

## Okul Çağı Çocuklarının Beslenme Durumları ile Bazı Biyokimyasal Parametreleri Arasındaki İlişki

### The Relationship Between Nutritional Status and Some Biochemical Parameters of School Age Children

Rukiye BOZBULUT<sup>1</sup>, Alev KESER<sup>2</sup>, Metin Saip SÜRÜCÜOĞLU<sup>3</sup>, Aysun BİDECI<sup>4</sup>

#### ÖZET

Bu çalışmada, Pediatrik Endokrinoloji Bilim Dalı'na başvuran çocukların beslenme durumlarının ve beslenme alışkanlıklarının saptanması, beslenme durumları ile bazı biyokimyasal parametreler arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Çalışma, 7-11 yaş arası (9,0±1,4 yıl) 300 çocuk (150 erkek/150 kız) üzerinde yürütülmüştür. Beslenme durumlarının değerlendirilebilmesi için 3 günlük besin tüketim kayıtları alınmıştır.

Elde edilen veriler Türkiye'ye Özgü Besin ve Beslenme Rehberi'ndeki (2015) besinlerin tüketilmesi önerilen porsiyon miktarları ile karşılaştırılmıştır. Çocukların antropometrik ölçümleri (vücut ağırlığı, boy uzunluğu, bel çevresi, triceps deri kıvrım kalınlığı, üst orta kol çevresi) araştırmacılar tarafından alınmıştır. Biyokimyasal parametreler hasta dosyalarından kaydedilmiştir.

Beden kütle indeksi sınıflandırmasına göre araştırmaya katılan çocukların %22,3'ü normal ağırlıklı, %15,3'ü fazla kilolu ve %62,4'ü obez grubundadır. Obez çocukların çoğunluğu süt (%43,3), et (%53,5) ve ekmek-tahıl grubunu (%54,0) önerilenden fazla, sebze-meyve grubunu (%41,7) önerilenden az miktarda tüketmektedir. Genel olarak süt, et, ekmek-tahıl, yağ-şeker grupları tüketim miktarları ile tüm antropometrik ölçümleri arasında pozitif yönde, sebze-meyve grubu tüketimleriyle ise negatif yönde bir korelasyon saptanmıştır (p<0,01). Et, ekmek-tahıl ve yağ-şeker grubu tüketimiyle glukoz, insülin, toplam kolesterol, LDL kolesterol, trigliserid, ALT ve AST değerleri arasında pozitif yönde, sebze-meyve tüketimleriyle glukoz, insülin, toplam kolesterol, LDL kolesterol değerleri arasında ise negatif yönde bir ilişki saptanmıştır (p<0,05, p<0,01).

Yeterli ve dengeli bir beslenme programı antropometrik ölçümlerde, lipid ve glisemi parametre düzeylerinde iyileşme sağlayabilir. Çocukların sağlıklı beslenme ile ilgili bilgilerini ve farkındalıklarını artıracak ulusal eğitim programlarının belirli aralıklarla yapılması önemlidir.

**Anahtar Kelimeler:** Beslenme Durumu, Obezite, Besin Grupları, Antropometrik Ölçümler, Biyokimyasal Parametreler

#### ABSTRACT

In this study, it was aimed to evaluate the relationship between nutritional status and nutritional habits and to determine the relationship between nutritional status and some biochemical parameters of children who applied to Pediatric Endocrinology Department. The study was conducted on 300 children (150 boys/150 girls) aged 7-11 years (9.0±1.4 years). 3-day food consumption records were taken to evaluate the dietary intake status.

The data obtained are compared with the recommended portion size in Turkey's Food and Nutrition Guide (2015). Anthropometric measurements of the children (body weight, height, waist circumference, triceps skin fold thickness, upper middle arm circumference) were taken by researchers. Biochemical parameters were recorded from patient files. Out of total 22.3% of the children participated in the study were in normal weight, 15.3% were overweight and 62.4% were obese.

The majority of obese children consume milk (43.3%), meat (53.5%) and bread-grain group (54.0%) more and consume vegetables and fruit group (41.7%) less than the recommended amounts. In general, there was a positive correlation between the consumed amounts of milk, meat, bread, cereal, fat-sugar groups and with all anthropometric measurements, and a negative correlation with consumption of vegetables and fruit groups (p<0.01). The consumption of meat, bread-cereal and fat-sugar groups were positively correlated with glucose, insulin, total cholesterol, LDL cholesterol, triglyceride, ALT and AST levels and the consumption of vegetables and fruits were negatively correlated with glucose, insulin, total cholesterol, and LDL cholesterol levels (p<0.001).

Adequate and balanced nutrition program can improve lipid and glycemia parameters and anthropometric measurements. It is important that national education held in regular intervals will enhance the knowledge and awareness of children about healthy nutrition.

**Keywords:** Nutritional Status, Obesity, Food Groups, Anthropometric Measurements, Biochemical Parameters

\* Bu çalışma, 2010 yılında Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Ev Ekonomisi (Beslenme Bilimleri) Anabilim Dalı'nda tamamlanan "Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Pediatrik Endokrinoloji Polikliniği'ne başvuran 7-11 Yaş Grubu Çocukların Beslenme Durumlarının Saptanması" konulu yüksek lisans tezinin bir bölümünden genişletilerek hazırlanmıştır.

<sup>1</sup>Uzm Diyetisyen, Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi, Pediatrik Endokrinoloji Bilim Dalı

<sup>2</sup>Doç. Dr. Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü

<sup>3</sup>Prof. Dr. Uluslararası Kıbrıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü

<sup>4</sup>Prof. Dr. Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi, Pediatrik Endokrinoloji Bilim Dalı

## GİRİŞ VE AMAÇ

Büyüme ve gelişmenin sağlanmasında, bilişsel performansın artırılmasında, yaşamın sağlıklı bir şekilde sürdürülmesinde etkili olan davranışların başında yeterli ve dengeli beslenme ve fiziksel aktivitenin artırılması gelmektedir.<sup>1,2</sup> Beslenme alışkanlıklarının olduğu en önemli dönemlerden biri olan okul çağında; çocuğun fiziksel, bilişsel, sosyal ve ruhsal yönden gelişebilmesi için yeterli ve dengeli beslenmesi, sağlıklı beslenme alışkanlıkları edinmesi son derecede önemlidir.<sup>3</sup> Küçük yaşlarda doğru beslenme alışkanlıkları kazanamamış bireylerin yetişkinlik döneminde yanlış alışkanlıklarından kurtulmaları çok zor olabilmektedir. Ayrıca çocukluğunda sağlıklı beslenmeyenlerin, ileri yaşlarda dejeneratif hastalıklara (obezite, hipertansiyon, diyabet, kalp ve damar hastalıkları, kanser vb.) yakalanma riski artabilmektedir.<sup>3,4</sup> Bu hastalıklardan biri olan obezite, dünya genelinde her yaş grubunda artış gösteren prevalansı nedeniyle küresel boyutta önemli bir halk sağlığı sorunu haline gelmiştir.<sup>5</sup>

