

# Diyet ve Fiziksel Aktiviteye Yönelik Yaşam Şekli Değişikliklerinin Adolesan Obezitedeki Etkileri

## The Effect of Life-Style Modifications on Diet and Physical Activity in Adolescent Obesity

Dr. Naim NUR,<sup>a</sup>  
Dr. Gülay KOÇOĞLU<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Halk Sağlığı AD,  
Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi,  
SİVAS

Geliş Tarihi/Received: 14.11.2007  
Kabul Tarihi/Accepted: 26.02.2008

*Bu makale, 2003 yılında sunulmuş aynı isimli uzmanlık tezinden hazırlanmıştır. Ayrıca 2003 yılında vı.Uluslararası Beslenme ve Diyetetik Kongresinin bildiri özetlerinde yer almıştır.*

Yazışma Adresi/Correspondence:

Dr. Naim NUR  
Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Halk Sağlığı AD, SİVAS  
nnur@cumhuriyet.edu.tr

**ÖZET Amaç:** Obezite tüm dünyada önemli bir halk sağlığı sorunudur. Çalışmanın amacı; adolesan yaş grubunda yer alan, fazla kilolu-obez kişilerde beslenmenin düzenlenmesi, fiziksel aktivitenin artırılması ve sağlıklı davranış tarzlarının kazandırılmasına yönelik yaşam tarzı değişikliklerinin etkinliğini saptamaktır. **Gereç ve Yöntemler:** Müdahale araştırması olarak planlanan bu çalışma Mart-Kasım 2002 tarihleri arasında Sivas il merkezinde küme örnekleme yöntemiyle seçilen fazla kilolu-obez (BKI >90 persentil) ve (BKI =85-89 persentil) 12-15 yaşlarında 36 adolesanda uygulanmıştır. Adolesanların tamamı Mayıs 2002'den Kasım 2002'ye kadar 2 ay aralıklarla düzenli olarak izlendi. **Bulgular:** Altı ayın sonunda, 18 obez ve 2 fazla kilolu kişi, sırasıyla fazla kilolu ve normal aralığına gerilerken, 2 obez ve 14 fazla kilolu kişi aynı aralıkta kalmıştır. Başlangıç ve son izlem sonuçları karşılaştırıldığında trigliserit, total kolesterol, LDL-C, VLDL-C düzeylerinde önemli bir düşme gözlenirken, glukoz ve HDL-C düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. **Sonuç:** Diyet ve fiziksel aktiviteye yönelik müdahaleler adolesan obezitenin önlenmesi ve kontrolünde son derece etkilidir.

**Anahtar Kelimeler:** Halk sağlığı; öğrenciler, adolesan; obezite; eğitim

**ABSTRACT Objective:** Obesity is today an important worldwide health problem. We aimed in this study to evaluation of effectiveness of life-style changes (etc, diet, physical exercise) on the control of adolescent obesity. **Material and Methods:** Through and interventional survey; The study was carried in 36 overweight-obese (BMI >90th) and (BMI =85-89th) boys and girls who were 12-15 years old, in Sivas city. All the adolescents were regularly followed up every 2 months from May 2002 to November 2002. **Results:** At the end of six months, 18 obese persons and 2 overweight subjects were shifted to overweight and normal categories respectively, whilst 2 obese persons and 14 overweight subjects remained the same. BM, serum cholesterol, triglycerides, LDL-C and VLDL-C levels of the subjects also have improved significantly, comparing with the baseline levels. Changes in serum HDL-C and glucose levels were not significant however. **Conclusion:** Combined intervention on diet and physical activity very effective on the prevention and control of adolescent obesity.

**Key Words:** Public health; students, adolescent; obesity; education

Türkiye Klinikleri J Pediatr 2008, 17:96-102

Obezite tüm dünyada giderek yaygınlaşmakta ve artık majör bir halk sağlığı sorunu olarak kabul edilmektedir. Prevalansı dünyanın bütün bölgelerinde, hem gelişmiş ülkelerde hem de daha az gelişmiş yoksul ülkelerde, hızla artmaktadır. Günümüzde obezite, küresel sağlıksızlığa en büyük katkıyı sağlayan kötü beslenme ve enfeksiyöz hastalıklar gibi daha klasik sağlık sorunlarının önüne geçmektedir.<sup>1</sup>

