of bone mass during growth, In:Bar Or Oded (ed), **The Child and Adolescent Athlete**. (p. 143) Oxford: Blackwell Science Ltd.
- Baysal, A. (1999). **Beslenme**. 8.Baskı, Ankara: Hatiboğlu Yayınevi.
- Baysal, A., Keçecioğlu, S., Arslan, P., Yücecan, S. ve ark. (1991). **Besinlerin Bileşimleri**. 3. Bası, Ankara: Türkiye Diyetisyenler Derneği Yayını: 1.
- Beunen, G.P., Philippaerts, R.M., Delvaux, K., Thomis, M., Claessens, A.L., Vanreusel, B., Eynde, B.V., Lysens, R., Renson, R., Lefevre, J. (2001). Adolescent physical performance and adult physical activity in Flemish males. **Am J Hum Biol.**, 13(2): 159-161.
- Birer, S., Ersoy, G. (1987). Metropolitan bir kentte spor yapan ve yapmayan üniversiteli öğrencilerin beslenme ve bilgi alışkanlıkları. **Beslenme ve Diyet Dergisi**. 16: 153.
- Boreham, C., Riddoch C. (2001). The physical activity, fitness and health of children. **J Sports Sci.**, 19(12):915-29.
- Bosco, C., Luhtanen, P., Komi, P.V. (1983). A simple method for measurement of mechanical power in jumping. **Eur J Appl Physiol**, 50: 273-282.
- Brodney, S., Mcpherson, R.S., Carpenter R.S., Welten D., Blair S.N. (2001). Nutrient intake of physically fit and unfit men and women. **Med Sci. Sports Exerc**, 33(3): 459-67.
- Brooks, J., Warren, W.P., Hamilton, L.H. (1987). The relation of eating problems and amonerehoa in ballet dancer. **Med Sci Sports Exerc**, 19: 41-44.
- Bulduk, S. (1992). Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi Bölümüne devam eden 1. sınıf öğrencilerinin beslenme durumunun saptanması. **II.Ulusal Spor Bilimleri Kongresi**. 20-22 Kasım, Ankara.
- Clarkson, P.M. (1991). Minerals:exercise performance and supplementation in athletes. **Journal of Sports Sciences** 9: 91-116.
- Coyle, E.F. (1991). Timing and method of increased carbohydrate intake to cope with heavy training, competition and recovery. **Journal of Sports Sciences**. 9: 29.
- Dağ, A., Baysal, A. (1985). Amatör genç sporcuların beslenme alışkanlıkları üzerine bir araştırma. **Dişabet Yıllığı** 4. İstanbul: Temel Matbaası, 202-9.
- De Jonge, R., Bedu, M., Fellman, N., Blone, S., Spilvogel, H., Coudert, J. (1996). Effect of anthropometric characteristics and socio-economics status on physical performance of pre-pubertal children living in Bolivia at low altitude. **Eur J Appl Physiol**, 74: 367-374.

- Demirel, H., Açıkada, T., Bayar, P., Turnagöl, H., Erkan, E., Hazır, T., Demirci, R., Haner, B., Pehlivan, M., Ayalp, Y. (1990). Ankara'da Yükseliş Koleji ilkokul bölümünde 7-11 yaş grubu çocuklarda EUROFIT uygulaması. **Spor Bilimleri I. Ulusal Sempozyumu**. Ankara, 15-16 Mart, 601-610.
- Durnin, J.V.G.A., Womersley, J. (1974). Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness:Measurements on 481 men and women aged from 16 to 72 years. **Br J Nutr**, 32: 77-97.
- Ekelund, U., Poortvliet E., Nilsson A., Yngve, A., Holmberg, A., Sjostrom, M. (2001). Physical activity in relation to aerobic fitness and body fat in 14-to15-year-old boys and girls. **Eur J Appl Physiol.**, 85 (3-4):195-201.
- Elias, B., Ryschon, T., Berg, K., Hofschire, P. (1991). Body size and mechanical efficiency during cycling in children (Abstract). **Med Sci Sports Exerc**, 23 (Suppl.): S32.