Günümüzde 18 yaş ve üzeri 1.9 milyardan fazla yetişkin birey fazla kilolu, 600 milyondan fazla yetişkin birey ise obezdir. Çocukluk çağı obezitesindeki yıllık artış da giderek büyümektedir.<sup>6</sup> ABD’de 2011-2014 yıllarında 2-5 yaş aralığındaki çocukların %8,9’unun, 6-11 yaş aralığındaki çocukların %17,5’inin, 12-19 yaş aralığındaki adolesanların ise %20,5’inin obez olduğu belirtilmiştir.<sup>7</sup> Ülkemizde TBSA-2010 raporuna göre 6-18 yaş aralığında fazla kilolu olanların oranı %14,3, obez olanların oranı ise %8,2 bulunmuştur.<sup>8</sup> Türkiye’de Okul Çağı Çocuklarında Büyümenin İzlenmesi Projesi (TOÇBİ) araştırma raporuna göre ise 6-10 yaş grubu çocuklar arasında fazla kilolu olma oranı %14,3, obezite oranı ise %6,5’tir.<sup>9</sup> Bu durum endişe vericidir. Çünkü

yetişkin dönemde görülen pek çok hastalığın başlangıcı çocukluk yaşlarına uzanmaktadır. Obez çocuklar ileride obez adölesan ve obez yetişkin bireyler olabilmektedir.<sup>10</sup>

Çocukluk döneminde fazla kilolu olma, ruhsal sorunların yanında erken dönemde kalp damar hastalıkları, tip 2 diyabet, kas-iskelet sistemi sorunları gibi komplikasyonlara da neden olabilmektedir.<sup>11</sup> Özellikle çocukluk çağında obezite görülme sıklığındaki artışta, genetik etmenlerin yanı sıra çevresel etmenlerin de önemli rolü olduğu kabul edilmektedir.<sup>11,12</sup> Obezite salgınının aşırı besin tüketimine teşvik eden ve fiziksel aktiviteyi sınırlayan bir çevre nedeniyle olduğu düşünülmektedir.<sup>10</sup> Bu nedenle obezite, ülkelerin en önemli gündem maddesi olup birçok ülke Dünya Sağlık Örgütü’nün (WHO) önerileri doğrultusunda beslenme eğitimini de içeren ulusal programlar hazırlamaktadır.<sup>6</sup> Özellikle çocukluk çağında obezite gelişimine katkıda bulunan beslenme ile ilgili faktörlerin belirlenmesi, koruyucu önlemlerin erken yaşta alınması, sağlıklı beslenme alışkanlıklarının kazandırılmasına yönelik farkındalığın oluşturulması obezite pandemisinin önlenmesinde veya azaltılmasında oldukça önemlidir.

Bu nedenle bu çalışma, Pediatrik Endokrinoloji Bilim Dalı’na başvuran 7-11 yaşlarındaki çocukların beslenme durumlarının ve beslenme alışkanlıklarının belirlenmesi, beslenme durumları ile bazı biyokimyasal parametreler arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi amacıyla planlanmıştır. Obezite ile ilişkili diyet faktörlerinin ve bu faktörlerin klinik duruma yansımalarının belirleneceği bu araştırmanın sonuçlarının, obezitenin önlenmesine ve tedavisine yönelik yapılacak girişimler açısından literatüre önemli bir katkıda bulunacağı düşünülmektedir.

## MATERYAL VE METOT

### Evren ve Örneklem

Bu çalışma, Ağustos 2009-Kasım 2009 tarihleri arasında Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Pediatrik Endokrinoloji Bilim Dalına başvurup, sonrasında Diyet Bölümüne sevk edilen 7-11 yaş arası 300 çocuk (150 erkek, 150 kız) üzerinde yürütülmüştür. Doktor tarafından tanısı konulmuş herhangi bir kronik hastalığı (diabetes mellitus, kalp-damar hastalıkları, polikistik over sendromu, tiroid fonksiyon bozuklukları, astım vb.) olan, hormon tedavisi alan ve ilaç kullanan çocuklar araştırmaya dâhil edilmemiştir. Çalışma öncesinde gerekli izinler alınmış, çalışmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden ebeveynlerden ve katılımcılardan Helsinki Bildirgesi'ne göre bir onay formu imzalamaları istenmiştir.

### Çalışmanın Genel Planı

Çalışmaya katılan tüm çocuklara ilişkin genel bilgiler ebeveyn ve çocuğun bir arada bulunduğu bir ortamda yüz yüze görüşme yöntemiyle anket formu aracılığıyla toplanmıştır. Besin tüketim durumlarının değerlendirilebilmesi için 3 gün süre ile 24 saatlik besin tüketim kayıtlarının çocuğun beslenmesinden sorumlu ebeveyni tarafından kaydedilmesi istenmiştir. Besin tüketim kaydından sağlanan veriler, bilgisayar destekli beslenme programı "Beslenme Bilgi Sistemi (BeBiS)" kullanılarak analiz edilmiş olup, Türkiye'ye Özgü Besin ve Beslenme Rehberi'ndeki (TÖBR/2015) 7-11 yaş grubundaki çocukların tüketmesi gereken besinlerin porsiyon miktarları ile karşılaştırılmıştır.<sup>13</sup> Buna göre, Türkiye'ye Özgü Besin ve Beslenme Rehberi'nin önerdiği miktarda besin tüketen çocuklar *yeterli*, önerilen miktarların üzerinde tüketenler *fazla*, önerilen miktarların altında tüketenler ise *yetersiz* olarak sınıflandırılmıştır. Besin tüketim kayıtlarından elde edilen çocukların tükettiği görünür yağ ve şeker miktarları gram cinsinden hesaplanmıştır.

Anket formunu takiben katılımcıların vücut ağırlığı, boy uzunluğu, bel çevresi,

kalça çevresi, triseps deri kıvrım kalınlığı (TDKK), üst orta kol çevresi ölçümleri yapılmıştır. Vücut ağırlığı ölçümü ince kıyafetle ve ayakkabısız, 0,5 kg'a duyarlı tartı aleti kullanılarak yapılmıştır. Boy uzunluğu ayaklar yan yana ve baş Frankfort düzlemde iken stadiometre ile ölçülmüştür. Bel çevresi ölçümü en alt kaburga kemiği ile kristailiyak arası bulunup, orta noktadan geçen çevrenin mezür ile ölçülmesi şeklinde yapılmıştır. Çocukların yan tarafında durulup en yüksek noktanın çevre ölçümü yapılarak kalça çevresi ölçülmüştür. Üst orta kol çevresi dirsekten 90 derece bükülerek omuzdaki akromiyal çıkıntı ile dirsekteki olekranon çıkıntı arası orta noktasından ölçülmüştür. Deri kıvrım kalınlığı ölçümü, skinfold kaliper cihazı ile omuz dirsek arasında kolun arka yüzünde triseps kası üzerinde yapılmıştır.<sup>14</sup>

Çocukların beden kütle indeksi (BKİ) Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO) 5-19 yaş referans büyüme eğrileri kullanılarak AnthroPlus programı ile hesaplanmıştır. Buna göre, BKİ 15.-85. persentil arasında olanlar *normal ağırlıklı*, 85.-95. persentil arasında olanlar *fazla kilolu*,  $\geq 95$ . persentil olanlar ise *obez* olarak sınıflandırılmıştır<sup>15</sup>. Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Pediatrik Endokrinoloji Bilim Dalı'na başvuruda bulunan çocukların izlenmesi sırasında istenen biyokimyasal parametreler (açlık kan glukozu, açlık insülin, düşük dansiteli lipoprotein (LDL-kolesterol), yüksek dansiteli lipoprotein (HDL-kolesterol), toplam kolesterol, trigliserid, aspartat aminotransferaz (AST) ve alanin aminotransferaz (ALT) hasta dosyalarından kaydedilmiştir.