Obezitenin koroner kalp hastalığı, dislipidemi, glikoz intoleransı, insülin direnci ve yüksek kan basıncına zemin hazırlayan önemli bir etkisi olduğu hakkındaki kanıtlar giderek artmaktadır.<sup>2,3</sup> Amerika Birleşik Devletleri (ABD) rakamları insüline bağımlı olmayan diabetes mellitusun (NIDDM) %61'nin ve koroner kalp hastalığı (KKH) ve hipertansiyonun %17'sinin obeziteye bağlanabileceğini göstermektedir.<sup>1</sup>

Gelişmiş ülkelerde yapılan çalışmalarda erişkinlerin %33'ü, çocuk ve adolesanların ise %20-27'si obezdir. Obezite, çocukluk çağında da giderek artan bir sıklıkta görülmektedir. Bin dokuz yüz yetmiş altı'dan sonraki on yılda 6-11 yaşlarında obezitenin %54 oranında, 12-21 yaşlarındaki çocuklarda da %64 oranında arttığı bildirilmektedir.<sup>4</sup> Ülkemizde de obezite önemli bir sağlık sorunudur. Yetişkin erkek nüfusunun %26.4'ü hafif, %7.6'sı da ileri derecede obezdir. Yetişkin kadın nüfusunun ise %38.5'i hafif, %25.6'sı da ileri derecede obezdir.<sup>5</sup> Ülkemizde çocukluk ve adolesan çağı obezitesi üzerinde yapılan kapsamlı araştırmalar oldukça sınırlı olmasına rağmen sıklığın %10-15 olduğu tahmin edilmektedir.<sup>6,7</sup>

Bu çalışmanın amacı; adolesan yaş grubunda yer alan, fazla kilolu-obez olduğu tespit edilen kişilerde diyetin düzenlenmesi, fiziksel aktivitenin artırılması ve sağlıklı davranış tarzlarının kazandırılmasına yönelik yaşam tarzı değişikliklerinin etkinliğini saptamaktır.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

Müdahale araştırması olarak planlanan bu çalışmaya Sivas il merkezindeki 64 ilköğretim okulundan küme örnekleme yöntemiyle seçilen 9 okuldaki 6, 7 ve 8. sınıf öğrencileri alındı (n=1100). Öğrencilerin boy ve ağırlıkları ölçülüp yaşa uygun beden-kitle indeksleri (BKİ) hesaplandı. BKİ, kilogram cinsinden ağırlığın metre cinsinden boyun karesine bölünmesiyle bulundu (BKİ =kg/m<sup>2</sup>). Daha sonra Cole ve ark.nın<sup>8</sup> her iki cinsiyet için (0-20 yaş BKİ'ne göre persentil eğrileri) persentil eğrileri kullanıldı. Buna göre; 85-89 persentil olan çocuklar fazla kilolu, ≥90 persentil olanlar ise obez olarak değerlendirildi. Yetmiş beş kişi fazla kilolu veya

obez olarak tespit edildi. Bu ön taramayı Halk Sağlığı Anabilim Dalı'nda stajyer olan ve konuyla ilgili gerekli eğitimi almış intern doktorlar yaptı. Daha sonraki izlemler çalışmanın sahibi tarafından gerçekleştirildi. Tespit edilen 75 kişiden velisinin çalışmaya katılmasına izin verdiği 42 kişi, etik kurul onayı da alınarak müdahale grubunu oluşturdu. Değerlendirmeler müdahale öncesi ve sonrası olarak yapıldı. Çalışmaya alınanların her birine kendi aile ortamlarında, yüz yüze görüşme yöntemiyle, çalışmanın sahibi tarafından obezite, doğru yeme alışkanlıkları ve fiziksel aktiviteye yönelik, eğitim verildi. Buna göre;

1. Çocukların büyüme çağında olması göz önünde bulundurularak uzman diyetisyen tarafından her kişinin ayrı ayrı uygun enerji gereksinimleri hesap edildi,<sup>5</sup>

2. Katılımcıların günün 24 saati boyunca yaptıkları dinlenme, iş yapma, yürüme ve spor faaliyetlerini kaydettikleri "Fiziksel Aktivite Düzeyi Belirleme Formu" kullanılarak fiziksel aktivite kat-sayıları (FAK) hesaplandı,<sup>9</sup>

