

## Gençlerde Biyokimyasal Bulgular, Antropometrik Ölçümler, Vücut Bileşimi, Beslenme Ve Fiziksel Aktivite Durumlarının Değerlendirilmesi

Biochemical Findings among the Youth, Anthropometrical Measurements, Body Composition, Evaluation of Nutritional and Physical Activity Status

Nevin ŞANLIER

G.Ü, Mesleki Eğitim Fakültesi Gıda ve Beslenme Eğitimi ABD. Ankara-TÜRKİYE

### ÖZET

Günümüzde önemli bir sağlık sorunu olan şişmanlığın erken dönemlerde önlenmesi için üniversite öğrencilerinin beslenme, antropometrik ölçümler, biyokimyasal bulgular, fiziksel aktivite ve genel sağlık durumlarını tesbit etmek amacıyla planlanmış ve yürütülmüştür. Araştırma kapsamına yaşları 18-25 arasında değişen 57 erkek, 63 kız toplam 120 genç alınmıştır.

Beden kitle indekslerine göre toplam öğrencilerin %25.8'inin zayıf, %10.0'unun obez, kızların zayıf %33.3'ünün, erkeklerin ise %14.0'ünün obez olduğu saptanmıştır. Erkeklerin yağsız kitlesinin (53.6 kg, %77.7), kızlardan (38.4 kg, %68.7), yağlı kitlenin ise kızlarda (%31.3) erkeklerden (%22.3) fazla olduğu tesbit edilmiştir.

Ayrıca erkek öğrencilerin diastolik ( $p<0.05$ ), sistolik ( $p<0.001$ ), LDL-kolesterol, VLDL-kolesterol ( $p<0.05$ ), hemoglobin ( $p<0.01$ ), hematokrit ( $p<0.001$ ) ve albümin ( $p<0.05$ ) düzeyleri de kızlardan yüksek, HDL-kolesterol ( $<0.001$ ) değerleri düşük bulunmuştur. Homosistein değerleri obezlerde yüksek olmakla birlikte fark istatistiksel açıdan anlamlı değildir ( $p>0.05$ ).

Cinsiyete göre günlük enerji, karbonhidrat, toplam protein, bitkisel protein, karbonhidrat yüzdesi, yağ yüzdesi, tekli doymamış yağ asitleri, fosfor, demir, magnezyum, çinko, tiamin, riboflavin, niasin, B<sub>6</sub> ve folik asit tüketimleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulunmuştur ( $p<0.05$ ).

Fiziksel aktivite oranı olarak bilinen PAR değerlerinin erkeklerde  $1.45\pm 0.1$ , kızlarda  $1.40\pm 0.08$  olduğu ve maalesef gençlerin sedanter bir yaşam sürdürdüğü tesbit edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Gençler, biyokimyasal bulgular, antropometrik ölçümler, vücut bileşimi, beslenme durumu, fiziksel aktivite.

**ABSTRACT**

*This study was planned and carried out in order to explore university students' status of nutrition, anthropometrical measurements, chemical findings, physical activities, which serve to prevent being overweight in early phases. The study comprised 120 students, 50 males and 63 females, whose ages varied between 18 and 25.*

*In accordance with body mass index, 25.8% of the total students were found underweight, 10.0% obese, among females, 33.3% underweight, and males, on the other hand, 14.0% obese. It was also found out that fat-free mass of the males were more than the females, males being 53.9 kg, 77.7% while the females 38.4 kg, 68.7%; and fat-mass among girls were higher than the males, females being 31.3% while the males 22.3%.*

*What's more, diastolic ( $p<0.05$ ), systolic ( $p<0.001$ ), LDL-cholesterol, VLDL-cholesterol ( $p<0.05$ ), hemoglobin ( $p<0.01$ ), hematocrit ( $p<0.001$ ) and albumin ( $p<0.05$ ) levels of the male students were found to be higher than the female students whereas HDL-cholesterol values were found to be lower. Homosistein values were higher in the obese students but not statistically significant ( $p>0.05$ ).*

*In terms of sex, between daily energy, carbohydrate, total protein, vegetable protein, carbohydrate percentage, fat percentage, mono-unsaturated fat acids, phosphor, iron, magnesium, zinc, thiamin, riboflavin, niacin, B<sub>6</sub> and folic acid consumption a statistically significant relation was detected ( $p<0.05$ ).*

*It was found out that known as the physical activity rate, PAR value among male students was  $1.45\pm 0.1$ , among female students  $1.40\pm 0.08$ . All these show that unfortunately the youth leads a sedentary life.*

**Key Words:** The Youth, biochemical findings, anthropometrical measurements, body composition, nutritional status and physical activity.

**1. Giriş**

Bilim ve teknoloji alanındaki hızlı ilerlemeler ve ekonomik güçteki artış bir taraftan yetersiz beslenme ile ilgili sağlık sorunlarında azalmaya neden olurken, diğer taraftan aşırı beslenme ve enerji fazlalığına ilişkin sorunları arttırmaktadır (Özenoğlu, 2001).

Şişmanlık harcanandan fazla enerji alımına bağlı olarak gelişen, enerji dengesizliği sonucu oluşan bir halk sağlığı sorunudur (Gündağ, 1993). Vücut yağ dokusu ağırlığının erkeklerde %19'un, kadınlarda da %22'nin üzerinde olması, vücut yağ dokusu artışı ile karakterizedir. Şişmanlık kardiyovasküler hastalıklar, bazı kanserler, diabet, mortalite ve morbidite riski taşırken, birçok kronik hastalığı şiddetlendirir, hipertansiyon, osteoartrit, safra taşları, dislipidemi, sindirim, solunum ve kas-iskelet sistemi

problemlerine yol açabilir. Ayrıca fiziksel sorunların yanı sıra psikolojik ve psikososyal etkilere de sebep olabilir, yaşam süresi ve kalitesini olumsuz yönde etkileyebilir (Shaff, Newcomb, 1998; Willett, Dietz ve Colditz, 1999; Alphan, 2003).

Aşırı yeme, fiziksel aktivitedeki azlık, psikolojik, metabolik ve hormonal bozukluklar şişmanlığın oluşumunda etkili iken, erişkin şişmanların büyük çoğunluğunda, bu durumun başlangıcının çocukluk yaşlarına kadar uzandığı ve obez adolesanların %80.0'inin obez yetişkinler olduğu bilinmektedir (Gündağ, 1993; Yiğit, Ertekin, Altınkaynak, 2002).

Yaş, cinsiyet, genetik yatkınlık, beslenme şekli, bilgisi ve davranışı, psikolojik faktörler, eve bağlı ve hareketsiz yaşam şekli çocuklarda şişmanlığın gelişimine zemin hazırlamaktadır. Adolesanlarda fiziksel büyüme sürecinde kas dokusunda her iki cinsiyette de, erkeklerde daha fazla olmak üzere, yağ kitlesinde artış olmaktadır (Karaağaoğlu, 1996; Açık Erge, 2000).

Bireyin enerji gereksinimini; bazal metabolizma hızı veya dinlenme metabolizma hızı, fiziksel aktivite ve termik etki (termogenesis) belirler. Yirmi dört saatlik enerji harcamasının %73.0'ü bazal metabolizma hızı, %15.0'i termik etki, %12.0'si fiziksel aktivite için kullanılır (Gündağ, 1993). Enerjinin büyük kısmı bazal metabolizma için harcanmaktadır. Obezlerde fiziksel aktivitenin azalmasına bağlı olarak enerji harcaması da azalır (Alikashiöglu, Yordam, 1996). Şişman bireylerde termik etki, normal bireylere göre daha düşüktür. Bazal metabolizma hızını yağsız vücut kitlesi, yaş, cinsiyet, troid hormonu, protein turnover; termik etkiyi besin alımı, soğuk etkisi, termojenik etmenler, stres; fiziksel aktiviteyi ise aktivitenin şiddeti ve süresi etkilemektedir (Gündağ, 1993; Schulz, Schoeller, 1994; Stock, 1999).

Şişmanlığın değerlendirilmesinde çok değişik yöntemler kullanılmaktadır. Ancak kullanılan yöntemlerin güvenilir, tekrarlanabilir, ekonomik, değişikliklere duyarlı, adipoziteyi belirleyici, mortalite ve morbidite hakkında bilgi verici olması gerekir. Antropometrik ölçümler, beslenme durumunun saptanmasında protein ve yağ deposunun göstergesi olması nedeniyle önem taşımaktadır. Büyüme ve vücut bileşimi, vücut ağırlığı, boy uzunluğu, beden kitle indeksi (BKİ), çap ve çevre ölçümleri (bel

çevresi, kalça çevresi, bel/kalça oranı, kulaç uzunluğu, baldır çevresi, vb.) deri kıvrım kalınlıkları, biyoelektriksel empedans (BİA) ölçümü ile vücut yağ yüzdesi ve yağsız vücut kitlesi tespitleri sıklıkla kullanılan antropometrik yöntemlerdir (Pekcan, 1996; Pekcan, 2000; Utter ve ark., 2001; Küçükkömürler, 2001; Bilgiç, 2003; Sürücüoğlu, Özçelik, 2003). Kullanılan araçların düzenli olarak doğruluklarının kontrol edilmesi, kullanılan kişilerin sürekli eğitilmesi, kıyaslama yapılacak referans değerlerin veya standartların olması ve kesişim noktalarının (cut-off points) belirlenmesi gerekir (Pekcan, 2000).

Şişmanlık bazı hastalıkların ortaya çıkışını kolaylaştırıp, yaşam süresini olumsuz yönde etkilerken gençler arasında estetik kaygı da oluşturmaktadır. Antropometrik yöntemlerle kısa sürede belirlenen şişmanlığın tedavisinde diyet, fiziksel aktivitenin artırılması ve davranış değişikliği tedavisinin birlikte uygulanması gerekir (Bozkurt, 2000).

Bu çalışma, önemli bir sağlık sorunu olan şişmanlığın erken dönemde önlenmesi için üniversite öğrencilerinin; antropometrik ölçümleri, vücut bileşimleri, biyokimyasal ve tansiyon düzeyleri ile beslenme ve fiziksel aktivite durumlarının tespit edilmesi amacıyla planlanıp yürütülmüştür.