### Verilerin Değerlendirilmesi

Çalışmanın verileri, Windows ortamında IBM SPSS 12 Statistics paket programı ile değerlendirilmiştir. Nitel verilerin, sayı yüzde tabloları ile dağılımları verilmiştir. Gruplar arasındaki farklılık "ki kare testiyle" değerlendirilmiş, iki değişken arasındaki ilişkinin saptanmasında Pearson korelasyon analizi kullanılmış,  $p < 0,01$  ve

p<0,05 için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

## BULGULAR VE TARTIŞMA

Araştırmaya katılan çocukların yaş ortalamaları 9,0±1,4 yıl olup, erkek ve kızların ortalama BKİ değerleri sırasıyla 24,64±4,43 kg/m<sup>2</sup> ve 22,58±3,76 kg/m<sup>2</sup>'dir. Katılımcıların %62,4'ü obezdir. Obezite oranı erkek çocuklarda (%65,3) kızlara (%59,3) kıyasla daha yüksektir (Tablo 1).

**Tablo 1.** Bireylerin Cinsiyet, Yaş ve BKİ'ne Göre Dağılımları (%)

	Erkek (n=150)		Kız (n=150)		Toplam (n=300)	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
<b>Yaş (yıl)</b>						
7-9	90	60,0	90	60,0	180	60,0
10-11	60	40,0	60	40,0	120	40,0
X±S	9.0 ±1,4		9.0 ±1,4		9.0 ±1,4	
<b>BKİ (kg/m<sup>2</sup>)*</b>						
15-85. p.	31	20,7	36	24,0	67	22,3
85-95. p.	21	14,0	25	16,7	46	15,3
≥95. P.	98	65,3	89	59,3	187	62,4
X±S	24.64±4.43		22.58±3.76		22.55±5.45	

\* BKİ: Beden kütle indeksi

Katılımcıların besin tüketim durumları besin grupları açısından değerlendirildiğinde fazla kilolu ve obez erkek çocukların çoğunluğu süt (sırasıyla %47,6, %51,0), et (sırasıyla %61,9, %44,9) ve ekmek-tahıl grubunu (sırasıyla %71,4, %58,2) fazla miktarda tüketirken, sebze-meyve grubunu sırasıyla %47,6'sı ve %40,8'i yetersiz miktarda tüketmektedir. Normal vücut ağırlığına sahip olan erkek çocukların ise çoğunluğu süt (%48,3), et (%48,4) ve ekmek-tahıl grubunu (%51,6) yetersiz tüketmekte, sebze-meyve grubunu ise %64,6'sı yeterli veya fazla miktarda tüketmektedir. Fazla kilolu ve obez kız çocuklarının ise sırasıyla % 44,0'ü ve %40,5'i süt grubundan besinleri yetersiz miktarda tüketmektedir. Et ve ekmek, tahıl grubu besin tercihleri erkek adölesanlarla olduğu gibi önerilen miktarın üzerinde olanların sayısı daha fazladır. Sebze-meyve grubundan besin tüketimi, fazla kilolu (%44,0) ve obezler (%42,7) arasında çoğunlukla yetersiz iken normal vücut ağırlığına sahip kızların çoğunluğu (%72,2) yeterli veya fazla miktarda tüketmektedir (Tablo 2).

Bireylerin besin grupları tüketim durumları ile antropometrik ölçümleri arasındaki korelasyon incelendiğinde, erkek çocukların süt, et, ekmek-tahıl ve yağ-şeker grubu besin tüketimiyle boy uzunluğu, vücut ağırlığı, BKİ, bel çevresi, kalça çevresi, triseps deri kıvrım kalınlığı ve üst orta kol çevresi ölçümleri arasında pozitif yönde bir ilişki saptanmıştır (p<0,01). Kız çocuklarında süt grubundan besin tüketimiyle antropometrik ölçümleri arasında bir ilişki bulunmazken, et, ekmek-tahıl ve yağ-şeker grubu besin tüketimi ile tüm antropometrik değerleri arasında pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmıştır (p<0,01). Her iki grupta sebze-meyve grubundan besin tüketimiyle ise vücut ağırlığı, BKİ, bel, kalça, üst orta kol çevresi ve triseps deri kıvrım kalınlığı ölçümleri arasında negatif yönde bir ilişki saptanmıştır (p<0,01) (Tablo 3).

Çocukların besin grupları tüketim durumları ile biyokimyasal parametreleri arasındaki korelasyon Tablo 4'de gösterilmiştir. Buna göre çocukların süt grubu tüketimleriyle biyokimyasal bulguları arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Ancak et, ekmek-tahıl ve yağ-şeker grubu tüketimleriyle glukoz, insülin, toplam kolesterol, LDL kolesterol, trigliserid, ALT ve AST değerleri arasında pozitif yönde, sebze-meyve tüketimleriyle glukoz, insülin, toplam kolesterol, LDL kolesterol değerleri arasında ise negatif yönde bir ilişki saptanmıştır (p<0,05, p<0,01) (Tablo 4).

**Tablo 2.** Bireylerin BKİ Sınıflamasına Göre Günlük Besin Tüketim Miktarlarının TÖBR'e Göre Yeterlilik Düzeyi

Cinsiyet	Erkek						Kız						Toplam						
	Normal ağırlıklı 15-85 p.		Fazla kilolu 85-95 p.		Obez ≥95 p.		Normal ağırlıklı 15-85 p.		Fazla kilolu 85-95 p.		Obez ≥95 p.		Normal ağırlıklı 15-85 p.		Fazla kilolu 85-95 p.		Obez ≥95 p.		
Besin Grubu	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
<b>Süt</b>																			
Yetersiz tüketim	15	48,3	7	33,4	33	33,7	13	36,1	11	44,0	36	40,5	28	41,8	18	39,1	69	36,9	p>0.05
Yeterli tüketim	4	13,0	4	19,0	15	15,3	8	22,2	8	32,0	22	24,7	12	17,9	12	26,1	37	19,8	$\chi^2=1.52$
Fazla tüketim	12	38,7	10	47,6	50	51,0	15	41,7	6	24,0	31	34,8	27	40,3	16	34,8	81	43,3	
<b>Et</b>																			
Yetersiz tüketim	15	48,4	6	28,6	33	33,7	18	50,0	7	28,0	14	15,8	33	49,2	13	28,2	47	25,1	p<0.01
Yeterli tüketim	9	29,0	2	9,5	21	21,4	11	30,5	4	16,0	19	21,3	20	29,9	6	13,1	40	21,4	$\chi^2=7.72$
Fazla tüketim	7	22,6	13	61,9	44	44,9	7	19,5	14	56,0	56	62,9	14	20,9	27	58,7	100	53,5	
<b>Sebze-meyve</b>																			
Yetersiz tüketim	11	35,4	10	47,6	40	40,8	10	27,8	11	44,0	38	42,7	21	31,3	21	45,6	78	41,7	
Yeterli tüketim	10	32,3	4	19,0	22	22,4	10	27,8	5	20,0	16	17,9	20	29,9	9	19,6	38	20,3	p>0.05
Fazla tüketim	10	32,3	7	33,3	36	36,8	16	44,4	9	36,0	35	39,4	26	38,8	16	34,8	71	38,0	$\chi^2=0.91$
<b>Ekmek-tahıl</b>																			
Yetersiz tüketim	16	51,6	3	14,3	12	12,2	18	50,0	7	28,0	16	17,9	34	50,7	10	21,7	28	15,0	
Yeterli tüketim	9	29,0	3	14,3	29	29,6	9	25,0	5	20,0	29	32,6	18	26,9	8	17,4	58	31,0	p<0.05
Fazla tüketim	6	19,4	15	71,4	57	58,2	9	25,0	13	52,0	44	49,5	15	22,4	28	60,9	101	54,0	$\chi^2=16.93$