3. Altı aylık sürede mevcut kilosunun %5-10 kadarını vermesi gerektiği vurgulandı,

4. Günlük fiziksel aktivite artışına (günde en az 30 dakika tempolu yürüyüş) yönelik önerilerde bulunuldu,

5. Başlangıç izleminden sonra her kişiye 2 ay arayla 3 defa ulaşıp ağırlık ve boy ölçümleri yapıldı.

6. Çalışmanın başında ve 6. ayın sonunda sabah saat sekizde çalışmanın sahibi tarafından açlık kan örnekleri alındı. Açlık kan glukoz ve lipid (trigliserid, total kolesterol, HDL-C, LDL-C, VLDL-C) düzeylerine Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi Biyokimya Laboratuvarında (İ Lab 1800 cihazında klinik kimya kiti) ile bakıldı.

Çalışmaya alınanlar, Mart-Kasım 2002 tarihleri arasında 6 ay süreyle düzenli olarak izlendi. Önerilere uyup uymadıkları sorgulandı. Bu izlemler sırasında 6 kişi yer değiştirme nedeni ile çalışma dışı bırakıldı. Çalışma sonunda sonuçlar çalışmanın başlangıcındaki değerlerle karşılaştırıldı. Ağırlık ölç-

çümü hafif giysiler içinde olacak şekilde Tanita markalı elektronik yer baskülü ile yapıldı. Boy ölçümü ise çıplak ayakla düz bir zemin üzerinde durarak paralel yaslanmış, gözler karşıya bakacak şekilde mezur ile yapıldı.

Veriler bilgisayarda SPSS 9.0 paket programında analiz edildi. Değerlendirmede; müdahale öncesi ve sonrası karşılaştırmada bağımlı gruplarda iki eş arasındaki farkın önemlilik testi (verilerin homojen dağılım göstermediği durumlarda wilcoxon testi); boy, kilo ve BKİ ortalamalarının izlemeler arasında karşılaştırılmasında tekrarlayan ölçümlerde varyans analizi uygulandı. Ayrıca, eğitim öncesi ve sonrası beslenme alışkanlıklarının karşılaştırılmasında ki-kare testi yapıldı.

## BULGULAR

Çalışmaya alınanların sosyo-demografik özellikleri Tablo 1'de verilmiştir. Araştırmaya katılanların 16'sı (%44.4) fazla kilolu, 20'si (%55.6) ise obez idi. Araştırma grubunun yaş ortalaması  $13.7 \pm 9.0$  yıl olup 19'u (%52.8) kız, 17'si (%47.2) erkekti. Üçünün (%8.3) sadece 1 kardeşi var iken 14'ünün (%38.9) 3'den çok kardeşi vardı. Annelerin çoğunluğu (%66.7) ilköğretim okulu mezunu iken babaların çoğunluğu (%63.9) lise ve üstü okullardan mezundu. Anne ve babalar yaptıkları işe göre değerlendirildiğinde annelerin çoğu (%88.9) ev hanımı iken babalar, esnaf (%44.4), memur (%27.8) ve işçi (%25.0) olarak çalışmaktaydı.

Tablo 2'de çalışmaya alınanların kan glukoz ve lipid ortalamalarının başlangıç ve sonuç değerleri (mg/dl) gösterilmiştir. Çalışma grubunun glukoz ve lipid düzeyi ortalamalarına bakıldığında başlangıçta; glukoz  $84.0 \pm 7.4$ , trigliserid  $146.3 \pm 68.6$ , total kolesterol  $157 \pm 36.9$ , HDL-C  $43.8 \pm 7.5$ , LDL-C  $77.7 \pm 23.9$  ve VLDL-C  $30.9 \pm 15.3$  olarak tespit edildi. Çalışmanın bitiminde ise aynı sırayla  $84.8 \pm 6.2$ ,  $130.1 \pm 55.9$ ,  $47.9 \pm 27.1$ ,  $44.3 \pm 6.6$ ,  $71.5 \pm 21.6$  ve  $26.9 \pm 1.4$  düzeyleri tespit edildi. Trigliserid, total kolesterol, LDL-C ve VLDL-C değerlerinin önemli ölçüde düştüğü saptanırken ( $p < 0.01$ ) glukoz ve HDL-C'de anlamlı bir fark bulunmadı ( $p > 0.05$ ).