## 2. Araştırma Yöntemi

Araştırma Gazi Üniversitesi Mesleki Eğitim Fakültesi Aile Ekonomisi ve Beslenme Bölümü'nde eğitim gören 18-25 yaşları arasında 57 erkek, 63 kız toplam 120 genç üzerinde üç aşamada yürütülmüştür.

Çalışmanın birinci aşamasında öğrencilere bir günü hafta sonu, iki günü hafta içi olmak üzere üç günlük besin tüketimi ile fiziksel aktivite kaydı uygulanmış, ikinci aşamada öğrencilerin vücut ağırlığı, boy uzunluğu, deri kıvrım kalınlıkları, bel, kalça çevresi gibi antropometrik ölçümler alınmıştır. Üçüncü aşamada ise, öğrencilerin nabız, sistolik, diastolik kan basınçları kaydedilmiş, açlık kan şekeri, total kolesterol, trigliserit, HDL-kolesterol, LDL-kolesterol, VLDL-kolesterol, total protein, albumin, homosistein, hemoglobin ve hematokrit düzeylerine bakılmıştır.

### **Beslenme Durumunun Saptanması**

Gençlerin 3 gün boyunca tükettikleri yiyecek ve içeceklerin içerisine giren besinler ve miktarları standart yemek tarifeleri (Kutluay, 1991) kullanılarak hesaplanmış, her besin üçe bölünerek günlük tüketilen besin miktarları saptanmıştır. Tüketilen besinlerin ortalama enerji ve besin ögesi değerleri Türkiye için geliştirilen “Bilgisayar Destekli Beslenme Programı, Beslenme Bilgi Sistemi (BeBis)” kullanılarak analiz edilmiştir. Elde edilen sonuçlar yaşa ve cinsiyete göre DRI (Dietary References Intakes) değerleri göz önüne alınarak değerlendirilmiştir (Anon 2002). Değerlendirmede kesişim noktaları (cut-off points) olarak önerilen günlük alım düzeyleri  $[(2/3 \times \%67 \sim \%70) \pm \%33]$  hesaplanmıştır. Enerji ve besin öğelerini önerilen düzeyde alanlar yeterli ( $\%67-133$ ), önerilen değerlerin altında alanlar ( $<\%67$ ) yetersiz, üzerinde alanlar da ( $>\%133$ ) fazla olarak kabul edilmiştir (Baysal ve ark., 1999).

### **Fiziksel Aktivitelerin Değerlendirilmesi**

Tüm öğrencilerin fiziksel aktiviteleri, en az 5 dakikalık zaman dilimlerinde, kayıt yöntemi ile saptanmıştır. Gruplandırılmış aktiviteler için harcanan sürelerin toplamının 24 saat (1440 dakika) olmasına dikkat edilmiştir. Üç gün boyunca yapılan her tür fiziksel aktivite değerlendirilerek; aktiviteler için harcanan süre, dinlenme metabolizma hızı (DMH), fiziksel aktivite için harcanan enerji, toplam enerji harcaması ve PAR (fiziksel aktivite oranı) değerleri hesaplanmıştır (Bouchard ve ark., 1983; James ve Schofield, 1990).

### **Antropometrik Ölçümler**

**Vücut ağırlığı, Boy uzunluğu, BKİ:** Öğrencilerin vücut ağırlığı ve boy uzunluğu ölçümleri alınırken ince kıyafetli ve ayakkabısız olmalarına dikkat edilmiştir. Vücut ağırlığı elle taşınabilen, 0.5 kg'a duyarlı, banyo terazisi ile, boy uzunluğu ise çocuklar duvara dayalı, ayaklar bitişik, baş Franfort düzlemde iken esnemeyen bir mezur ile ölçülmüştür. Vücut yağ miktarının iyi bir göstergesi olan ve obezitenin değerlendirilmesi için pratikte sıklıkla kullanılan BKİ denkleminde göre  $[\text{vücut ağırlığı (kg)}/\text{boy uzunluğu (m}^2)]$  hesaplanmıştır. BKİ sonuçları WHO'ya göre değerlendirilmiştir (Lohman, Roche, Martorell, 1988; Gibson, 1990; Pekcan, 2000).

**Deri kıvrım kalınlıkları:** Biseps, triseps, subskapular ve suprailiak deri kıvrım kalınlıkları Lange kaliper ile yöntemine uygun olarak sol taraftan yapılmış, ölçümler üç kere tekrarlanarak ortalaması kaydedilmiştir (Lohman, Roche, Martorell, 1988; Slaughtre ve ark.,1988; Gibson, 1990).

**Üst orta kol çevresi, üst orta kol kas alanı, üst kol yağ alanı:** Ölçüm yapılmadan önce öğrencilerin yarım ve uzun kollu kıyafetleri çıkarılmış ve dik bir şekilde ayakta iken sol kol dirsekten 90<sup>0</sup> bükülmüş, akromion ve olekranon arası mezurla ölçülerek orta noktaya işaret konmuştur. Daha sonra kollar yanda ve avuç içleri uyluğa bakarken işaretlenen noktadan geçen çevre üzerinden esnemeyen bir mezur ile ölçüm yapılmıştır. Ayrıca üst orta kol kas çevresi (ÜOKKÇ), üst orta kol kas alanı (ÜOKKA) ve üst kol yağ alanı (ÜKYA) aşağıdaki formüllere göre hesaplanmıştır (Lohman, Roche, Martorell, 1988; Gibson, 1990).

$$\text{ÜOKKÇ(cm)} = \text{ÜOKÇ (cm)} - [3.1416 \times \text{TDKK (cm)}]$$

$$\text{ÜOKKA(cm}^2\text{)} = [\text{ÜOKÇ (cm)} - [3.1416 \times \text{TDKK (cm)}]^2 / 4 \times 3.1416^*$$

\* Bu yaş grubu için düzeltme faktörü kullanılmamıştır.

$$\text{ÜKYA (cm}^2\text{)} = \frac{[\text{UOKÇ(cm)} \times \text{TDKK(cm)}]}{2} - \frac{[3.1416 \times \text{TDKK (cm)}^2]}{4}$$

**Bel, kalça, baldır çevresi ve kulaç uzunluğu:** Bel, kalça ölçümleri çocukların kolları iki yanda, ayakları birbirine yakın olarak ve her bacak üzerindeki denge eşit iken, baldır çevresi ise gencin yanında durarak baldırın en geniş olduğu noktalardan yere paralel olacak şekilde esnemeyen bir mezur yardımı ile ölçülmüştür. Kulaç uzunlukları ise öğrencilerin sırtları duvara dayalı ayakları bitişik, avuç işleri dışa dönük, orta parmak sabit bir noktaya değdirildikten sonra kollar yere paralel bir konumda iken alınmıştır (Lohman, Roche, Martorell, 1988; Gibson, 1990).

**Vücut yağ yüzdesi ve yağsız vücut kitlesi:** Durnin ve Rahaman (1967)'in hazırladıkları denklem kullanılarak, dört deri kıvrım kalınlığı toplamına (biseps, triseps, subskapular, suprailiak deri kıvrım kalınlıkları=toplam TDKK) dayalı olarak

öğrencilerin vücut direnci (D), vücut yağ yüzdeleri ile yağsız doku kitleleri bulunmuştur.

Kullanılan formüller:

Erkek (D)	Kız (D)
1.1610-0.0632 x log (toplam DKK)	1.1581-0.0720 x log (toplam DKK)
Yağ Yüzdesi= [(4.950/D)-4.50] x 100	

#### **Laboratuvar, Nabız ve Tansiyon Testleri**

Öğrencilerden sabah aç karnına iken hemşire tarafından kan örnekleri alınmıştır. Toplanan serumlardan açlık kan şekeri, total kolesterol, trigliserit, HDL-kolesterol, LDL-kolesterol, VLDL-kolesterol, total protein, albümin, homosistein, hemoglobin ve hemotokrit analizleri Sağlık Bakanlığı Ankara Hastanesi Laboratuvarlarında yapılmıştır.

Açlık kan şekeri, trigliserit, total kolesterol, HDL-kolesterol, LDL-kolesterol, total protein, albumin testleri; Roche-Modular D+P otoanalizöründe (Roche Diagnostics, Indianapolis, USA) Roche marka kitler kullanılarak, homosistein testi; chromsystems chemicals (Munich-Germany)'e ait kit sistemi ve Agilent technologies (Waldbnoon-Germany) marka floresan dedektörlü isocratic HPLC sistemi ile çalışılmıştır. Hemoglobin, hemotokrit değerleri Beckman Coulter Analyser kullanılarak elektriksel impedans tekniği ile ölçülmüştür.

Her bir gencin diastolik, sistolik kan basınçları ve nabızları digital Omron RX-M marka tansiyon aletiyle ölçülüp kaydedilmiştir.

#### **İstatistiksel Değerlendirmeler**

Elde edilen veriler SPSS 12.0 istatistik paket programı kullanılarak değerlendirilmiştir. Cinsiyete göre antropometrik ölçümler, enerji ve besin öğeleri alımları, fiziksel aktivite düzeyleri, laboratuvar analiz sonuçları, tansiyon ve nabız verilerinin aritmetik ortalama ( $\bar{x}$ ), standart sapma (S) ile standart hata (Sx) değerleri hesaplanmıştır. İstatistiksel değerlendirmelerde cinsiyetler arası farkın analizinde student-t testi, antropometrik ölçümler, tansiyon ve PAR değerleri arasındaki korelasyon katsayılarının saptanmasında da Pearson korelasyon, obezitenin kan lipidleri ve homosistein

düzeylerine etkisi ise tek yönlü varyans analizi (ANOVA) testi yöntemleriyle istatistiksel olarak değerlendirilmiştir (Sümbüloğlu ve Sümbüloğlu, 1993).

### 3. Bulgular ve Tartışma

Gençlerin antropometrik ölçümlerinin, vücut bileşiminin, biyokimyasal bulgularının, beslenme ve fiziksel aktivite durumlarının değerlendirilmesi amacıyla yapılan çalışmanın kapsamına 57 erkek, 63 kız, toplam 120 öğrenci alınmıştır.

Erkeklerin %68.4'ünün, kızların %60.3'ünün BKİ'leri normal sınırdan olup, obezite sıklığının erkek ve kızlarda sırasıyla %14.0, %6.4 olduğu tesbit edilmiştir. Ancak cinsiyetler arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $\chi^2=2.56$ ,  $p=0.28$ ) (Tablo 1).