\*TÖBR: Türkiye'ye Özgü Beslenme Rehberi-2015

**Tablo 3.** Bireylerin Günlük Besin Tüketim Miktarları ile Antropometrik Ölçümleri Arasındaki Korelasyon (r)

Besin Grubu	Boy uzunluğu	Vücut ağırlığı	BKİ	Bel çevresi	Kalça çevresi	ÜOKÇ	TDKK
<b>Erkek</b>							
Süt	0,357**	0,296**	0,349**	0,365**	0,348**	0,348**	0,385**
Et	0,467**	0,528**	0,510**	0,567**	0,560**	0,559**	0,530**
Sebze ve meyve	0,247**	-0,331**	-0,373**	-0,362**	-0,377**	-0,420**	-0,400**
Ekmek ve Tahıl	0,700**	0,757**	0,711**	0,792**	0,771**	0,796**	0,780**
Yağ-şeker	0,628**	0,702**	0,648**	0,690**	0,674**	0,654**	0,641**
<b>Kız</b>							
Süt	0,122	0,038	0,045	0,072	0,057	0,024	0,085
Et	0,449**	0,582**	0,601**	0,602**	0,575**	0,606**	0,557**
Sebze ve meyve	0,117	-0,234**	-0,316**	-0,297**	-0,290**	-0,309**	-0,370**
Ekmek ve Tahıl	0,544**	0,744**	0,775**	0,761**	0,744**	0,729**	0,714**
Yağ-şeker	0,597**	0,681**	0,674**	0,700**	0,732**	0,736**	0,698**
<b>Toplam</b>							
Süt	0,186**	0,219**	0,214**	0,232**	0,214**	0,216**	0,247**
Et	0,460**	0,551**	0,551**	0,583**	0,567**	0,580**	0,542**
Sebze ve meyve	0,191**	-0,289**	-0,348**	-0,333**	-0,336**	-0,370**	-0,386**
Ekmek ve Tahıl	0,641**	0,751**	0,731**	0,768**	0,751**	0,758**	0,734**
Yağ-şeker	0,615**	0,692**	0,654**	0,687**	0,689**	0,681**	0,655**

\*p<0.05

\*\*p<0.01

BKİ: Beden kütle indeksi

ÜOKÇ: Üst orta kol çevresi

TDKK: Triceps deri kıvrım kalınlığı

**Tablo 4.** Bireylerin Günlük Besin Tüketim Miktarları ile Biyokimyasal Parametreleri Arasındaki Korelasyon (r)

Besin Grubu	Glukoz (mg/dL)	İnsülin (mU/L)	Toplam kolesterol (mg/dL)	HDL-K (mg/dL)	LDL-K (mg/dL)	Trigliserid (mg/dL)	ALT (U/L)	AST (U/L)
<b>Erkek</b>								
Süt	0,097	0,158	0,158	0,116	0,065	0,065	0,136	0,083
Et	0,221**	0,356**	0,247**	0,098	0,230**	0,155	0,194	0,160
Sebze ve meyve	-0,135	-0,123	-0,263**	0,153	-0,136	0,099	0,124	0,063
Ekmek ve Tahıl	0,294**	0,478**	0,360**	0,155	0,160	0,280**	0,224**	0,197*
Yağ-şeker	0,298**	0,429**	0,304**	0,079	0,236**	0,193*	0,331**	0,347**
<b>Kız</b>								
Süt	0,050	0,039	0,010	0,087	0,063	0,006	0,007	0,071
Et	0,324**	0,426**	0,344**	0,074	0,266**	0,305**	0,261**	0,213**
Sebze ve meyve	-0,207*	-0,249**	-0,293**	0,092	-0,226**	0,106	0,104	0,068
Ekmek ve Tahıl	0,365**	0,523**	0,437**	0,031	0,318**	0,297**	0,315**	0,218**
Yağ-şeker	0,376**	0,449**	0,347**	-0,037	0,168*	0,271**	0,266**	0,219**
<b>Toplam</b>								
Süt	0,077	0,105	0,096	0,103	0,063	0,038	0,080	0,077
Et	0,264**	0,387**	0,289**	0,088	0,244**	0,223**	0,225**	0,184**
Sebze ve meyve	-0,166*	-0,179*	-0,276**	0,116	-0,176*	0,104	0,110	0,065
Ekmek ve Tahıl	0,324**	0,478**	0,389**	0,099	0,229**	0,288**	0,260**	0,196**
Yağ-şeker	0,327**	0,430**	0,320**	0,024	0,182**	0,226**	0,305**	0,282**

\*p<0.05 \*\*p<0.01 HDL-K: Yüksek dansiteli lipoprotein kolesterol LDL-K: Düşük dansiteli lipoprotein kolesterol

ALT: Alanin aminotransferaz AST: Aspartat aminotransferaz

Çocukluk çağında obezite prevalansı hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde dramatik bir şekilde artmaktadır.<sup>16</sup> Bu artışta, ekonomik değişikliğin ve şehirleşmedeki eğilimin yaşam tarzında önemli değişikliklere neden olması rol oynamaktadır.<sup>4</sup> Çocuk ve adolesanların toplam yağ, doymuş yağ, sodyum ve şeker alımlarının arttığı ancak sebze, meyve, kalsiyumdan zengin besinlerin tüketimlerinin ve posa alımlarının azaldığı bildirilmektedir.<sup>17</sup> Beslenme alışkanlıklarındaki bu değişime ek olarak fiziksel inaktivite obezitenin bir çevreye dolayısıyla obez bir topluma neden olmaktadır.<sup>11</sup>