Tablo 3'de araştırma grubunun çalışmanın başlangıç ve 6. aydaki FAK ve fiziksel aktivite or-

**TABLO 1:** Araştırma grubunun sosyo-demografik özellikleri (n=36).

Özellikler	Sayı	%
<b>Yaş</b>		
12	3	8,3
13	11	30,6
14	15	41,7
15	7	19,4
<b>Cinsiyet</b>		
Kız	19	52,8
Erkek	17	47,2
<b>Kardeş sayısı</b>		
1	3	8,3
2	10	27,8
3	9	25,0
4 ve üstü	14	38,9
<b>Anne eğitimi</b>		
Okur yazar değil	6	16,7
İlköğretim okulu mezunu	24	66,6
Lise ve üstü	6	16,7
<b>Baba eğitimi</b>		
Okur yazar değil	1	2,8
İlköğretim okulu mezunu	12	33,3
Lise ve üstü	23	63,9
<b>Anne mesleği</b>		
Ev hanımı	32	88,9
Memur	3	8,3
İşçi	1	2,8
<b>Baba mesleği</b>		
Esnaf	16	44,4
Emekli	1	2,8
Memur	10	27,8
İşçi	9	25,0

**TABLO 2:** Araştırma grubunun başlangıç ve 6. aydaki kan glukoz ve lipid ortalamaları (mg/dl).

	Başlangıç X ± SD	6.ay X ± SD	Test
Glukoz	$84.0 \pm 7.4$	$84.8 \pm 6.2$	$p > 0.05$
Trigliserid	$146.3 \pm 68.6$	$130.1 \pm 55.9$	$p < 0.01$
Total Kolesterol	$157 \pm 36.9$	$147.9 \pm 27.1$	$p < 0.01$
HDL-C	$43.8 \pm 7.5$	$44.3 \pm 6.6$	$p > 0.05$
LDL-C	$77.7 \pm 23.9$	$71.5 \pm 21.6$	$p < 0.01$
VLDL-C	$30.9 \pm 15.3$	$26.9 \pm 14.4$	$p < 0.01$

talamaları verilmiştir. Araştırma grubunun uyuma, televizyon izleme, oturarak okuma, ev işi yapma ve yürüme gibi günlük aktivite sürelerinin ortalamaları başlangıçta; uyuma  $9.3 \pm 0.9$ , televizyon iz-

**TABLO 3:** Araştırma grubunun çalışmanın başlangıcındaki ve 6. aydaki FAK\* ve fiziksel aktivite ortalamaları.

Aktivite türü	Başlangıç	6.ay	Test
	X ± SD	X ± SD	
Uyuma (saat)	9.3±0.9	8.7±0.6	p<0.05
TV izleme (saat)	3.8±0.7	2.6±0.6	p<0.05
Oturarak okuma (saat)	7.7±1.4	7.4±1.0	p<0.05
Ev işi yapma (saat)	1.7±0.8	2.9±0.8	p<0.05
Yürüme (saat)	1.6±0.6	2.5±0.6	p<0.05
FAK*	1.4±0.1	1.5±0.1	p<0.05

\* Fiziksel aktivite katsayısı.

leme 3.8±0.7, oturarak okuma 7.7±1.4, ev işi yapma 1.7±0.8, yürüme 1.6±0.6 saattir. Çalışmanın sonunda ise aynı sırayla 8.7±0.6, 2.6±0.6, 7.4±1.0, 2.9±0.8, 2.5±0.6 saat olarak bulundu. Günlük aktivite türü ve süresine bakılarak hesaplanan FAK ortalaması başlangıçta 1.4±0.1 iken çalışmanın sonunda 1.5±0.1 idi. FAK ve yapılan aktivitelerin tamamında olumlu yönde anlamlı ölçüde gelişme olduğu saptandı (p<0.01).