Tablo-1: Gençlerin cinsiyetlerine göre BKİ'lerinin değerlendirilmesi

BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	Erkek (n: 57)		Kız (n:63)		Toplam (n: 120)	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
<20.0 (zayıf)	10	17.7	21	33.3	31	25.8
20.0-24.9 (normal)	39	68.3	38	60.3	77	64.2
≥25.0 (obez)	8	14.0	4	6.4	12	10.0
Toplam	57	100.0	63	100.0	120	100.0

Pratikte vücut ağırlığının değerlendirilmesinde BKİ sıklıkla kullanılmakta olup obezitenin belirlenmesi için kullanışlı ve basit bir yöntemdir (Pekcan, 1992). Son yıllarda tüm dünyada önemli bir halk sağlığı sorunu olan obezitenin hem çocukluk çağında hem de yetişkinlerde görülme sıklığının arttığı rapor edilmektedir (Livingstone, 2000). Amerika'da yapılan bir çalışmada, BKİ 25 kg/m<sup>2</sup>'nin üzerinde olan bireylerin sıklığının %58.7, yani iki kişiden birinin hafif şişman veya obez olduğu ifade edilmiştir (Sheiron, 1997). Ülkemizde 1998 TNSA'na göre ise kadınların %33.4'ü hafif şişman (BKİ=25-30 kg/m<sup>2</sup>), %18.8'i şişmandır (BKİ=>30 kg/m<sup>2</sup>). Çocuklarda şişmanlık üzerinde çok fazla durulmamaktadır. Ancak yakın bir gelecekte önlem alınmadığı takdirde çocukluk çağı şişmanlığı ileriki yaşlarda büyük sorunlara yol açacaktır (TNSA,1998; Pekcan, 2001).



Tablo-2: Öğrencilerin cinsiyetlerine göre antropometrik ölçümlerinin değerlendirilmesi

Antropometrik Ölçümler	Erkek (n: 57)			Kız (n: 63)			p-değeri
	$\bar{x}$	S	$S_{\bar{x}}$	$\bar{x}$	S	$S_{\bar{x}}$	
Vücut ağırlığı (kg)	69.7	9.9	1.3	56.3	9.0	1.2	0.0
Boy uzunluğu (cm)	175.7	5.9	0.8	163.5	6.6	0.8	0.0
BKI (kg/m <sup>2</sup> )	22.6	2.6	0.3	21.0	2.7	0.3	0.002
Biceps (DKK (mm)	4.3	2.6	0.3	8.6	3.5	0.4	0.0
Triseps DKK (mm)	9.5	4.3	0.5	19.5	7.2	0.9	0.0
Suprailiak DKK (mm)	19.3	10.5	1.3	24.1	9.8	1.3	0.01
Subskapular DKK (mm)	13.9	6.4	0.8	17.2	7.4	0.9	0.01
Toplam DKK (mm)	47.1	21.4	2.7	69.3	24.4	3.1	0.0
Üst orta kol çevresi (cm)	27.0	2.5	0.3	25.3	3.4	0.4	0.01
Üst orta kol kas çevresi (cm)	24.0	2.0	0.3	19.1	3.1	0.4	0.0
Üst orta kol kas alanı (cm <sup>2</sup> )	46.2	8.1	1.0	29.9	10.5	1.3	0.0
Üst kol yağ alanı (cm <sup>2</sup> )	10.5	4.5	0.6	14.5	4.8	0.6	0.0
Bilek çevresi (cm)	19.3	18.8	2.4	15.1	0.9	0.1	0.08
Baldır çevresi (cm)	36.3	3.1	0.4	34.9	2.9	0.4	0.01
Bel çevresi (cm)	78.6	7.6	0.9	71.3	7.6	0.9	0.0
Kalça çevresi (cm)	96.8	6.7	0.8	95.6	6.6	0.8	0.3
Bel/kalça oranı	0.81	0.05	0.006	0.74	0.04	0.005	0.0
Kulaç uzunluğu (cm)	173.9	7.4	0.9	157.9	8.1	1.0	0.0
Yağsız vücut kitlesi (kg)	53.9	6.3	0.8	38.4	5.1	0.7	0.0
%	77.7	5.4	0.7	68.7	4.6	0.6	0.0
Vücut yağ kitlesi (kg)	15.8	5.6	0.7	17.9	4.8	0.6	0.03
%	22.3	5.4	0.7	31.3	4.6	0.6	0.0

Tablo 2’de de görüldüğü gibi vücut ağırlığı, boy uzunluğu, beden kitle indeksi, üst kol çevresi, üst orta kol kas çevresi, üst orta kol kas alanı, baldır çevresi, bel çevresi, bel/kalça oranı, kulaç uzunluğu, yağsız vücut kitlesi ve yüzdesi erkeklerde kızlara göre anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Biceps, triseps, suprailiak, toplam deri kıvrım kalınlıkları, vücut yağ kitlesi ( $p<0.05$ ) ve yüzdesi ise kızlarda erkeklere göre yüksek bulunmuştur ( $p<0.001$ ).

Vücut ağırlığı; kemik, diş, kas, organlar, sıvılar ve adipoz dokunun toplamıdır. Bu bileşenlerin her biri yaş, büyüme, üreme ve fiziksel aktivite düzeyine göre değişiklik gösterir. Genelde adipoz doku yağ kitlesi, diğer bileşenler de yağsız doku kitlesi olarak bilinir. Vücut yağ miktarını saptamak için çeşitli yöntemler kullanılmaktadır (Alphan, 2003; Serter, 2004). Vücut yağ miktarının değerlendirilmesinde üst orta kol kas alanı, üst orta kol kas çevresi ve triseps deri kıvrım kalınlığı gibi antropometrik tekniklerin ucuz, pratik ve basit olduğu için puberte ve adolesan dönemler boyunca yapılması gerektiği

bildirilmiştir (Derman ve ark., 2002). Özcan, Alpan ve Avcı (2003) yaşları 14-18 yaş arası değişen 721 adolesan üzerinde yaptıkları çalışmalarında, BKİ'ine göre öğrencilerin %22.9'unu şişman, %23.9'unu zayıf bulmuşlardır. Yapılan bir başka çalışmada da kızlarda kilo fazlalığı prevelansı %9.1, erkeklerde %8.4, obezite prevelansının kızlarda %1.5, erkeklerde %1.8 olarak saptanmış ve kızlarda kilo fazlalığının yaş grupları büyüdükçe anlamlı olarak arttığı, erkeklerde ise anlamlı olarak azaldığı ifade edilmiştir (Akış ve ark., 2003). Tuncer (2004)'in yaptığı çalışmada ise karın çevresi, kalça çevresi, kol çevresi, triseps deri kıvrım kalınlığı kızlarda; ağırlık, boy uzunluğu, iliak, biakromial genişliği erkeklerde anlamlı olarak yüksek bulunmuştur.

Sonuçta bel çevresi, kalça çevresi, B/K oranı, biceps, triseps, supskapular ve suprailiak alanlarda cilt altı dokusunun ölçülmesinin vücuttaki yağ dağılımının belirlenmesi açısından konvensiyonel bir yöntem olduğu bildirilmektedir (Gibson, 1990). Hodge, Dowse ve Zimmet (1993)'nin 330 birey üzerinde yaptıkları araştırmada, bel çevresi ile BKİ ve B/K oranı arasında pozitif ilişki bulunmuştur. Kocaeli il merkezi ve bağlı bulunan ilçelerde yaşayan 12-14 yaş arası 432 kişi üzerinde yapılan başka bir çalışmada, kız ve erkeklerin %30.7'sinin BKİ'lerinin, %50.8'inin üst orta kol çevresi ölçümlerinin 25. persentilin altında, kızların %31.2'sinin BKİ'nin ve %24.7'sinin üst orta kol çevresi ölçümleri 75. persentilin üstünde bulunmuştur (Tek ve ark., 2000). Yaz okullarına devam eden 698 erkek, 902 kız (toplam 1600) çocuk ve genç üzerinde yapılan başka bir çalışmada, kulaç ile yaş arasındaki ilişki erkeklerde %83.0, kızlarda ise %82.0 olarak saptanmış, kulaç ile boy uzunluğu arasındaki ilişki her iki cinsiyette de %96.0 olup fark istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur ( $p < 0.01$ ) (Akçıl ve ark., 2000).

Tablo 3 de öğrencilerin antropometrik ölçümleri, kan basınçları ve PAR değerleri arasındaki ilişkiler verilmiştir.

Tablo-3: Öğrencilerin antropometrik ölçümleri, kan basınçları ve PAR değerleri arasındaki ilişkiler