Ülkemizi de kapsayan obezite prevalansındaki artışı bu araştırma sonucu da desteklemektedir. Zira araştırma kapsamındaki çocuklar arasında obezite görülme oranının oldukça yüksek (%62,4) olduğu saptanmıştır. Cinsiyetler açısından karşılaştırma yapıldığında erkeklerde (%65,3) bu oran kızlardan (%59,3) daha yüksektir (Tablo 1). Bu çalışmada obezite görülme oranı ülkemizde yapılan diğer çalışmalara<sup>9,18</sup> kıyasla yüksek olup bunun nedeni, çalışma kapsamına endokrin kliniğine hastalık veya obezite nedeniyle başvuran çocukların dahil edilmesidir. Savaşhan ve arkadaşları (2015) obezite görülme oranının erkeklerde 6 yaşta (%14,8) kızlarda ise 8 yaşta (%11,9) en fazla olduğunu belirtmişlerdir.<sup>19</sup> Wang ve arkadaşlarının (1995) 6-13 yaş arası çocuklarda yaptıkları çalışmada, obezitenin en fazla olduğu yaş grubunun kentsel bölgede yaşayan erkek çocuklarda 9 ve 10, kız çocuklarda ise 9 yaş olduğu, kırsal kesimde ise erkeklerde 12, kızlarda 7 yaş olduğu bildirilmiştir.<sup>20</sup> Bu araştırma sonucunda obezite nedeniyle hastaneye başvuru sıklığının yaşla birlikte arttığı, 11 yaş grubu erkeklerin ve 10-11 yaş grubu kızların BKİ ortalamalarının daha yüksek olduğu saptanmıştır (bu veri tabloda gösterilmemiştir). Benzer şekilde Yuca ve arkadaşları (2010) çalışmalarında, erkeklerde obezite sıklığının 6 yaşında en düşük seviyede olduğunu, 9-11 yaşlarında pik

yaptığını, sonraki yaşlarda giderek azaldığını, kızlarda yaşla birlikte obezite sıklığında artış olduğunu ve en yüksek oranlara 12-13 yaşlarında ulaşıldığını saptamışlardır. Ayrıca obezite sıklığının, erkeklerde peripubertal dönemde ve pubertede, kızlarda ise sadece pubertede pik değerlere ulaştığını ifade etmişlerdir.<sup>21</sup> Pubertal dönemde çocukların obezite nedeniyle hastaneye başvuru sıklıklarının artması bu dönemde beden imajının daha fazla önem kazanmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Çocukluk çağında obezite prevalansındaki artışta beslenme alışkanlıklarını da içeren çevresel etmenlerin önemli rolü olduğu göz önünde bulundurulduğunda, obez olan çocukların diyet örüntülerinin saptanması önemli bir gereklilik haline gelmiştir.<sup>22</sup> Diyet örüntülerinin belirlenmesi ile besin tüketimleri ve besin ögesi alımları daha geniş kapsamlı olarak değerlendirilebilir. Ayrıca tek bir besin veya besin ögesine kıyasla hastalık riskini tahmin etmede daha güçlü bir göstergedir. Diyet örüntüsünün değerlendirilmesi kapsamında besin grubu tüketim analizleri, tek bir besin veya besin ögesi yerine genel diyet kalitesi ve çeşitliliği hakkında bilgi verir.<sup>23</sup> Bu nedenle çalışmada katılımcıların besin tüketimleri besin gruplarına dayalı olarak değerlendirilmiştir. Araştırma sonucunda fazla kilolu ve obez erkek ve kız çocukların çoğunluğunun et ve ekmek- tahıl grubundaki besinleri tüketim miktarları Türkiye'ye Özgü Besin ve Beslenme Rehberi önerilerinin üzerinde iken sebze-meyve grubundaki besinleri tüketim miktarları yetersiz bulunmuştur. Bunun aksine, her iki grupta normal vücut ağırlığına sahip olanların et ve ekmek-tahıl grubundaki besinleri tüketim miktarları yetersiz, sebze-meyve grubundaki besinleri tüketim miktarları ise yeterli veya fazladır (Tablo 2). Yapılan bir çalışmada erkek çocukların diyet örüntülerinde besin gruplarının önerilen minimum miktarları karşıladığı, kız çocuklarının ortalama alımlarının ise temel önerilerin hiçbirini karşılamadığı tespit edilmiştir.<sup>24</sup> Brady ve arkadaşlarının (2000) yaptıkları çalışmada ise çocukların %50'sinin tahıl ve süt ürünlerini, yarıdan fazlasının et



ve et ürünlerini yeterli miktarlarda tükettiği ancak sadece %23'ünün sebze grubunu önerilen miktarlarda tükettiği bildirilmiştir.<sup>25</sup> Benzer şekilde Anderson ve arkadaşlarının (2016) çalışmasında da obez çocuklarda sebze ve meyve tüketiminin yetersiz olduğu bildirilmiş<sup>26</sup>, Garipağaoğlu ve arkadaşları (2008) ise obez çocukların günde 1 porsiyon sebze ve 2 porsiyon meyve tükettiğini belirtmişlerdir.<sup>27</sup>

Yapılan bazı çalışmalarda süt tüketimi fazla olan çocukların yaşa göre vücut ağırlığı-boy uzunluğu Z skorlarının ve vücut yağ oranlarının yüksek olduğu belirtilirken<sup>28,29</sup>, bazılarında ise süt ve süt ürünleri tüketimlerinin düşük vücut yağı ile ilişkili olduğu ve bu duruma süt ve süt ürünlerinin içerdikleri kalsiyumun lipolizi artırmasının neden olduğu bildirilmektedir.<sup>30,31</sup> Bu çalışmada erkek çocuklarında süt tüketimi arttıkça antropometrik değerlerde artış gözlenirken ( $p<0.01$ ), kız çocuklarında süt tüketimi ile antropometrik ölçüm değerleri arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır (Tablo 3). Bunun nedeni normal vücut ağırlığına sahip olan erkeklerin çoğunluğunun (%48,3) yetersiz miktarda süt grubundaki besinleri tüketirken, fazla kilolu ve obez erkek çocukların çoğunluğunun (sırasıyla %47,6, %51,0) fazla miktarda süt grubundaki besinleri tüketmesi, fazla kilolu ve obez kız çocuklarının ise sırasıyla % 44,0'ünün ve %40,5'inin yetersiz miktarda süt grubundaki besinleri tüketmesi olabilir (Tablo 2). Benzer şekilde Nezami ve arkadaşları (2016) yaptıkları çalışmada süt ürünleri tüketiminin erkek çocuklarında vücut kompozisyonunda ve santral adipozite artışında rol oynadığını ancak bu ilişkinin kız çocuklarında gözlenmediğini bildirmişlerdir. Aynı çalışmada erkek çocuklarında görülen yağ kütlesi artışının fazla miktarda süt ve peynir tüketiminden kaynaklandığını belirtmişlerdir.<sup>28</sup> Wiley ve arkadaşları da (2005) 2-4 ve 5-10 yaş grubu çocukların süt ve süt ürünleri tüketimleriyle BKİ değerleri arasındaki ilişkiyi değerlendirmiş ve süt tüketimi en fazla olan grubun BKİ değerlerinin daha yüksek olduğunu