Tablo 4'de çalışmaya katılanların çalışmanın başlangıç ve 6. aydaki yeme davranışlarıyla ilgili özellikleri verilmiştir. Bu özellikler incelendiğinde çalışmanın başında 20 kişinin (%55.6) iri lokma ile yemek yediği, 19 kişinin (%52.8) hızlı yediği, 15 kişinin (%41.7) 1-2 öğün, 21 kişinin (%58.3) 3-4 öğün yemek yediği saptandı. Çalışmaya alınanların yarısı (%50) ara öğünlerinin olmadığını belirtmişlerdi. 23 kişi (%63.9) düzenli kahvaltı yaptığını, 33 kişi (%91.7) düzenli öğle yemeyi, 35 kişi (%97.2) düzenli akşam yemeği yediğini ifade etmişti. Eğitim sonrası yeniden değerlendirme yapıldığında araştırma grubunun tamamının küçük lokmalarla ve yavaş bir şekilde yemek yediği, düzenli kahvaltı yaptığı, öğle ve akşam yemeklerini düzenli yediği ve kişilerin öğün sayısını arttırdıkları (11 kişi (%30.6) 3-4 öğün, 25 kişi (%69.4) 5-6 öğün) saptandı (p<0.001).

Araştırma grubunun izlemlerdeki ağırlık, boy ve BKİ ortalamaları Tablo 5'de verilmiştir. Başlangıçta ağırlık ortalaması 67.7±9.2 kg, boy ortalaması 155±7 cm ve BKİ ortalaması 28±2.8 iken son izlemlerde ortalama değerler sırası ile 65.2±7.4, 160±7 ve 25.1±2.0 olarak bulundu. Yapılan istatistiksel de-

ğerlendirmede boy ortalamalarının başlangıç değerlerine göre önemli ölçüde yükseldiği, BKİ ortalamalarının ise başlangıç değerlerine göre düştüğü tespit edildi (p<0.01). Ağırlığın başlangıç ve 1. izlem değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark yok iken (p>0.05), 2. ve son izlem değerleri arasında anlamlı bir düşüş saptanmıştır (p<0.01).

Tablo 6'da araştırma grubunun son izlemlerdeki BKİ değerlerine göre durumları verilmiştir. Son izlemlerdeki ölçümlere göre fazla kilolu olan 16 kişiden 2'si (%12.5) normal düzeye gelmiş iken, 14 kişi (%87.5) fazla kilolu olarak tespit edildi. Obez olan 20 kişiden 18'i (%90) fazla kilolu düzeye gerilemişken 2 kişi (%10) obez olarak kaldı (p<0.001).

## TARTIŞMA

Obeziteye bağlanabilen hastalıkların oluşma risklerinin azaltılması, obezitenin özellikle çocuk ve adolesanları içeren bütün yaş gruplarında önlenmesi ve obez kişilerin daha kaliteli bir yaşam sevi-

**TABLO 4:** Araştırma grubunun başlangıç ve 6. aydaki yemek yeme davranışlarıyla ilgili özellikleri.

Özellikler	Başlangıç*		Son izlem*	
	Sayı	%	Sayı	%
<b>İri lokma ile yeme</b>				
Evet	16	44.4	-	-
Hayır	20	55.6	36	100.0
<b>Hızlı yemek yeme</b>				
Evet	19	52.8	-	-
Hayır	17	47.2	36	100.0
<b>Öğün sayısı</b>				
1-2	15	41.7	-	-
3-4	21	58.3	11	30.6
5-6	-	-	25	69.4
<b>Ara öğün</b>				
Var	18	50.0	36	100.0
Yok	18	50.0	-	-
<b>Düzenli kahvaltı</b>				
Evet	23	63.9	36	100.0
Hayır	13	36.1	-	-
<b>Düzenli öğle yemeği</b>				
Evet	33	91.7	36	100.0
Hayır	3	8.3	-	-
<b>Düzenli akşam yemeği</b>				
Evet	35	97.2	36	100.0
Hayır	1	2.8	-	-

\* Ki-kare test, p&lt;0.001.

**TABLO 5:** Araştırma grubunun izlemlerdeki ağırlık, boy ve BKİ ortalamaları (n=36).

	Başlangıç X ± SD	1.izlem X ± SD	2.izlem X ± SD	Son izlem X ± SD	Test
Ağırlık	67.7 ± 9.2	67.3 ± 8.7	66.3 ± 8.1*	65.2 ± 7.4**	p<0.01
Boy	155 ± 7	157 ± 07	158 ± 7	160 ± 7	p<0.01
BKİ	28 ± 2.8	27.1 ± 2.5	26.1 ± 2.1	25.1 ± 2.0	p<0.01

\*Fark yaratan grup\ gruplar.