	KORELASYON KATSAYISI (r)																	
	Sistolik KB	Diastolik KB	Nabız	Yaş	Ağırlık	Boy	BKİ	Kol Çevresi	Triseps DKK	Vücut yağ (%)	FFM (kg)	ÜOKKÇ	ÜOKK/	ÜKYA	Bel çevresi	Kalça Çevresi	PAR	
Sistolik KB	1																	
Diastolik KB	0.59 <sup>b</sup>	1																
Nabız	0.04	0.04	1															
Yaş	0.12	0.07	0.06	1														
Ağırlık	0.44	0.19	-0.12	0.24	1													
Boy	0.34 <sup>b</sup>	0.06	-0.19 <sup>a</sup>	0.14	0.74	1												
BKİ	0.38 <sup>b</sup>	0.24 <sup>b</sup>	-0.03	0.22 <sup>a</sup>	0.84	0.26 <sup>b</sup>	1											
Kol çevresi	0.35 <sup>b</sup>	0.21 <sup>a</sup>	0.02	0.17	0.77	0.39 <sup>b</sup>	0.81 <sup>b</sup>	1										
Triseps DKK	-2.34 <sup>b</sup>	-0.6	0.25 <sup>b</sup>	-0.16	-0.11	-0.45 <sup>b</sup>	0.20 <sup>a</sup>	0.18 <sup>a</sup>	1									
Vücut yağ %	-0.16	-0.02	0.25 <sup>b</sup>	-0.17	-0.05	-0.43 <sup>b</sup>	0.27 <sup>b</sup>	0.25 <sup>b</sup>	0.87 <sup>b</sup>	1								
FFM (kg)	0.46 <sup>b</sup>	0.17	-0.21 <sup>a</sup>	0.28 <sup>b</sup>	0.89	0.84 <sup>b</sup>	0.61 <sup>b</sup>	0.56 <sup>b</sup>	0.48 <sup>b</sup>	-0.49 <sup>b</sup>	1							
ÜOKKKÇ	0.46 <sup>b</sup>	0.22 <sup>a</sup>	-0.15	0.25 <sup>b</sup>	0.75	0.64 <sup>b</sup>	0.56 <sup>b</sup>	0.75 <sup>b</sup>	-0.52 <sup>b</sup>	-0.37 <sup>b</sup>	0.81 <sup>b</sup>	1						
ÜOKKA	0.46 <sup>b</sup>	0.22 <sup>a</sup>	-0.14	0.27 <sup>b</sup>	0.75	0.63 <sup>b</sup>	0.58 <sup>b</sup>	0.77 <sup>a</sup>	-0.49 <sup>b</sup>	-0.34 <sup>b</sup>	0.81 <sup>b</sup>	0.99 <sup>b</sup>	1					
ÜKYA	0.03	0.09	0.18 <sup>a</sup>	-0.05	0.28	-0.15	0.52 <sup>b</sup>	0.63 <sup>b</sup>	0.80 <sup>b</sup>	0.81 <sup>b</sup>	-0.13	0.04	0.03	1				
Bel çevresi	0.42 <sup>b</sup>	0.23 <sup>a</sup>	-0.11	0.14	0.85	0.51 <sup>b</sup>	0.82 <sup>b</sup>	0.78 <sup>b</sup>	0.11	0.23 <sup>b</sup>	0.62 <sup>b</sup>	0.60 <sup>b</sup>	0.60 <sup>b</sup>	0.48 <sup>b</sup>	1			
Kalça çevresi	0.26 <sup>b</sup>	0.18 <sup>a</sup>	0.03	0.12	0.75	0.34 <sup>b</sup>	0.80 <sup>b</sup>	0.75 <sup>b</sup>	0.36 <sup>b</sup>	0.43 <sup>b</sup>	0.45 <sup>b</sup>	0.40 <sup>b</sup>	0.42 <sup>b</sup>	0.63 <sup>b</sup>	0.78 <sup>b</sup>	1		
PAR	-0.08	-0.16	0.01	-0.03	0.04	0.11	-0.03	0.07	-0.01	0.01	0.03	0.07	0.08	0.03	0.02	-0.02	1	

<sup>a</sup>p<0.05<sup>b</sup>p<0.01

BKİ arttıkça diastolik ( $r=0.24$ ,  $p<0.01$ ) ve sistolik ( $r=0.38$ ,  $p<0.01$ ) kan basıncı da artmaktadır. Kol çevresi, yağsız vücut ağırlığı, ÜOKKKÇ, ÜOKKA, bel, kalça çevresi ile de kan basınçları arasında anlamlı korelasyonlar saptanmıştır. PAR değerleri arttıkça kan basıncı azalmaktadır. Ayrıca antropometrik ölçümler birbirleri ile de ilişkili bulunmuştur. Bel çevresi ile BKİ ( $r=0.82$ ,  $p<0.01$ ), vücut yağ yüzdesi ile kalça çevresi ( $r=0.43$ ,  $p<0.01$ ) arasında da anlamlı ilişkiler vardır.

Genellikle obezite hipertansiyon, glikoz toleransı, trigliserit, total kolesterol, LDL-kolesterol ve VLDL-kolesterol yüksekliği, HDL-kolesterol düşüklüğü ile beraber görülmektedir (Erol ve ark.,1999; WHO, 2000; Bowman ve Russell, 2001; Onat, 2003). Toplumda total kolesterol ve LDL-kolesterol düzeyi yükseldikçe koroner kalp hastalığı riski artmaktadır. LDL-kolesteroldeki her %1'lik düşme, koroner kalp hastalığı gelişme riskini %2 azaltmaktadır. Vücudun karın, bel, kalça bölgelerinde yağın birikmesi, kan lipitlerini özellikle LDL/HDL kolesterol oranını, kan basıncını ve trigliserit düzeyini yükseltmekte, dolayısıyla kalp-damar hastalığı riskini arttırmaktadır (Maffeis et al., 2001; Sarria et al., 2001). Yapılan bir çalışmada beden kitle indeksindeki artış ile trigliserit, total lipid, LDL-kolesterol, açlık kan şekeri arasında pozitif ilişki kurulurken, HDL-kolesterolu ile negatif yönde ilişki bulunmuştur (Sarrafzade Rafici ve Bashtam, 1999). Kardiyovasküler hastalıklar için plazma homosistein düzeyinin yükselmesi de bağımsız önemli bir risk faktörüdür. Kandaki homosistein düzeyindeki artışta etkili olan diyetel faktörler sırasıyla; folik asit, B<sub>6</sub> ve B<sub>12</sub> vitaminleri yetersizlikleri, diyetin metionin içeriği, aşırı kahve ve sigara tüketimidir. Kardiyovasküler hastalıkların önlenmesi için kan lipidleri ile homosistein düzeylerinin birlikte değerlendirilmesi gereklidir. Özellikle erken yaşlarda belirli aralıklarla kontrollerin yapılması ileriki yaşlarda görülebilecek kalp-damar hastalıklarının erken dönemlerde önlenmesi açısından önemli görülmektedir (Baysal, 2000; Riddell ve ark., 2000).

Tablo-4: Öğrencilerin yaş, diastolik, sistolik kan basınçları, nabız, açlık kan şekeri, total kolesterol, HDL, LDL, VLDL kolesterol, total protein, albumin, hemoglobin ve hematokrit düzeylerinin değerlendirilmesi (n: 123)

	Erkek (n: 57)			Kız (n: 63)			p- değeri
	$\bar{x}$	S	$S_{\bar{x}}$	$\bar{x}$	S	$S_{\bar{x}}$	
Yaş (yıl)	20.6	1.5	0.2	20.2	1.4	0.2	0.13
Diastolik kan basıncı (mm-Hg)	76.7	11.7	1.5	72.9	9.1	1.2	0.005
Sistolik kan basıncı (mm-Hg)	120.7	14.2	1.8	107.6	13.1	1.7	0.000
Nabız	76.7	16.4	2.1	84.8	14.4	1.8	0.005
Açlık kan şekeri (mg/L)	81.2	5.5	1.01	80.4	6.3	1.2	0.59
Total kolesterol (mg/dL)	159.2	32.6	5.9	163.0	29.0	5.3	0.64
HDL-kolesterol (mg/dL)	48.8	9.5	1.7	63.2	12.0	2.19	0.000
LDL-kolesterol (mg/dL)	88.6	26.1	4.8	84.0	25.7	4.7	0.49
VLDL-kolesterol	21.8	11.0	2.0	15.8	6.0	1.1	0.01
Total protein (mg/dL)	80.5	3.8	0.7	80.8	4.5	0.8	0.77
Albumin (mg/dL)	49.0	1.8	0.3	47.5	2.5	0.4	0.01
Hemoglobin (g/dL)	15.7	1.1	0.2	12.3	1.3	0.2	0.000
Hematokrit (%)	44.4	2.8	0.5	36.5	3.4	0.62	0.000

Tablo 4'te de görüldüğü gibi erkek öğrencilerin diastolik ( $p < 0.05$ ) sistolik kan basınçları ( $p < 0.001$ ), HDL, VLDL- kolesterolleri ( $p < 0.05$ ), hemoglobin ( $p < 0.001$ ), hematokrit ( $p < 0.001$ ) ve albumin ( $p < 0.05$ ) düzeyleri kızlardan yüksek, LDL-kolesterol ( $p > 0.05$ ) değerleri düşük bulunmuştur.

Sierragel (1994)'in yaptığı bir çalışmada, kan basıncı ile vücut ağırlığı arasında ilişkinin olduğu ve beden kitle indeksindeki artışın arteriyel kan basıncını artıracığı ifade edilmiştir. Başka bir çalışmada da BKİ=25 kg/m<sup>2</sup>'nin üstünde olan kadınların %83.0'ünde, erkeklerin %57.0'sinde total lipit ve LDL-kolesterol düzeyleri normalin üzerinde bulunmuştur (Taylor, Robson, Evans, 1996). Homafar (2004), BKİ'i arttıkça antropometrik ölçümlerin artacağını bildirmiştir. Ayrıca total lipit, trigliserit, HDL, VLDL-kolesterol ve açlık kan şekeri değerlerinin zayıf, normal, hafif şişman ve şişman

grupta ortalamalar arasındaki farkların anlamlı olduğunu bulmuştur ( $p<0.05$ ).Yapılan bir başka çalışmada da vücut ağırlığı ve kan basıncı arasındaki ilişkinin cinsiyet, ırk ve yaşla değişeceği 5-10 kg kilo alanlarda hipertansiyon riskinin 1.7, 25 kg'dan fazla olanlarda 5.2 kat daha fazla olduğu ifade edilmiştir. Kan basıncı ile vücut yağ dağılımı arasında da ilişki kurularak abdominal obezitede hipertansiyon riskinin fazla olduğu bildirilmiştir. Üniversitede okuyan 260 kız öğrenci üzerinde yapılan bir başka çalışmada, öğrencilerin %9.3'ünün hemoglobin, %26.0'sının hematokrit, %26.0'sının serum demiri, %28.7'sinin serum ferritin oranlarının düşük olduğu tesbit edilmiştir (Yaman, Soyuer, Aktaş, 1997). Yapılan diğer çalışmalarda da benzer sonuçlar bulunmuştur (Tekgül, Pekcan, Tekgül, 1992; Aktaş, 1993).

Bu sonuçlar doğrultusunda Tablo 5'te gençlerde BKİ'ine göre obezitenin kan lipitleri, açlık kan şekeri, total protein, albumin ve homosistein üzerine etkisi verilmiştir.