- Ergen, E. (1998). Çocuk-spor ve eğitim. **5. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi Bildiri Özetleri Kitabı**. Ankara, 5-7 Kasım, 61.
- Ersoy, G. (1995). **Sağlıklı Yaşam Spor ve Beslenme**. Ankara: Gençlik ve Spor Genel Müdürlüğü.
- Ersoy, G. (1989). Beslenme eğitimi alan ve almayan ilkokul çocuklarının yiyecek seçiminde televizyon reklamlarından etkilenme durumu. **Beslenme ve Diyet Dergisi**, 18: 165-175.
- Ersoy, G., Pirkul, T. (1990). Beslenme eğitimi almış olan ilkokul çocuklarının okuldaki beslenme durumu. **Çocuk Sağlığı ve Eğitimi Dergisi**, 4: 43-50.
- EUROFIT. (1998). **Handbook for the EUROFIT Tests of Physical Fitness**. Council of Europe. Committee for the Development of Sport. Rome.
- Evers, C.L. (1987). Dietary intake and symptoms of anorexia nervosa in female university dancers. **JADA**, 87: 66-68.
- FIFA. (1998). **Futbol ve Beslenme**. Ankara.
- Fox, E.L., Bowers, R.W., Foss, M.L. (1988). **The Physiological Basis of Physical Education and Athletics**. Philadelphia: WB Saunders Company, 88-201.
- Gibson, D.S. (1990). **Principles of Nutritional Assessment**. Oxford, Oxford University.
- Grund, A., Dilba, B., Forberger, K., Krause, H., Siewers, M., Rieckert, H., Muller, M.J. (2000). Relationships between physical activity, physical fitness, muscle strength and nutritional state in 5 – to 11-year-old children. **Eur J Appl Physiol**, 82(5-6):425-38.
- Grund, A., Krause, H., Siewers, M., Rieckert H., Muller, M.J., (2001). Is TV viewing an index of physical activity and fitness in overweight and normal weight children? **Public Health Nutr.**, 4(6): 1245-50.
- Güneyli, U. (1986). Ankara'nın sosyo-ekonomik yönden farklı semtlerinde bulunan ilkokul çocuklarının beslenme durumları konusunda bir araştırma **II. Beslenme ve Diyet Dergisi**, 15:31-45.
- Gunnell, DJ., Frankel, SJ., Nanchahal, K., Peters, TJ., Dawey, Smith G. (1998). Childhood obesity and cardiovascular mortality: a 57-y follow-up study based on the Body Orr cohort. **Am J Clin Nutr**, 67: 1111-1118.

- Harrison, G.G., Buskirk, E.R., Carter, J.E.L., Johnston, F.E., Lohman, T.G., Pollock, M.L., Roche, A.F., Wilmore, J. (1988). Skinfold thicknesses and measurement technique. In: TG Lohman, AF Roche, R Martorell (Eds.) **Anthropometric Standardization Reference Manuel**. (pp. 55-70) Champaign, IL: Human Kinetics.
- Hasbay, A., Nursal, B., Ersoy, G., Pekcan, G. (1998). Ankara'da yaz okullarına devam eden çocuk ve gençlerde beslenme durumu. **5. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi Bildiri Özetleri Kitabı**. Ankara, 5-7 Kasım, 151-152.
- Huang, Y.C., Malina, R. M. (2002). Physical activity and health-related physical fitness in Taiwanese adolescents. **J Physiol Anthropol Appl Human Sci.**, 21(1):11. (Abstract).
- Inbar, O., Bar-Or, O.(1982). Anaerobic characteristics in male children and adolescents. **Med Sci Sports Exerc.**, 18(3): 264-269.
- Inbar, O., Bar-Or, O. (1996). **The Wingate Anaerobic Test**. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Jabor, A. (1989). Protein intake as related to possible hidden protein malnutrition, In:Panzkova J (ed), **Nutrition Metabolism and Physical Exercise**. (p.257), Prague: Charles University.
- Jeszka, J., Zielke, M., Bajerska, J. (2000). Evaluation of nutritional habits, nutritional status and physical performance in selected group of adolescents. **Med Wieku Rozwoj**, 4(3 Suppl 1): 65-75. (Abstract).