**TABLO 6:** Araştırma grubunun başlangıç ve 6. aydaki BKİ değerlerine göre durumları.\*

Eğitim öncesi	SON İZLEM						Toplam	
	Normal		Fazla kilolu		Obez		n	%***
	n	%**	n	%	n	%		
Fazla kilolu	2	12.5	14	87.5	-	-	16	44.4
Obez	-	-	18	90.0	2	10.0	20	55.6
Toplam	2	5.6	32	88.8	2	5.6	36	100.0

\* Ki-kare test, p&lt;0.001.

\*\* Satır yüzdesi, \*\*\* kolon yüzdesi.

yesine ulaşması için kişinin ailesini de içine alan düzenli egzersizlerin yapılması ve sağlıklı yaşam tarzlarının desteklenmesi gerekmektedir.<sup>10</sup> Böylece; bireylerin normal vücut ağırlığında kalması, daha fazla fiziksel aktivite yapması ve daha sağlıklı bir yaşam biçimi benimsemeleri sağlanmış olacaktır.

Obez hastalarda BKİ'nin düşürülmesinde ve sonrasında arzu edilen ağırlık durumunun sürdürülmesinde yaşam tarzı ile ilgili müdahalelerin yararı, çeşitli araştırmalarda gösterilmiştir. Poirier ve Despress'in<sup>11</sup> yapmış oldukları bir çalışmada, haftada 3-5 gün, en az 30 dakikalık bir yürüyüşün, özellikle ağırlık azalmasının korunmasında kritik öneme sahip tek yöntem olduğunu belirtmişlerdir. Dattilo ve Kriss-Etherton'un<sup>12</sup> yapmış oldukları bir meta-analiz çalışmasında 70 araştırmayı incelemiş ve diyetle bağlı ağırlık azalması ile serum trigliserid, total kolesterol, LDL-C ve VLDL-C ile HDL-C düzeyleri arasında olumlu yönde çok anlamlı bir ilişkinin olduğunu saptamışlardır. Kombine yaşam biçimi değişikliklerine yönelik olarak yapılan klinik denemelerde; diyet, davranış değişikliği ve fiziksel aktivitenin ağırlık ve BKİ üzerindeki etkileri değerlendirilmiştir. Schwingshandl ve Borkenstein'in<sup>13</sup> yapmış oldukları bir çalışmada yaşları 8-14

arasında değişen 41 kişide, 3 hafta süreli diyet programından sonra, ağırlıkta anlamlı bir azalma olduğu gösterilmiştir. Fakat aynı çalışmada 3 haftayı takiben, 41 kişiden 23'ünün katıldığı 4 ay süreli izlem sonunda bir değişiklik saptanmamıştır. Eliakim ve ark.nın<sup>14</sup> yaptığı başka bir çalışmada yaşları 6-16 arasında değişen 177 obez çocukta 3-6 ay süreli diyet ve fiziksel aktiviteye yönelik davranış değişikliklerinin BKİ ve ağırlığa olan etkileri araştırılmıştır. 112 çocuk 3 aylık, 65 çocuk ise 6 aylık çalışmayı tamamlamıştır. 3. ve 6. aylarda yapmış oldukları ölçümlerde başlangıç değerlerine göre BKİ'de önemli bir düşüş ve ağırlıkta anlamlı bir azalma olduğunu tespit etmişlerdir. Yine Golan ve ark.<sup>15</sup> yaşları 6-11 arasında değişen 60 çocukta 12 ay süreyle benzer bir çalışma yapmış ve ağırlıkta önemli bir azalma olduğunu saptamışlardır. Nemet ve ark.nın<sup>16</sup> çalışmasında ise 22 obez çocuğa 3 ay süreyle sağlıklı davranış tarzlarının kazandırılmasına yönelik diyet, davranış ve fiziksel aktiviteye müdahale edilmiş ve çalışma sonucunda ağırlıkta anlamlı bir azalma olduğu gösterilmiştir. Bu çalışmaların hepsinde beslenme ve fiziksel aktiviteye yönelik müdahalelerde bulunmuş ve çalışmalara katılan bütün bireylerde kilo kaybı ve BKİ'nde anlamlı düşüşler gösterilmiştir. Sonuçlar çalışmamızla uygunluk göstermektedir. Çalışmamızda, başlangıç ve 1. izlem arasındaki karşılaştırmada ağırlık açısından anlamlı bir fark bulunmamış olması, başlangıçta çalışmaya katılanların uyum sorunu yaşadıklarını akla getirmektedir.