Zayıf, normal ve obez gençlerde sırasıyla total kolesterol düzeyi 151.1±23.9, 161.6±30.1, 183.2±41.7 mg/dL, trigliserit düzeyi de 78.1±26.6, 93.0±42.0, 142.3±78.4 mg/dL'dir. Obezlerde total kolesterol, trigliserit, LDL ve VLDL-kolesterol düzeyleri normal ağırlıkta olanlar ve zayıflara göre daha yüksek, HDL-kolesterolu daha düşüktür. Bu farklılık trigliserit ( $p=0.01$ ), VLDL-kolesterol ( $p=0.01$ ), total kolesterol/HDL-kolesterol ( $p=0.01$ ), LDL/HDL-kolesterol ( $p=0.03$ ) değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Ayrıca obez gençlerde homosistein düzeyi normal ve zayıf olan gençlere göre yüksektir. Açlık kan şekeri de obezlerde diğer gruplara göre fazla olup, fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ( $p=0.05$ ) (Tablo 5).

Tablo 5: Gençlerde BKT'ine göre obezitenin kan lipidleri, açlık kan şekeri, total protein, albumin ve homosistein üzerine etkisi

Biyokimyasal Bulgular		$\bar{x}$	S	$S_{\bar{x}}$	Alt-Üst	Önemlilik
Total kolesterol (mg/dL)	Zayıf	151.1	23.9	6.2	94.0-188.0	F=2.47 p=0.09
	Normal	161.6	30.1	4.8	114.0-234.0	
	Obez	183.2	41.7	17.0	130.0-254.0	
HDL-kolesterol (mg/dL)	Zayıf	58.7	11.8	3.0	40.0-77.3	F=0.66 p=0.52
	Normal	55.6	13.9	2.2	31.5-92.5	
	Obez	51.9	9.5	3.9	37.6-65.7	
LDL-kolesterol (mg/dL)	Zayıf	76.8	14.2	3.7	45.0-94.0	F=2.4 p=0.1
	Normal	87.4	26.7	4.3	29.0-155.0	
	Obez	102.8	35.3	14.4	59.0-166.0	
VLDL-kolesterol (mg/dL)	Zayıf	15.6	5.2	1.3	9.0-24.0	F=4.7 p=0.01
	Normal	18.6	8.5	1.4	8.0-51.0	
	Obez	28.5	15.7	6.4	5.0-48.0	
Trigliserit (mg/dL)	Zayıf	78.1	26.6	6.9	44.0-122.0	F=4.73 p=0.01
	Normal	93.0	42.0	6.7	40.0-255.0	
	Obez	142.3	78.4	32.0	25.0-239.0	
Total kolesterol/HDL-kolesterol	Zayıf	2.6	0.4	0.09	2.3-3.6	F=4.8 p=0.01
	Normal	3.0	0.8	0.1	1.6-4.5	
	Obez	3.7	1.3	0.5	2.0-5.3	
LDL/HDL-kolesterolü	Zayıf	1.3	0.3	0.08	1.0-2.1	F=3.8 p=0.03
	Normal	1.7	0.6	0.09	0.4-3.0	
	Obez	2.1	0.9	0.4	0.9-3.5	
Açlık kan şekeri (mg/dL)	Zayıf	82.7	6.4	1.6	72.0-93.0	F=3.1 p=0.05
	Normal	79.5	5.8	0.9	60.0-90.0	
	Obez	84.5	2.3	0.9	81.0-88.0	
Total protein (mg/dL)	Zayıf	80.8	4.4	1.1	72.2-87.0	F=0.03 p=0.97
	Normal	80.5	4.3	0.7	69.2-89.1	
	Obez	80.8	2.8	1.1	77.2-85.6	
Albumin (mg/dL)	Zayıf	48.4	2.6	0.7	43.1-51.1	F=0.21 p=0.82
	Normal	48.2	2.2	0.3	41.2-52.3	
	Obez	48.8	2.5	1.0	46.4-53.2	
Homosistein (µmol/L)	Zayıf	11.2	2.1	0.6	7.0-15.9	F=0.81 p=0.45
	Normal	12.6	5.7	0.9	2.8-39.1	
	Obez	14.3	7.2	2.9	8.2-28.0	

Çocuk ve ergenlerde total kolesterolün 170 mg/dL, LDL-kolesterolün 110 mg/dL'nin üzerinde olması koroner kalp hastalığı için risk etmeni sayılmaktadır (Bowman, Russell, 2001). Yüz yirmi iki obez, 361 nonobez toplam 483 birey üzerinde yapılan bir çalışmada, obezlerde total kolesterol, trigliserit ve LDL-kolesterol değerleri obez olmayanlara göre istatistiksel açıdan anlamlı yükseklikte iken, HDL düzeyinde anlamlı yükseklik bulunamamıştır (Karaali ve ark., 2003). Özcan ve arkadaşları (2003)'nin 401

obez kadın üzerinde yaptıkları başka bir çalışmada, hastaların total kolesterol, LDL-kolesterol ve trigliserit değerlerinin normal sınırların biraz üzerinde olduğu, BKI ile kan lipit düzeyleri arasında ise istatistiksel açıdan önemli bir ilişkinin olmadığı tesbit edilmiştir. Koroner arter hastalığı olan ve olmayan 80 birey üzerinde yapılan başka bir çalışmada, homosistein ( $p<0.01$ ), HDL-kolesterol ( $p<0.05$ ), trigliserit ( $p<0.05$ ) düzeyleri arasında anlamlı fark bulunurken, total kolesterol, LDL-kolesterol diğer parametre ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tesbit edilememiştir ( $p>0.05$ ). Homosistein düzeyindeki orta derecedeki yükselmenin koroner arter hastalığı ve periferik damar hastalığı için risk faktörü olarak görüldüğü bildirilmektedir (Battaloğlu, 2001). Ülkemizde tüm ölümler içinde ilk sırayı %43.0 oranında kalp-damar hastalıkları almaktadır. Bireylerin %9.0'unun kolesterolü ( $>250\text{mg/dL}$ ), %7.0'sinin yüksek olması istenen HDL-kolesterol düzeyi düşük bulunmuştur. Hipertansiyon prevalansı ise ( $>160/95\text{ mm/Hg}$ ) %11.0-43.0 olarak tesbit edilmiştir (Mahley et al., 1995; Mahley, Bersot, 1999; Pekcan, 2001).

Öğrencilerin cinsiyetlerine göre günlük enerji ve besin öğeleri alım düzeyleri Tablo 6'da gösterilmiştir.

Erkek öğrenciler günlük ortalama  $2261.3\pm 961.3$  kkal enerji,  $315.2\pm 122.5$  g karbonhidrat,  $84.0\pm 40.4$  g protein,  $71.1\pm 40.8$  g yağ,  $1244.0\pm 545.8$  mg fosfor,  $605.2\pm 293.9$  mg kalsiyum,  $13.7\pm 6.2$  mg demir,  $11.6\pm 6.5$  mg çinko,  $1.03\pm 0.43$  mg tiamin,  $1.26\pm 0.54$  mg riboflavin,  $170.4\pm 67.7$  mcg folik asit alırken kızlarda bu değerler sırasıyla  $1429.8\pm 561.7$  kkal,  $173.6\pm 68.7$  g,  $55.6\pm 23.8$  g,  $55.3\pm 27.2$  g,  $841.4\pm 349.0$  mg,  $544.5\pm 314.6$  mg,  $10.0\pm 7.4$  mg,  $7.7\pm 3.1$  mg,  $0.62\pm 0.21$  mg,  $0.97\pm 0.54$  mg,  $103.7\pm 40.6$  mcg'dır. Günlük alınan enerjinin erkeklerde %57.2±6.4'ü karbonhidratlardan, %15.1±2.8'i proteinden, %27.6±6.6'sı yağdan, kızlarda ise %49.5±6.1 karbonhidratlardan, %16.0±3.7'si proteinden, %34.4±6.2'si yağdan gelmektedir. Cinsiyete göre değerlendirme yapıldığında enerji, karbonhidrat, toplam protein, bitkisel protein, karbonhidrat yüzdesi, yağ yüzdesi, tekli doymamış yağ asitleri, fosfor, demir, magnezyum, çinko, D vitamini, tiamin, riboflavin, niasin, B<sub>6</sub> ve folik asit tüketimleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulunmuştur ( $p<0.05$ ).



Tablo 6: Cinsiyete göre günlük enerji ve besin öğeleri alım düzeyleri (n: 120)

Enerji ve Besin Öğeleri	Erkek (n: 57)			Kız (n: 63)			p-değeri
	$\bar{x}$	S	S $\bar{x}$	$\bar{x}$	S	S $\bar{x}$	
Enerji (kcal)	2261.3	961.3	175.5	1429.8	561.7	102.5	0.00
Karbonhidrat (g)	315.2	122.5	22.4	173.6	68.7	12.5	0.00
Toplam protein(g)	84.0	40.4	7.4	55.6	23.8	4.3	0.00
Bitkisel protein (g)	48.1	19.9	0.6	27.2	15.1	2.8	0.00
Yağ (g)	71.1	40.8	7.4	55.3	27.2	5.0	0.08
Posa (g)	28.9	11.8	2.2	21.6	22.8	4.1	0.12
Karbonhidrat (%)	57.2	6.4	1.2	49.5	6.1	1.1	0.00
Protein (%)	15.1	2.8	0.5	16.0	3.7	0.7	0.27
Yağ (%)	27.6	6.6	1.2	34.4	6.2	1.1	0.00
Çoklu doymamış yağ asitleri (g)	19.4	12.2	2.2	14.6	9.0	1.6	0.92
Tekli doymamış yağ asitleri (g)	23.3	12.2	2.2	17.6	8.5	1.6	0.04
Doymuş yağ asitleri (g)	23.3	15.9	2.9	19.2	9.9	1.8	0.23
Kolesterol (mg)	196.6	169.0	30.9	149.9	95.2	17.4	0.19
Fosfor (mg)	1244.0	545.8	99.6	841.4	349.0	63.7	0.00
Kalsiyum (mg)	605.2	293.9	53.7	544.5	314.6	57.4	0.44
Demir (mg)	13.7	6.2	1.1	10.0	7.4	1.4	0.04
Magnezyum (mg)	274.5	117.9	21.5	199.2	107.1	19.5	0.01
Çinko (mg)	11.6	6.5	1.2	7.7	3.1	0.6	0.00
A vitamini (mcg)	876.0	489.1	89.3	1018.6	878.9	160.5	0.44
D vitamini	1.9	2.9	0.5	1.3	1.4	0.3	0.00
Tiamin (mg)	1.03	0.43	0.08	0.62	0.21	0.04	0.00
Riboflavin (mg)	1.26	0.54	0.09	0.97	0.54	0.09	0.04
Niasin eşdeğeri	26.19	12.46	2.27	18.91	9.00	1.64	0.01
B <sub>6</sub> vitamini (mg)	1.44	0.56	0.10	1.04	0.43	0.79	0.00
C vitamini (mg)	97.8	50.8	9.3	80.2	41.3	7.5	0.14
Folik asit (mcg)	170.4	67.7	12.3	103.7	40.6	7.4	0.00