- Kale, R., Kara, E. (1998). Spor, kültür ve modern endüstri dünyası. **5. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi**. Ankara, 5-7 Kasım, 128.
- Karatosun, H., Muratlı, S., Erman, A., Yaman, H. (1998). Aerobik güç ve kapasite ile vücut kompozisyonu arasındaki ilişkinin incelenmesi, **5. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi Bildiri Özetleri Kitabı**. Ankara, 5-7 Kasım, 196.
- Kemper, H.C., de Vente, W., Van Mechelen, W., Twisk, J.W. (2001). Adolescent motor skill and performance: is physical activity in adolescence related to adult physical fitness? **Am J Hum Biol.**, 13(2): 180-189.
- Kırcalıoğlu, N. (1991). Etimesgut Merkez, Ortabereket ve Yapracık Sağlık Ocağı Bölgelerindeki İlkokul Öğrencilerinin Sağlık Düzeylerinin Değerlendirilmesi. Uzmanlık Tezi, H.Ü. Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı. Ankara.
- Köksal, O. (1977). **Türkiye'de Beslenme, Türkiye 1974 Beslenme-Sağlık ve Gıda Tüketimi Araştırması**. Ankara: Aydın Matbaa.
- Leger, L.A., Lambert, J. (1982). A maximal multistage 20-m shuttle run test to predict VO2 max. **Eur J Appl Physiol Occup Physiol.**, 49(1):1-12
- Lloyd, JK., Wolff, OH. (1980). Over nutrition and obesity. In Falkner F. (ed.), **Prevention in Childhood of Health Problems in Adult Life**. (pp 53-70), Geneva: WHO.
- Lukaski, H.C., Siders, W.A., Hoverson, B.S., Gallagher, S.K. (1996). Iron, copper, magnesium and zinc status as predictors of swimming performance. **Int J Sports Med** 17: 535-540.
- McLaren, DS., Burman, D., Belton, NR., Williams, AF. (1991). **Textbook of Pediatric Nutrition**. Third edition, London: Churchill Livingstone.
- Michaud, P.A., Cauderay, M., Narring, F., Schutz, Y. (2002). Assessment of physical activity

- with a pedometer and its relationship with VO₂max among adolescents in Switzerland. **Soz Praventivmed.**, 47(2): 107. (Abstract).
- Minck, M.R., Rutter, L.M., Van Mechelen, W., Kemper, H.C., Twisk, J.W. (2000). Physical fitness, body fatness, and physical activity: The Amsterdam Growth and Health study. **Am J Hum Biol.**, 12(5): 593-599.
- Moore, M.C. (1993). **Nutrition Assessment. Pocket Guide to Nutrition and Diet Therapy.** Saint Louis: Mosby Year Book Inc, 3.
- Muratlı, S. (1997). **Çocuk ve Spor.** 1. Baskı, Ankara: Kültür Matbaası.
- National Research Council (1989). **Recommended Dietary Allowances.** 10th ed. Washington DC: National Academy Press.
- Paker, H.S. (1991). **Sporla Beslenme.** Ankara: Gen Matbaacılık.
- Parizkova, J. (1989). The assessment of nutritional status of athletes based on dietary intake and body composition measurements, In: Parizkova J (ed), **Nutrition Metabolism and Physical Exercise.** (p.209) Prague: Charles University.
- Pekcan, G. (1982). İlkokul Çocuklarında Beslenme Alışkanlıkları, Demir Yetersizliği Anemisi ve Okul Başansı Arasındaki Etkileşimler Üzerinde Bir Araştırma. H.Ü. Sağlık Teknolojisi Beslenme ve Diyetetik Doçentlik Tezi. Ankara.
- Pekcan, G. (1993). **Şişmanlık ve saptama yöntemleri, Şişmanlık Çeşitli Hastalıklarla Etkileşimi ve Diyet Tedavisinde Bilimsel Uygulamalar.** Türkiye Diyetisyenler Derneği Yayını. 4, Ankara: Volkan Matbaacılık, 7.