Çalışmamızda yaş ve cinsiyete uygun diyetler önerilmiş ve buna bağlı serum lipid düzeylerindeki değişiklikler incelenmiştir. Sung ve ark.nın<sup>17</sup> yapmış oldukları bir çalışmada 6 hafta boyunca verilen sınırlı kalorili diyetin serum lipidleri üzerindeki etkileri incelenmiştir. Bu çalışmada serum

total kolesterol, LDL-C, VLDL-C düzeylerinde önemli bir düşüş ve HDL-C düzeyinde de önemli bir artış saptamışlardır. Başka bir çalışmada Kors-ten-Reck ve ark.,<sup>18</sup> diyete bağlı BKİ'ndeki düşüş ve kilo azalmasının serum lipidleri üzerindeki etkilerini incelemiş ve benzer sonuçlara ulaşmışlardır. Çalışmamızda da benzer sonuçlar elde edilmekle birlikte, HDL-C düzeyinde artış olmasına rağmen anlamlı bir fark saptanmamıştır. Bunun nedeni çalışmaya alınanların sayısının düşüklüğü olabilir.

Çalışmaya alınanlara verilen eğitimde düzenli fiziksel aktivitede bulunmaları önerilmiştir. Düzenli fiziksel aktivite obezitenin hem önlenmesinde hem de tedavisinde vazgeçilmez unsurdur.<sup>19,20</sup> Tolfrey ve ark.nın<sup>21</sup> çalışmasında, 28 adolesanda 12 hafta boyunca haftada 3 defa olmak üzere 30 dakika süren fiziksel aktivitenin, serum lipid düzeylerinde olumlu değişimler yaptığı saptanmıştır. Yine başka bir çalışmada Altena ve ark.<sup>22</sup> düzenli fiziksel aktivitenin lipitler üzerindeki etkisini incelemiş ve vücut yağ oranında önemli düşümlere neden olduğunu tespit etmişlerdir. Bu çalışmaların ikisi de, bizim diyetle birlikte önerdiğimiz fiziksel aktivite sonucunda elde ettiğimiz serum lipitlerindeki düzeltilmelerle benzerlik göstermektedir.

Davranış değişikliklerinin obezite tedavisindeki rolü önemlidir. Golan ve ark.<sup>15</sup> çalışmalarında TV izleme, kitap okuma, ev işi yapma, ayakta yemek yeme ve öğünler arasında yemek yeme gibi davranışların 12 aylık izlem boyunca obezite tedavisindeki rolünü araştırmışlardır. Yukarıda bahsedilen davranış değişikliklerinin düzelmesi sonucu ortalama vücut ağırlıklarında anlamlı azalmalar olduğu saptanmıştır. Yine başka bir araştırmada Warschburger ve ark.<sup>23</sup> çocuk ve adolesanların, 6 haftalık bir rehabilitasyon çalışmasında yaşam kalitesi ve yeme davranışlarının düzeltilmesiyle, vücut ağırlığı ve BKİ'nde önemli düşüşlerin olduğunu göstermişlerdir. Bizim çalışmamızda da 6 aylık izlem sonrası araştırma grubunun ifade ettiği davranış değişiklikleri anlamlı bulunmuş ve benzer sonuçlar elde edilmiştir.

Sonuç olarak diyet ve fiziksel aktiviteye yönelik müdahaleler, adolesan obezitenin önlenmesi ve kontrolünde son derece etkilidir. Çalışmamız, sağlıklı yaşam tarzlarının desteklenmesi ve bunun sonucunda ortaya çıkan davranış değişikliklerinin, çocuk ve adolesan obezitesinin önlenmesinde önemli bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir.