saptamışlardır.<sup>32</sup> Yapılan bir çalışmada az yağlı süt ürünlerinin tüketilmesinin daha düşük obezite riski ile ilişkili olduğu bildirilmektedir.<sup>33</sup> Yağ içeriği yüksek yiyeceklerin daha lezzetli olması tüketim miktarının artmasına ve enerji dengesinin pozitif yönde bozulmasına neden olabilir. Ancak alınan ve harcanan enerji dengesinin sağlanması halinde süt ürünlerinin yağ içeriğinin ağırlık artışına neden olmayacağı düşünülmektedir. Obezite ile ilişkisi araştırılan diğer bir besin gurubu tahıllardır.<sup>28,34,35</sup> Bradlee ve arkadaşları (2010) çocuklarda ortalama tahıl tüketim miktarı arttıkça abdominal adipozitenin azaldığını bildirmişlerdir.<sup>30</sup> Albertson ve arkadaşları (2016) yaptıkları çalışma sonucunda, çocukların %70'inden fazlasının günlük tahıl tüketiminin önerilen miktarları karşıladığını, tam tahıl tüketimi ile BKİ ve bel çevresi arasında ters bir ilişki olduğunu ileri sürmüşlerdir.<sup>34</sup> Tam tahıl ürünleri; çözümlü posa içermesi nedeniyle doyumluk hissini arttırmakta, gastrik boşalmayı geciktirmekte ve insülin duyarlılığını arttırmakta böylelikle obezite üzerinde olumlu etki göstermektedir.<sup>35</sup> Ancak bu çalışmada tahıl ürünleri tüketimi ile antropometrik ölçümleri arasında pozitif yönde bir ilişki saptanmıştır ( $p<0,01$ ) (Tablo 3). Bunun nedeni, çocukların rafine tahılları (beyaz ekmek, pirinç, bisküvi-kek, poğaça, makarna, vb.) tercih etmeleri ve gereksinmelerinden fazla miktarda tüketmeleri olabilir. Bununla birlikte hem erişkinlerde hem de çocuklarda yapılan çalışmalar sonucunda yüksek enerji ve/veya yağ içeriğinden dolayı et tüketimi ile vücut ağırlığı, BKİ, bel çevresi ve santral obezite arasında pozitif yönde bir ilişki olduğu bildirilmiştir.<sup>28,30,36</sup> Bu çalışma sonuçları yapılan araştırma sonuçlarını desteklemekte ve katılımcıların et tüketimi arttıkça tüm antropometrik ölçüm değerleri artmaktadır ( $p<0,01$ ) (Tablo 3). Diğer yandan meyve ve sebze grubunun su ve posa içeriği yüksek, enerji içeriği düşüktür. Bu nedenle obezitenin önlenmesinde ve tedavisinde meyve ve sebze tüketiminin artırılması önerilmektedir.<sup>37</sup> Yapılan bir çalışmada çocuklarda meyve ve sebze tüketimi arttıkça yağ ve şekeri içeriği yüksek yiyeceklerin

tüketiminin azaldığı saptanmıştır.<sup>38</sup> Bradlee ve arkadaşları (2010) çalışmalarında sebze ve meyve grubunu en az tüketen adolesan erkeklerin en yüksek bel çevresine ve deri kıvrım kalınlığına sahip olduklarını ifade etmişlerdir.<sup>30</sup> Bu çalışmada ise sebze ve meyve tüketimi arttıkça çocukların vücut ağırlığı, BKİ, bel ve kalça çevreleri, ÜOKÇ ve TDKK değerlerinin azaldığı saptanmıştır ( $p<0,01$ , Tablo 3).

Yağların düşük tokluk hissi sağlaması ve besinlerin lezzetini arttırması nedeniyle fazla miktarda besin tüketilmesine ve yüksek enerji içeriğine bağlı olarak vücut ağırlığı artışına neden olmaktadır.<sup>39</sup> Benzer şekilde şekerli yiyecek ve içecekler de pozitif enerji dengesi sağlayarak vücut ağırlığını ve vücut yağ miktarını arttırmaktadır.<sup>40</sup> Araştırma sonucunda katılımcıların yağ ve şeker tüketimleri arttıkça antropometrik değerleri önemli düzeyde artmıştır ( $p<0,01$ ) (Tablo 3). Bu sonuç Garipağaoğlu ve arkadaşlarının (2008) çalışmasını desteklemektedir. Araştırmacılar obez çocuk ve adolesanların yağ ve şeker tüketim miktarlarının obez olmayan çocuk ve adolesanlara kıyasla daha yüksek olduğunu ifade etmişlerdir.<sup>27</sup> Bu çalışmada fazla kilolu ve obez grupta yağ ve şeker tüketiminin fazla olması, fast-food, pasta, kek, kurabiye, poğaç, çikolata, gofret gibi atıştırmalıkları fazla miktarda tükettiklerini düşündürmektedir.

Beslenmenin sağlık üzerindeki etkileri iyi bilinmekle birlikte beslenme örüntüsünün biyokimyasal bulgular üzerindeki etkilerinin saptanması kronik hastalık risklerinin belirlenmesinde önemli bir göstergedir.<sup>41</sup> Süt ürünlerinin lipid profili üzerindeki etkilerine yönelik yapılan çalışma sonuçları çelişkilidir.<sup>42-50</sup> Bu araştırmada süt tüketimi ile biyokimyasal parametreler arasında önemli bir ilişki saptanmamıştır (Tablo 4). Yapılan bir kohort çalışmada bireylerin adolesan dönemlerinden erişkinlik dönemlerine kadar tükettikleri süt ürünleri miktarının erişkinlik dönemlerindeki metabolik sendrom ve fazla kiloluluk prevalansına olan etkisi incelenmiş ancak süt ürünü tüketimi ile metabolik sendrom ve fazla kiloluluk prevalansı arasında bir ilişki

bulunmamıştır.<sup>42</sup> Diğer bir çalışmada ise sadece süt tüketimi ile kardiyometabolik risk faktörleri arasında negatif bir ilişki olduğu, süt ürünlerinden yoğurt ve peynir tüketiminin kardiyometabolik risk faktörleri üzerinde önemli bir etkisinin olmadığı bildirilmiştir.<sup>43</sup> Benzer şekilde Mohammadi ve arkadaşları (2015) da yüksek ve düşük miktarda yarım yağlı veya tam yağlı süt ürünleri tüketmenin bel çevresi, HDL kolesterol, hipertrigliseridemi, hiperglisemi ve hipertansiyon üzerinde anlamlı fark yaratmadığını ifade etmektedir.<sup>44</sup> Başka bir klinik çalışmada 8 hafta boyunca düşük yağlı süt ürünleri tüketiminin HDL kolesterol düzeyinde azalma sağladığı belirtilmiştir.<sup>45</sup> Bazı çalışmalarda süt ürünleri tüketimleri ile hiperglisemi arasında anlamlı ilişki saptanırken<sup>46,47</sup>, bazılarında böyle bir ilişki saptanmamıştır.<sup>48,49</sup> Beydoun ve arkadaşları (2008) yaptıkları çalışmada açlık kan glukozu seviyelerini yoğurt tüketiminin azalttığını, peynir tüketiminin artırdığını ancak süt tüketiminin açlık kan glukozu düzeyinde bir değişiklik yaratmadığını bildirmiştir.<sup>50</sup> Bu çalışmada da çocukların süt ürünleri tüketimleri ile plazma açlık glukozu ve insülin değerleri arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır (Tablo 4). Süt ürünlerinin doymuş yağ içeriği yüksektir ve doymuş yağların serum lipid konsantrasyonlarını artırdığı bilinmektedir. Ancak süt ürünlerinde yüksek oranda bulunan whey proteinler ve biyoaktif peptitlerin plazma toplam kolesterol ve LDL-kolesterol düzeylerini azalttığı, yüksek kalsiyum içeriğinin ise kalsiyotropik hormon regülasyonunu artırdığı, safra asitlerini bağlayıp, dışkıda yağ atımını artırdığı ifade edilmektedir.<sup>45,51</sup> Ayrıca yapılan çalışmalarda süt ürünleri tüketimi ile biyokimyasal bulgular arasındaki ilişkinin çelişkili olmasına; süt ürünlerinin türündeki farklılıkların, yağ ve mineral içeriklerinin ve işleme esnasında süt ürünleri kompozisyonunda çeşitli biyokimyasal değişikliklerin (bazı enzimlerin kaybı, peynirden whey proteini gibi biyoaktif bileşenlerin uzaklaştırılması, yoğurda şeker, peynire tuz gibi katkı maddelerinin eklenmesi) neden olabileceği düşünülmektedir.