Öğrencilerin günlük aldıkları enerji ve besin öğelerinin DRI değerleri ile karşılaştırılması Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7: Öğrencilerin günlük aldıkları enerji ve besin öğelerinin DRI değerleri ile karşılaştırılması (%)

Enerji ve Besin Öğeleri	Erkek (n: 57)			Kız (n: 63)			p- değeri
	$\bar{x}$	S	$S_{\bar{x}}$	$\bar{x}$	S	$S_{\bar{x}}$	
Enerji (kkal)	53.2	15.6	3.6	71.9	31.2	6.8	0.02
Fosfor (mg)	141.4	44.6	10.2	138.9	58.1	12.7	0.88
Kalsiyum (mg)	53.4	20.2	4.6	58.4	32.4	7.1	0.57
Demir (mg)	142.4	47.5	10.9	56.9	22.9	5.0	0.00
Magnezyum	51.8	19.3	4.4	71.5	30.9	6.8	0.02
Çinko	86.5	28.1	6.4	106.6	44.3	9.7	0.09
Vitamin A (mcg)	119.7	63.3	14.5	122.5	131.3	28.6	0.94
Tiamin (mg)	66.4	23.5	5.4	69.6	31.4	6.9	0.72
Riboflavin (mg)	83.1	20.9	4.8	92.7	40.6	8.9	0.36
Niasin (mg)	139.7	42.2	9.7	145.7	62.7	13.7	0.73
Vitamin B <sub>6</sub> (mg)	95.5	24.9	5.7	90.3	36.1	7.8	0.60
Vitamin C (mg)	112.6	54.3	12.5	108.3	50.4	11.0	0.80
Folik asit (mcg)	35.4	14.8	3.4	30.1	13.1	2.8	0.23

Gençlerin enerji, fosfor, magnezyum, çinko, A vitamini, tiamin, riboflavin, niasin, B<sub>6</sub> vitamini, C vitamini, folik asit alımları sırasıyla erkeklerde DRI'in %53.2±15.6'sını, 141.4±44.6'sını, %51.8±19.3'ünü, %86.5±28.1'ini, 119.7±63.3'ünü, %66.4±23.5'ini, %83.1±20.9'unu, %139.7±42.2'sini %95.5±24.9'unu, %112.6±54.3'ünü, %35.4±14.8'ini karşılamaktadır. Bu değerler sırasıyla kızlarda %71.9±31.3, %138.9±58.1, %71.5±30.9, %106.6±44.3, %122.5±131.3, %69.6±31.4, %92.7±40.6, %145.7±62.7, %90.3±36.1, %108.3±50.4, %30.1±13.1'dir. Kızlarda enerji (p<0.05), magnezyum (p<0.05) ve kalsiyumun (p<0.05), erkeklerde demirin (p<0.05) önerilen standardı karşılama yüzdeleri daha fazladır. Kızlarda çinkonun, A vitamini, tiamin, riboflavin, niasin, erkeklerde fosfor, B<sub>6</sub> vitamini, C vitamini ve folik asitin önerilen miktarları karşılama yüzdeleri yüksek olmasına rağmen farklılık istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır (p>0.05).

Tablo 8: Cinsiyete göre günlük enerji ve besin ögesi alımlarının yeterlilik düzeylerinin değerlendirilmesi

Enerji ve besin öğeleri		Yetersiz (%)	Yeterli (%)	Fazla (%)	
Enerji	E	78.9	21.1	-	$\chi^2=3.45$ p=0.18
	K	52.4	42.9	4.8	
	T	65.0	32.5	2.5	
Vitamin A	E	21.1	42.1	36.8	$\chi^2=0.86$ p=0.65
	K	28.6	47.6	23.8	
	T	25.0	45.0	30.0	
Vitamin B <sub>1</sub>	E	68.4	26.3	5.3	$\chi^2=1.21$ p=0.55
	K	52.4	42.9	4.8	
	T	60.0	35.0	5.0	
Niasin	E	-	9.5	5.0	$\chi^2=2.02$ p=0.37
	K	47.4	38.1	42.5	
	T	52.6	52.4	52.5	
Vitamin B <sub>2</sub>	E	21.1	73.7	5.3	$\chi^2=2.08$ p=0.35
	K	33.3	52.4	14.3	
	T	27.5	62.5	10.0	
Vitamin B <sub>6</sub>	E	5.3	84.2	10.5	$\chi^2=5.5$ p=0.06
	K	33.3	52.4	14.3	
	T	20.0	67.5	12.5	
Folat	E	100.0	-	-	
	K	100.0	-	-	
	T	100.0	-	-	
Vitamin C	E	15.8	63.2	21.1	$\chi^2=0.56$ p=0.76
	K	23.8	52.4	23.8	
	T	20.0	57.5	22.5	
Kalsiyum	E	73.7	26.3	-	$\chi^2=0.99$ p=0.61
	K	66.7	28.6	4.8	
	T	70.0	27.5	2.5	
Fosfor	E	-	57.9	42.1	$\chi^2=0.96$ p=0.62
	K	4.8	52.4	42.9	
	T	2.5	55.0	42.5	
Demir	E	-	52.6	47.4	$\chi^2=22.2$ p=0.00
	K	61.9	38.1	-	
	T	32.5	45.0	22.5	
Çinko	E	21.1	73.7	5.3	$\chi^2=2.75$ p=0.25
	K	14.3	61.9	23.8	
	T	17.5	67.5	15.0	
Magnezyum	E	84.2	15.8	-	$\chi^2=7.45$ p=0.02
	K	42.9	52.4	4.8	
	T	62.5	35.0	2.5	

Gençlerin enerji ve besin ögesi alımlarının önerilerin %67'sinin altında olması yetersiz, %67-133 arasında olması yeterli, %133'ün üzerinde olması da fazla olarak

değerlendirilmiştir (Tablo 8). Erkeklerin %78.9'u, kızların %52.4'ü enerjiyi yetersiz almaktadır. A vitamini fazla tüketenlerin oranı %30.0'dur. Erkeklerin sırasıyla %68.4'ünde, %21.1'inde, %5.3'ünde, %100.0'ünde, %73.7'sinde, %21.1'inde, %84.2'sinde, kızların %52.4'ünde, %33.3'ünde, %33.3'ünde, %100.0'ünde, %66.7'sinde %14.3'ünde, %42.9'unda B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub> vitaminleri, folik asit, kalsiyum, çinko ve magnezyum alımları yetersizdir. Demirin ve magnezyumun günlük alımları erkeklerde kızlardan fazla olup, bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0.05). Yağmur (1995) Çukurova Üniversitesi'nde okuyan 144 öğrencinin %40.0'nin enerjiyi, %53.0'ünün (kızlarda %90.0'nin) demiri yetersiz tükettiklerini, El ve Karakaya (1996) erkek öğrencilerin %21.1'inin, kız öğrencilerin %17.9'unun kötü beslendiğini ve kızların demir, niacin, A vitamini ve B<sub>2</sub> vitamini günlük gereksinim altında aldıklarını saptamışlardır. Çelik ve Tokgöz (1999)'ün Dicle Üniversitesi'nde okuyan 18-20 yaş arası öğrenciler üzerinde yaptıkları başka bir çalışmada, erkeklerde protein, yağ, kalsiyum, demir alımları 78.7±26.8 g, 76.3±32.0 g, 492.3±281.7 mg, 13.0±6.4 mg, kızlarda 58.7±21.9 g, 63.3±22.9 g, 444.8±216.2 mg, 9.2±3.8 mg olarak saptanmıştır. Erkeklerde demir ve C vitamini alımları dışında diğer besin öğeleri, kızlarda ise tüm besin öğeleri alımı gereksinimin altında bulunmuştur. Şanlıer ve Arlı (2000) yaş ortalaması 20.1±1.8 yıl olan 372 kız öğrenci üzerinde yaptıkları çalışmada, kızların %85.5'inin kalsiyumu, %83.1'inin demiri, %73.7'sinin proteini, %61.0'inin enerjiyi ve karbonhidratı yetersiz tükettiğini tesbit etmişlerdir. Yapılan bir başka çalışmada bireylerin (210 erkek, 210 kadın) günlük aldıkları enerji ve kolesterol miktarlarının yüksek, toplam yağ tüketiminin günlük enerji alımı içindeki yüzdesinin uygun, yağ asitlerinin türleri açısından dengesiz, posa, A, E, C vitaminlerinin miktarlarının düşük olduğu bulunmuştur. Ayrıca serum lipit düzeyleri ile günlük tüketilen toplam yağ, kolesterol, doymuş ve çoklu doymamış yağ asitleri arasında pozitif, posa ile negatif ilişki saptanmıştır (Elmacıoğlu ve ark., 2000). Başka bir çalışmada, erkeklerin kızlara göre daha fazla karbonhidrat tükettiği, saf karbonhidrat olan şekerin enerji yüzdesinin kızlarda erkeklere göre daha fazla, enerji, kalsiyum, B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub> vitaminlerini erkeklerin kızlara göre yetersiz, demiri ise kızların yetersiz tükettiği bulunmuştur (Yabancı, 2004).