## KAYNAKLAR

- World Health Organization. Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic. Report of a WHO Consultation on Obesity. Geneva, 3-5 June 1997. Geneva: World Health Organization, 1998 WHO/NUT/NCD/98.1.
- Despres JP, Lemieux S, Lamarche B. The insulin resistance-dyslipidemic syndrome: contribution to visceral obesity and therapeutic implications, *Int J Obes Relat Metab Disord* 1995;19:Suppl 1:S76-86.
- Van Gaal LF, Mertens IL. Effects of obesity on cardiovascular system and blood pressure control, digestive disease and cancer. In: Koppelman P, Stock M eds. *Clinical Obesity*, Oxford: Blackwell Science; 1998. p.205-25.
- Babaoğlu K, Hatun Ş. Çocukluk çağında obezite. *Sted* 2002;11:8-10.
- Baysal A. Beslenme, Hatiboğlu Yayınları, 9. Baskı, Ankara; 2002. s.S447, S492.
- Aydın A, Koca F, Fiçicioğlu C, Çam H, Mikla Ş. Çocukluk çağı obezitesi. *İst Çocuk Klin Derg* 1995;30:66-72.
- Karaağaoğlu N. Çocukluk çağı şişmanlığı ve diyet tedavisi *Beslenme ve Diyet Dergisi*. 1996;25:53-62.
- Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standart definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ* 2000;320:1240-3.
- James WPT, Schofield EC. *Human Energy Requirements*, Oxford University Press, Oxford; 1990. p.S74.
- Kiess W, Reich A, Muller G, Meyer K, Galler A, Bennek J, Kratzsch J. Clinical aspects of obesity in childhood and adolescence-diagnosis, treatment and prevention. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2001;25 Suppl 1:S75-9.
- Poirier P, Despres JP. Exercise in weight management of obesity. *Cardiol Clin* 2001;19:459-70.
- Dattilo AM, Kris-Etherton PM. Effects of weight reduction on blood lipids and lipoproteins: a meta-analysis. *Am J Clin Nutr* 1992;56:320-8.
- Schwingshandl J, Borkenstein M. Changes in lean body mass in obese children during a weight reduction program: effect on short term and long term outcome. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1995;19:752-5.
- Eliakim A, Kaven G, Berger I, Friedland O, Wolach B, Nemet D. The effect of a combined intervention on body mass index and fitness in obese children and adolescents-a clinical experience. *Eur J Pediatr* 2002;161:449-54.
- Golan M, Fainaru M, Weizman A. Role of behaviour modification in the treatment of childhood obesity with the parents as the exclusive agents of change. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1998;22:1217-24.
- Nemet D, Barkan S, Epstein Y, Friedland O, Kowen G, Eliakim A. Short- and long-term beneficial effects of a combined dietary-behavioral-physical activity intervention for the treatment of childhood obesity. *Pediatrics* 2005;115:e443-9.
- Sung RY, Yu CW, Chang SK, Mo SW, Woo KS, Lam CW. Effects of dietary intervention and strength training on blood lipid level in obese children. *Arch Dis Child* 2002;86:407-10.

18. Korsten-Reck U, Kromeyer-Hauschild K, Wolfarth B, Dickhuth HH, Berg A. Freiburg Intervention Trial for Obese Children (FITOC): results of a clinical observation study. (Lond) *Int J Obess* 2005;29:356-61.
19. Tremblay A, Despres JP, Maheux J, Pouliot MC, Nadeau A, Moorjani S, et al. Normalization of the metabolic profile in obese women by exercise and a low fat diet. *Med Sci Sports Exerc* 1991;23:1326-31.
20. McGuire MT, Wing RR, Klem ML, Seagle HM, Hill JO. Long-term maintenance of weight loss: do people who lose weight through various weight loss methods use different behaviors to maintain their weight? *Int J Obes Metab Disord* 1998;22: 572-7.
21. Tolfrey K, Campbell IG, Batterham AM. Exercise training induced alterations in prepubertal children's lipid-lipoprotein profile. *Med Sci Sports Exerc* 1998;30:1684-92.
22. Alena TS, Michaelson JL, Ball SD, Guilford BL, Thomas TR. Lipoprotein subfraction changes after continuous or intermittent exercise training. *Med Sci Sports Exerc* 2006;38:367-72.
23. Warschburger P, Fromme C, Petermann F, Vojtalla N and Oepen J. Conceptualisation and evaluation of a cognitive-behavioural training programme for children and adolescents with obesity. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2001;25(suppl1): S93-S5.