Serum lipid ve glukoz profili üzerinde etkisi olduğu düşünülen diğer besin grubu et ve ürünleridir.<sup>52</sup> Özellikle işlenmiş etler olmak üzere, et tüketimi kardiyovasküler ve metabolik hastalıkların gelişimi için risk faktörüdür.<sup>53</sup> Bu durum, vejeteryan bireylerin kan basıncı ve lipid düzeylerinin vejeteryan olmayan bireylere kıyasla daha düşük olması ile desteklenmektedir.<sup>54</sup> Araştırma sonucunda et tüketimi arttıkça açlık kan glukozu, insülin, toplam ve LDL kolesterol, ALT, AST değerlerinin arttığı saptanmıştır (Tablo 4). Fretts ve arkadaşları (2015) diyabetik olmayan bireylerde et tüketimi ile yüksek glukoz ve insülin konsantrasyonları arasında pozitif yönde bir ilişki olduğunu belirtmişlerdir.<sup>55</sup> İran'da 11-18 yaş grubu çocuklarda yapılan bir çalışmada kırmızı et tüketimi ile dislipidemi arasında doğrudan bir ilişki olduğu saptanmıştır.<sup>56</sup> Benzer şekilde 6-8 yaş arası Finlandiya'lı kız çocukları üzerinde yapılan çalışmada, kırmızı et tüketimi arttıkça çocukların metabolik risk skorlarının arttığı ifade edilmiştir.<sup>52</sup> Et ve ürünlerinin içerdiği doymuş yağ ve trans yağ asitleri insülin duyarlılığını etkilemekte, hiperinsülinemi, insülin direnci ve obeziteye yol açmaktadır.<sup>57</sup>

Braddle ve arkadaşları (2014) meyve ve nişasta içermeyen sebze tüketimi fazla olan kız çocukların az tüketenlere kıyasla daha iyi bir lipid profiline sahip olduklarını, bu durumun meyve ve sebze ile birlikte yüksek miktarda et tüketildiğinde de değişmediğini bildirmişlerdir.<sup>58</sup> Shang ve arkadaşları (2012) yaptıkları çalışmada, çocukların sebze ve meyve tüketimi arttıkça kardiyovasküler hastalık belirteçlerinin azaldığını bildirmişlerdir.<sup>41</sup> Bu sonuçlarla paralel olarak mevcut çalışmada da meyve ve sebze grubu tüketimi ile kan glukozu ( $p<0,05$ ), insülin ( $p<0,05$ ), toplam kolesterol ( $p<0,01$ ) ve LDL kolesterol ( $p<0,05$ ) düzeyleri arasında negatif yönde bir ilişki gözlenmiştir (Tablo 4). Sebze ve meyve tüketimi, doymuş yağ ve diyet kolesterol alımının azalmasına, içeriğindeki diyet posası ve posa-multivitamin kombinasyonu ile de serum kolesterol düzeyinin azalmasına, insülin duyarlılığının ve insülin sekresyonunun iyileşmesine neden

olmaktadır.<sup>59</sup> Diğer bir diyet posası kaynağı tahıl ürünleridir. Tahıllar tüketime hazır hale getirilirken rafinasyon derecesine bağlı olarak posa, vitamin, mineral ve biyoaktif bileşen kaybına uğrar.<sup>60</sup> Oysaki posa obez çocuklarda glukoz homeostazisini iyileştirmekte, lipid metabolizmasında yararlı etkiler sağlamaktadır.<sup>61</sup> Özellikle arpa, yulaf ve kurubaklagillerde bulunan çözünür posalar gastrik boşalmayı geciktirir, tokluk hissini artırır ve aynı zamanda safra tuzlarının emilimini ve kolesterolün hepatik havuzunu azaltır.<sup>62</sup> Tam tahıl ürünlerinin fazla miktarda tüketilmesi düşük kardiyovasküler hastalıklar ve buna bağlı olarak düşük C-peptit, açlık insülin ve homosistein düzeyleriyle ilişkilidir.<sup>63</sup> Bu çalışmada tahıl grubu yiyecekleri fazla miktarda tüketen çocukların açlık glukoz, insülin, toplam kolesterol, trigliserid, ALT ve AST değerlerinde artış saptanmıştır ( $p<0,01$ ) (Tablo 4). Bu durumun çocukların tam tahıl ürünlerini tercih etmemesini ve rafine edilmiş tahıl ürünlerinin fazla miktarlarda tüketmesinden kaynaklanabileceğini düşündürmektedir. Kelishadi ve arkadaşları (2004) yaptıkları çalışmada, çocukların hirojene yağ, fast-food, patates cipsi, yağlı et tüketim sıklıkları ile dislipidemi gelişimi arasında anlamlı bir ilişki saptamıştır.<sup>64</sup> Trans yağ asitleri ve doymuş yağların kan lipidleri üzerine olumsuz etkileri bulunmakla birlikte insülin duyarlılığını bozup, hepatik glukoz üretimini artırmaktadırlar.<sup>64,65</sup> Şeker (özellikle sofrta şekeri, sükröz, yüksek fruktozlu mısır şurubu) tüketimi ile fazla miktarda fruktoz alınmakta ve hiperinsülinemi riski artmaktadır. Ayrıca şekerle tatlandırılmış içecekler ve diğer diyet fruktoz kaynakları karaciğer, iskelet ve visseral dokularda yağ depolanmasını artırıp serum lipid düzeylerinin artmasına neden olmaktadır.<sup>66</sup> Yapılan çalışmalar eklenmiş şeker ve/veya şekerle tatlandırılmış içecek tüketimlerinin bozulmuş lipid profili, karaciğer yağlanması ve insülin direncine neden olduğunu bildirmektedir.<sup>67,68</sup> Bu araştırma sonuçları da yapılan çalışmalarını desteklemektedir. Çocuklarda yağ ve şeker tüketim miktarları arttıkça açlık kan glukozu, insülin, toplam kolesterol, LDL kolesterol,

trigliserid, ALT ve AST değerleri anlamlı

düzeyde artmıştır (p<0,01, Tablo 4).