- Perry, A.C., Okuyama T., Tanaka K., Signorile J., Kaplan T.A., Wang X. (2002). A comparison of health and fitness-related variables in a small sample of children of Japanese descent on 2 continents. **Arch Pediatr Adolesc Med**, 156 (4): 362-368.
- Raczynski, G., Czezelewski, J., Sklad, M., Stupnicki, R. (1998). Interrelationships among food intake, somatic traits, and physical fitness in 10.5- to 15.5-year old children from Eastern Poland. **Int J Sport Nutr**, 8(4):388-400.
- Racziska, B., Malczewska, J., Zbiegieni, B., Jusiak, R., Opaszowski, B., Fürst, E., Raczynski, G. (1989). The effect of periodical administration vitamin B₁ and B₂ on physical capacity of swimming children, , In:Parizkova J (ed), **Nutrition Metabolism and Physical Exercise.** (p. 45) Prague: Charles University.
- Rowlands, A.V., Eston, R.G., Ingledew, D.K.(1999). Relationship between activity levels, aerobic fitness, and body fat in 8-to10-yr-old children. **J Appl Physiol.**, 86(4): 1428-35.
- Sağlam, F. (1991). Hızlı hazır yemek sistemi (Fast-Food) üzerine bir çalışma. **Beslenme ve Diyet Dergisi.** 20(2): 187-197.
- Sağlam, F., Yörükçü, S. (1996). Ankara üniversitesi eğitim bilimleri fakültesi öğrencilerinin besin tüketim durumu, beslenme alışkanlıkları ve beslenme bilgi düzeylerinin saptanması. **Beslenme ve Diyet Dergisi.** 25(2): 16-23.
- Saris, W.H., Binkhorst R.A., Cramwinckel, A.B., van der Veen-Hezemans, A.M., van Waesberghe, F. (1979). Evaluation of somatic effects of a health education program for schoolchildren. With special reference to physical activity, nutrition, body composition, and blood lipids. **Bibl Nutr Dieta**, (27): 77-84. (Abstract).

- Serdula, M.K., Ivery, D., Coates, R.J., ve ark. (1993). Do obese children become obese adults? A review of the literature. **Prev Med**, 22: 167-77.
- Shaw, V., Lawson M. (1994). **Clinical Paediatric Dietetics**. London: Blackwell Scientific Publications.
- Steen, S.N. (1996). Nutrition for the school-aged child athlete, In: Bar Or Oded (ed), **The Child and Adolescent Athlete**. (pp 261-263) Oxford: Blackwell Science Ltd.
- Suboticaneć, K. (1989). Physical growth, nutrition status and aerobic capacity in adolescents, In: Parzkova J (ed), **Nutrition Metabolism and Physical Exercise**. (p. 35) Prague: Charles University.
- Sümbüloğlu, K., Sümbüloğlu, V. (1987). **Biyoistatistik**. 3. Baskı. Ankara: Hatipođlu Yayınevi.
- Tönük, B., Gültürk, H., Güneyli, U., Arkan, R., Kayim H., Bozkurt, Ö. (1987). **1984 Gıda Tüketimi ve Beslenme Araştırması**. Ankara: Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı/UNICEF.
- Vandongen, R., Jenner, D.A., Thopson, C., Taggart, A.C., Spickett, E.E., Burke, V., Beilin, L.J., Milligan R.A., Dunbar D.L. (1995). A controlled evaluation of a fitness and nutrition intervention program on cardiovascular health in 10- to 12-year-old children. **Prev Med**, 24(1):9-22.
- Walker, A.F., Rools, B.A. (1994). **Infant Nutrition**. London: Chapman & Hall.
- Yücecan, S., Pekcan, G., Açık, S., Baysan, M., Rakıcioğlu, N., Ođuz, N., Karabudak, E., Nursal, B., Erođlu, G., Akal, E. (1993). Ankara'da yaz okullarına devam eden çocuk ve gençlerin beslenme alışkanlıkları. **Beslenme ve Diyet Dergisi**. 22(2): 179-194.