Tablo 9: Öğrencilerin günlük aktivite türleri ve enerji harcamalarının değerlendirilmesi (n: 120)

Enerji dengesi	Erkek (n: 57)			Kız (n: 63)			p- değeri
	$\bar{x}$	S	$S_{\bar{x}}$	$\bar{x}$	S	$S_{\bar{x}}$	
Uyku (saat/gün)	8.6	1.2	0.2	8.4	1.3	0.2	0.45
Oturma (saat/gün)	8.3	2.1	0.3	8.6	2.4	0.3	0.59
Ayakta durma(saat/gün)	4.3	1.8	0.2	4.1	1.6	0.2	0.66
Yürüme (saat/gün)	2.3	0.9	0.1	2.6	1.1	0.1	0.09
Spor yapma (saat/gün)	0.5	0.7	0.1	0.3	0.6	0.1	0.06
DMH (kkal/gün)	1745.9	152.6	19.4	1540.3	138.3	17.7	0.0
(kkal/kg)	25.2	1.3	0.2	27.6	1.8	0.2	0.0
Fiziksel aktivite (kkal/gün)	791.6	194.0	26.4	677.1	139.2	18.8	0.001
Toplam enerji harcaması (kkal/gün)	2537.5	290.9	39.6	2224.3	233.3	31.5	0.0
(kkal/kg)	36.7	3.3	0.5	39.6	3.5	0.5	0.0
PAR	1.45	0.1	0.01	1.40	0.08	0.01	0.38

Erkek öğrencilerin uyku, ayakta durma gibi faaliyetler için harcadıkları zaman kız öğrencilere göre daha fazladır. Dinlenme metabolik hızı (DMH), fiziksel aktivite (FA) için harcanan enerji ve toplam enerji harcaması kızlarda daha az olup, bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0.01$ ). Fiziksel aktivite oranı olarak bilinen PAR değerleri erkeklerde  $1.45\pm 0.1$ , kızlarda  $1.40\pm 0.08$  olarak bulunmuştur. PAR değerlerine göre üniversite öğrencileri sedanter bir yaşam sürmektedir (FAO, WHO, UNU, 1985; James, Schofield, 1990; Anon, 2002). Yapılan bir çalışmada, kız ve erkek öğrencilerin hem hafta içi, hem de hafta sonu sedanter bir yaşam sürdürdükleri, televizyon ve bilgisayar başında çok zaman geçirdikleri tesbit edilmiştir (Yabancı, 2004).

Düzenli olarak yapılan fiziksel aktivite kemik yoğunluğunu artırırken, vücut yağ miktarının azalmasına, yağsız doku kitlesinin ve bazal metabolizma hızının artmasına sebep olurken, obezite, hipertansiyon, diabet, koroner kalp hastalığı gibi kronik hastalıklarının oluşmasını da önlemektedir (Whitney, Rolfes, 2002). Bu nedenle çocukluk ve adolesan dönemde yapılacak düzenli egzersiz yaşam boyunca sağlığı olumlu yönde etkileyecektir. Sportif faaliyetler enerji harcamasını artırırken boş zamanları değerlendirme, planlı çalışma, kötü alışkanlıklardan uzaklaşma, gençlerin kendilerine özgüven kazanmaları açısından yarar sağlamaktadır.

#### 4. Sonuç ve Öneriler

Gençlerde (57 erkek, 63 kız toplam 120 öğrenciden) vücut bileşimi, antropometrik ölçümler, biyokimyasal bulgular, beslenme ve fiziksel aktivite durumlarının değerlendirilmesi amacıyla yapılan bu çalışmada; katılımcıların BKİ'ne göre %25.8'i zayıf, %64.2'si normal, %10.0'u obez bulunmuştur. Obezitenin erkeklerde (%14.0), zayıflığın (%33.3) kızlarda fazla olduğu saptanmıştır. Ayrıca vücut ağırlığı, boy uzunluğu, BKİ, üst kol çevresi, üst orta kol kas çevresi, baldır çevresi, bel çevresi, bel/kalça oranı, kulaç uzunluğu, yağsız vücut kitlesi ve yüzdesi erkeklerde, biceps, triseps, suprailak, toplam deri kıvrım kalınlıkları, vücut yağ kitlesi ve yüzdesi kızlarda yüksek bulunmuştur ( $p<0.05$ ).

Yine erkek öğrencilerin diastolik ( $p<0.05$ ), sistolik ( $p<0.001$ ), LDL-kolesterol, VLDL-kolesterol ( $p<0.05$ ), hemoglobün ( $p<0.001$ ), hematokrit ( $p<0.001$ ) ve albümin ( $p<0.05$ ) düzey kızlardan yüksek, HDL-kolesterol ( $p<0.001$ ) değerleri düşük bulunmuştur. Beden kitle indeksine göre değerlendirildiğinde total kolesterol, VLDL-kolesterol trigliserit, HDL-kolesterol oranı, LDL/HDL oranı arasında da farkın da istatistiksel açıdan anlamlı olduğu saptanmıştır ( $p<0.05$ ).

Enerji ve besin ögesi değerlerinin günlük tüketimlerine bakıldığında enerjinin %65.0, B<sub>1</sub> vitaminin %60.0, B<sub>2</sub> vitaminin %27.5, folik asit %100.0, kalsiyumun %70.0, demirin %32.5 (kızlarda %61.9), magnezyumun %62.5 yetersiz tüketildiği tesbit edilmiştir.

PAR değerleri erkeklerde  $1.45\pm 0.1$ , kızlarda  $1.40\pm 0.08$  olarak bulunmuş ve öğrencilerin PAR değerlerine göre sedanter bir yaşam sürdürdükleri görülmüştür.

Bu sonuçlar ışığında;

- Yaşamın her döneminde yapılacak etkin ve sürekli beslenme eğitiminin gerekliliği,
- Düzenli, yeterli ve dengeli beslenme kadar fiziksel aktivitenin önemi anlatılarak gençlerin sportif faaliyetlere yönlendirilmesi,
- Ayak üstü atıştırılan enerjisi yüksek hızlı hazır yiyeceklerin (fast-food) tüketiminin azaltılması,

- Şişmanlık durumunun erken yaşlarda belirlenmesi ve oluşabilecek sağlık sorunlarına erken dönemde çözümler bulunması,
- Kısa zamanda yeterli ve dengeli beslenme konusunun devlet politikalarında yer alması ve oluşturulacak beslenme plan ve politikaları içinde çocuk ve adölesanlara, sağlık ve beslenme durumlarının iyileştirilmesi ile ilgili eylemlere yer verilmesi hem halk sağlığı hem de ülke ekonomisi açısından büyük yararlar sağlayacaktır.

### Kaynaklar

- Açık Erge, S. (2000). *Diyet Tedavisi İle Birlikte Uygulanan Davranış Değişikliği Tedavisinin Şişman Kadınların Ağırlık Kaybı ve Korunması Üzerine Etkileri*. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beslenme ve Diyetetik Programı Doktora Tezi, Ankara.
- Akçil, M., Nursal, B., Hasbay, A. ve ark. (2000). 4-18 yaş grubunda cinsiyete göre kulaç ve boy uzunluğu arasındaki ilişki. III. Uluslararası Beslenme ve Diyetetik Kongresi, 12-15 Nisan, Ankara.
- Akış, N. ve ark. (2003). Bursa İli Orhangazi İlçesi 6 Merkez İlköğretim Okulunda 6-14 yaş grubu öğrencilerde kilo fazlalığı ve obezite. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 29:3:17-20.
- Aktaş, N. (1993). Kamu kesiminde çalışan kadınların demir tüketim durumları ve ilgili hematolojik parametreleri. *A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları:1329. Bilimsel Araştırma ve İncelemeler:734*, Ankara
- Alikaşifoğlu, A., Yordam, N. (1996). Obez çocuğun belirlenmesi. *Katkı Pediatri Dergisi* 17(29): 341-355.
- Alphan, M.E. (2003). Obezitenin tedavisinde sağlıklı beslenme davranışı, *Actual Medicine*, 11(5): 26-40.
- Anon (2002). Food and Nutrition Board, Institute of Medicine. "Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein and Amino Acids (Macronutrients)" *National Academy Press*, Washington.
- Battaloğlu, B. ve ark. (2001). Aterosklerotik koroner arter hastalığı tespit edilenlerde plazma homosistein düzeyi. *İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*. 8:4:189-191.
- Baysal, A. ve ark. (1990). Besinlerin Bileşimleri. *Türkiye Diyetisyenler Derneği Yayını:1, 3*. Baskı, Ankara.
- Baysal, A. ve ark. (1999). Diyet El Kitabı, *Hatiboğlu Yayınevi*, Ankara.

- Baysal, A. (2000). Homosistein: Kardiyovasküler hastalıklar için bir risk faktörü. *Beslenme ve Diyet Dergisi*. 29:1:1-3.
- Bilgiç, P. (2003). *Sporcu ve Sporcu Olmayan Bireylerin Vücut Kompozisyonu ve Beslenme Durumları ile Serum Leptin Düzeylerinin Değerlendirilmesi*. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Toplu Beslenme Sistemleri Programı Bilim Uzmanlığı Tezi, Ankara.
- Bouchard, C., Tremblay, A., Leblanc, C., Lortie, G., ve ark. (1983). A method to assess energy expenditure in children and adults. *Am. J. Clin. Nutr.* 37:461-467.
- Bowman, A. B., Russell, M.R. (2001). Present Knowledge in Nutrition. Eighth edition, *ILSI Press*, Washington DC.
- Bozkurt, N. (2000). *Şişmanlık ve Diyet Tedavisi*. III. Uluslararası Beslenme ve Diyetetik Kongresi, Hacettepe Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, 126-128, 12-15 Nisan, Ankara.
- Çelik, F., Toksöz, P. (1999). Dicle Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bölümünde okuyan öğrencilerin besin tüketim düzeyleri ve beslenme alışkanlıkları. *Beslenme ve Diyet Dergisi* 28:1:4-9.
- Derman, O., Yalçın, S.S., Kanbur, N.O., Kınık, E. (2002). The importance of measurement of the circumference of arm, arm muscle area and skinfold thickness during puberty. *Int. J. Adolesc. Med. Health*. 14:3:193-197.
- Durnin, J.V.G.A., Rahaman, M.M. (1967). The assessment of fat in the human body from measurements of skinfold thickness. *British Journal of Nutrition* 21:681-689.
- El, N.S., Karakaya, S. (1996). Ege Üniversitesi öğrencilerinin beslenme durumları üzerine bir araştırma. *E.Ü. Mühendislik Fakültesi Dergisi*. 14:1-2:41-50.
- Elmacıoğlu, F. ve ark. (2000). *Serum lipid profilleri ile bazı besin öğelerinin tüketim düzeyleri ilintisi üzerine bir araştırma*. III. Uluslararası Beslenme ve Diyetetik Kongresi. 12-15 Nisan, Ankara.
- Erol, Ç. ve ark. (1999). *Türk Kardiyoloji Derneği Koroner Arter Hastalığına Yaklaşım ve Tedavi Kılavuzu*, İstanbul.
- FAO/WHO/UNU (1985). "Energy and Protein Requirement" *World Health Organization Technical Reports Series*, 724, Geneva.
- Gibson, R.S. (1990). Principles of Nutritional Assessment. *Oxford University Press*, New York.
- Gündağ, M. (1993). *Şişmanlığın Tedavisinde Kullanılan Bilimsel Diyetler. Şişmanlık Çeşitli Hastalıklarla Etkileşimi ve Diyet Tedavisinde Bilimsel Uygulamalar*, Arslan, P(ed.), Türkiye Diyetisyenler Derneği Yayını:4, Hizmetiçi Eğitim Semineri, 4-5 Haziran, Ankara.



- Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü, Macro International Inc., Sağlık Bakanlığı Ana Çocuk Sağlığı-Aile Planlaması Genel Müdürlüğü 1999. *Türkiye Sağlık ve Beslenme Araştırması* 1998, Ankara.
- Hodge, A.M., Dowse, G.K., Zimmet, P.Z.(1993). Association of body mass index and waist-hip circumference ratio with cardiovascular disease risk factors in Mineronesian Naurans. *Int. J. Obes.*, 17, 399-407.
- Homafar, A. (2004). *İran'da farklı beden kütle indekslerinde olan sağlıklı yetişkin bireylerin beslenme alışkanlıklarının, enerji harcamalarının, kan glikoz ve lipid düzeylerinin belirlenmesine yönelik bir araştırma*. H.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü Diyetetik Programı Bilim Uzmanlığı Tezi, Ankara.
- James, W.P.T., Schofield, E.C. (1990). Human Energy Requirements, A Manual for Planners and Nutritionists, *Oxford University Press*, Oxford, New York.
- Karaağaoğlu, N. (1996). Çocukluk çağı şişmanlığı ve tedavisi. *Beslenme ve Diyet Dergisi* 25(1):53-62.
- Karaali, Z. ve ark. (2003). *Obezite ve dislipidemi*. 2. Ulusal Obezite Kongresi ve Balkan Obezite Kongresi Satellit Sempozyumu. 13-16 Nisan, Çeşme.
- Kutluay, T. (1991). Toplu Beslenme Yapılan Kurumlar için Standart Yemek Tarifleri. *Cihan Matbaası*, Ankara.
- Küçükkömürler, S. (2001). Yurtlarda kalan öğrencilerin şişmanlık durumları ve uyguladıkları diyet örnekleri. *Mesleki Eğitim Dergisi* 4(7): 61-74.
- Livingstone, B. (2000). Epidemiology of childhood obesity in Europe. *Eur. J. Pediatr.* 159: (Suppl): 514-534.
- Lohman, T.G., Roche, A.F., Martorell, R. (Eds.) (1988). Anthropometric Standardization Refence. Manual, Kinetics Books, *Champaign*, Illions.
- Maffeis, C. et al. (2001). Waist circumference and cardiovascular risk faktors in prepubertal children. *Obes Res.* 9:3: 179-187.
- Mahley, R.W. et al. (1995). Turkish hearth study: lipids, lipoproteins and apolipoproteins. *J. Lipid. Research* 36:839-859.
- Mahley, R.W., Bersot, T.P. (1999). Low levels of highdensity lipoproteins in the Turkish population: a risk factor for coronary hearth disease. *Türk Kardiyol Dern. Arş.* 27:37-43.
- Onat, A. (2003). Türkiye'de obezitenin kardiyovaskuler hastalıklara etkisi. *Türk Kardiyoloji Derneği Arşivi*. 21:5:279-289.
- Özcan, F. Alphan, M.E., Avcı, S. (2003). *14-18 yaş grubundaki lise öğrencilerinin beslenme alışkanlıklarının saptanması ve değerlendirilmesi*. 2. Ulusal Obezite Kongresi ve I. Balkan Obezite Kongresi Satellit Sempozyumu, 13-16 Nisan, Çeşme.

- Özenoğlu, A. (2001). *Obezitede Medikal Nutrisyon Tedavisi*, İstanbul
- Pekcan, G. (1992). *Şişmanlık ve Saptama Yöntemleri. Şişmanlık Çeşitli Hastalıklarla Etkileşimi ve Diyet Tedavisinde Bilimsel Uygulamalar*, (Der: P. Arslan) Türkiye Diyetisyenler Derneği Yayını:4, Hizmetiçi Eğitim Semineri, 5-6 Haziran, 7-37, Ankara.
- Pekcan, G. (1996). *Malnutrisyon hastaların antropometrik yönden değerlendirilmesi ve izlenmesi "Enteral Parenteral Beslenme* (Der. S. Başoğlu, N. Karaağaoğlu, N. Erbaş, A. Ünlü) TDD Yayını:8, Hizmetiçi Eğitim Semineri, 4-5 Haziran, Ankara, 17-38.
- Pekcan, G. (2000). *Şişmanlığın Tanımı ve Saptanması*. III. Uluslar arası Beslenme ve Diyetetik Kongresi, Obezite Sempozyumu, Hacettepe Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, 93-104, 12-15 Nisan, Ankara.
- Pekcan, G. (2001). Türkiye'de beslenme yetersizliği sorunları, besin ve beslenme politikaları. *Beslenme ve Diyet Dergisi*. 30:1: 45-47.
- Riddell, L.J. et al. (2000). Dietary strategies for lowering homocysteine concentrations. *Am. J. Clin. Nutr.* 71:1448-1454.
- Sarrafsade, N., Rafiel, M., Bashtam, M. (1999). Lipid profiles in the İsfahan population an İsfahan cardiovascular disease risk factor survey. *Nutr. J. İsfahan University*. 36:4:766-777.
- Sarria, A., et al. (2001). Body mass index, triceps, skinfold and waist circumference in screening for adiposity in male children and adolescents. *Acta. Pediatr.* 90:4: 387-392.
- Schulz, L.O., Schoeller, D.A. (1994). A compilation of total energy expenditures and body weights in healthy adults. *American Journal of Clinical Nutrition* 60:676-681.
- Serter, R. (2004). *Obezite Atlası*, Ankara.
- Shaff, S.M., Newcomb, P.A. (1998). Diabetes, body size, and risk of endometrial cancer. *American Journal of Epidemiology* 148: 234-240.
- Sheiron, D. (1997). "Overweight and Weight Management". *An. ASPEN Publication*, Gaithersburg, Maryland.
- Sierragel, R.M. et. al. (1994). Bioelectric impedance measures of body composition: Their relationship with level of blood pressure in young adults. *Human Biol.* 59:245.
- Slaughtre M.H., Lohmen, T.G., Boileau R.A., et.al. (1988). Skinfold equations for estimation of body fatness children and youth. *Human Biol.* 60:709-723.
- Sürücüoğlu, MS., Özçelik, Ö. (2003). *Antropometrik yöntemlerle beslenme durumunun değerlendirilmesi*. 9. Ulusal Ergonomi Kongresi. 16-18 Ekim, Denizli.

- Stock, M.J. (1999). Gluttony and thermogenesis revisited. *International Journal of Obesity*. 23:1105-1117.
- Sümbüloğlu, K., Sümbüloğlu, V. (1993). Biyoistatistik, 4. Baskı, Özdemir Yayıncılık, Ankara.
- Şanlıer, N., Arlı, M. (2000). Üniversite okuyan ve beslenme eğitimi alan kız öğrencilerin beslenme durumları, günlük enerji alımları ve harcamaları. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. V:3:21-30.
- Taylor, V., Robson, J., Evans, S. (1996). Risk faktors for coronary heart disease, a study in London, *BMJ Gen. Pract.* 42, 377-380.
- Tek, N. ve ark. (2000). Kocaeli ili ve bağlı ilçelerinde yaşayan 12-24 yaş grubu adolesanların antropometrik yöntemlerle beslenme durumlarının değerlendirilmesi. III. Uluslararası Beslenme ve Diyetetik Kongresi. 12-15 Nisan, Ankara.
- Tekgül, N. Pekcan, G., Tekgül, N. (1992). Üniversitede okuyan beslenme eğitimi alan ve almayan 18-22 yaş arası kız öğrencilerin beslenme ve sağlık durumları. *Beslenme ve Diyet Dergisi*. 21:2:41-52.
- Tuncer, I. (2004). Konya ile merkezindeki ilköğretim okulu öğrencilerinde bazı antropometrik ölçümler ile büyüme ve gelişmenin değerlendirilmesi. *İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*. 11:4:233-236.
- Utter, A.C. et.al. (2001). A comparison of leg to leg bioelectrical impedance and skinfolds in assessing bod fat in collegiate wrestlers. *Journal of Strength Conduction Research* 15(2): 157-160.
- Whitney, E.N., Rolfes, S.R. (2002). Understanding Nutrition, 9<sup>th</sup> Edition, Wadsworth & Thomson Learning, USA.
- WHO (2000). Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic. *WHO Technical Report Series:894*, Ceneva.
- Willett, W.C., Dietz, W.H., Colditz, G.A. (1999). Guidelines for healthy weight. *New England Journal of Medicine* 341:427-434.
- Yabancı, N. (2004). *Okul Çağı Büyüme ve Obezite Durumunun Saptanması, Etkileyen Etmenlerin Değerlendirilmesi*. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beslenme ve Diyetetik Programı Doktora Tezi, Ankara.
- Yağmur, C. (1995). Çukurova Üniversitesi öğrencilerinin beslenme durumu üzerine bir araştırma. *Beslenme ve Diyet Dergisi*. 24:2:238-251.
- Yaman, N., Soyuer, Ş., Aktaş, N. (1997). *Yüksek öğrenim gören kız öğrencilerin demir tüketim durumları ve ilgili hemotolojik parametreler*, Ulusal Ev Ekonomisi Kongresi 6-7 Kasım Ankara.
- Yiğit, H., Ertekin, V., Altınkaynak, S. (2002). Çocukluk çağında obezite, *Sendrom* 14(1): 66-73.