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırma sonucunda fazla kilolu ve obez çocukların süt, et, ekmek-tahıl ve yağ-şeker grubundaki besinleri normal vücut ağırlığında olan çocuklardan daha fazla tükettikleri, sebze-meyve grubundaki besinleri ise daha az tükettikleri saptanmıştır. Süt, et, ekmek-tahıl ve yağ-şeker grubundaki besinlerin fazla miktarlarda tüketilmesi çocukların antropometrik ölçümlerinde ve biyokimyasal bulgularında artışa neden olurken, sebze-meyve grubu yiyeceklerin

fazla tüketilmesi ise antropometrik ve biyokimyasal bulgular üzerinde olumlu etkilere neden olmuştur. Buna göre yeterli ve dengeli bir beslenme programı antropometrik ölçümlerde, lipid ve glisemi parametrelerinde iyileşme sağlayabilir. Bu bağlamda Türkiye Beslenme Rehberi önerileri göz önünde bulundurularak, çocukların sağlıklı beslenme ile ilgili bilgilerini artıracak ulusal eğitim programlarının belirli aralıklarla yapılması önemli bir gerekliliktir.

## KAYNAKLAR

1. American Diabetes Association (ADA) Reports. (2006). "Position of the American Dietetic Association: local support for nutrition integrity in schools". *Journal of the American Dietetic Association*, 110 (8): 1244-54.
2. Cömert TK, Çerkez M, Tekin AG, Aydoğan N, Eşsiz Ö. (2015). "Compliance with mediterranean diet quality index (Kidmed) and eating patterns in school-age children in Gaziantep, Turkey". *American Journal of Food and Nutrition*, 3(1): 28-33.
3. Van Cauwenbergh E, Maes L, Spittaels H, Van Lenthe FJ, Brug J, Oppert JM, De Bourdeaudhuij I. (2010). "Effectiveness of school-based interventions in Europe to promote healthy nutrition in children and adolescents: systematic review of published and 'grey' literature". *British Journal of Nutrition*, 103(6): 781-797.
4. Kigaru D MD, Loechl C, Moleah T, Macharia-Mutie CW, Ndungu ZW. (2015). "Nutrition knowledge, attitude and practices among urban primary school children in Nairobi City, Kenya: a KAP study". *BMC Nutrition*, 1(1):44.
5. World Health Organization (2015). Childhood overweight and obesity. <http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood/en/>. (11.04.2014)
6. World Health Organization (2016). "Obesity and overweight". <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>. (24.07.2015).
7. Centers For Disease Control/CDC, (2016). "Childhood obesity facts". <http://www.cdc.gov/obesity/data/childhood.html>. (25/08/2016).
8. Sağlık Bakanlığı Sağlık Araştırmaları Genel Müdürlüğü, H.Ü.S.B.F.B.v.D.B, Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması (2010). "Beslenme durumu ve alışkanlıklarının değerlendirilmesi sonuç raporu". Sağlık Araştırmaları Genel Müdürlüğü Yayın No : SB-SAG-2014/0 Ankara.
9. Sağlık Bakanlığı, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, T.C. Milli Eğitim Bakanlığı. (2011). "Türkiye'de okul çağı çocuklarında (6-10 yaş grubu) büyümenin izlenmesi projesi araştırma raporu (TOÇBI)". Kuban Matbaacılık, Sağlık Bakanlığı Yayın No: 834, ISBN: 978-975-590-370-5. Ankara.
10. Procter, KL. (2007). "The aetiology of childhood obesity: a review". *Nutrition Research Reviews*, 20(1): 29-45.
11. Güngör, NK. (2014). "Overweight and obesity in children and adolescents". *Journal of Clinical Research Pediatric Endocrinology*, 6(3):129-143.
12. Levy E, Saenger AK, Steffes MW, Delvin E. (2017). "Pediatric obesity and cardiometabolic disorders: risk factors and biomarkers" *The electronic Journal of the International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine*, 28(1): 6-24.
13. Türkiye'ye Özgü Besin ve Beslenme Rehberi (TÖBR), (2015). Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Merdiven Reklam Tanıtım, Yenilenmiş 1. Baskı: Temmuz 2015,
14. Pekcan ,G. (2014). Beslenme durumunun saptanması, Diyet El Kitabı, (Yazarlar. A. Baysal ve ark.), 67-142. Ankara: Hatiboğlu Yayınevi.
15. World Health Organization (2007). Growth reference data for 5-19 years :[www.who.int/childgrowth/en/](http://www.who.int/childgrowth/en/).(07.09.2014).
16. Gicevic S, Tabio A, Mangenello JA, Ganter C, Simon CL, Newlan S, et al. (2016). "Parenting and childhood obesity research: a quantitative content analysis of published research 2009–2015". *Obesity Reviews*, 17(8):724-34.
17. Bellows L, Anderson J, Gould SM, Auld, G. (2008). "Formative research and strategic development of a physical activity component to a social marketing campaign for obesity prevention in preschoolers". *Journal of Community Health*, 33:169-178.
18. Cabar HD, Özerena G S,Altayb B. (2014). "Nutritional habits and obesity: Primary school students in Sinop, the northern west point of Turkey". *Journal of Experimental and Clinical Medicine*, 31:13-17.
19. Savaşhan Ç, Sarı O, Aydoğan Ü, Erdal M. (2015). "İlkokul çağındaki çocuklarda obezite görülme sıklığı ve risk faktörleri". *Türkiye Aile Hekimliği Dergisi*, 19(1): 14-21.
20. Wang Z, Patterson CM, Hills AP. (2002). "Association between overweight or obesity and household income and parental body mass index in Australian youth: analysis of the Australian National Nutrition Survey, 1995". *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*, 11(3):200-5.
21. Yuca SA, Yılmaz C, Cesur Y, Doğan M, Kaya A, Başaranoğlu M. (2010). "Prevalence of overweight and obesity in children and adolescents in Eastern Turkey". *Journal of Clinical Research Pediatric Endocrinology*, 2:159-63.
22. Bahreynian M, Paknahad Z, Maracy MR. (2013). "Major dietary patterns and their associations with overweight and obesity among Iranian children". *International Journal of Preventive Medicine*, 4(4):448.
23. Pérez-Rodrigo C, Gil Á, González-Gross, M, Ortega RM, Serra-Majem L, Varela-Moreiras, Aranceta-Bartrina, J. (2015). "Clustering of dietary patterns, lifestyles, and overweight among Spanish children and adolescents in the ANIBES study". *Nutrients*, 8(1): 11.
24. Munoz KA, Krebs-Smith SM, Ballard-Barbash R, Cleveland LE (1997). "Food intakes of US children and adolescents compared with recommendations". *Pediatrics*, 100:323-329.

25. Brady LM, Lindquist CH, Herd SL, Goran MI. (2000). "Comparison of children's dietary intake patterns with US dietary guidelines". *British Journal of Nutrition*, 84:361-367.
26. Anderson, YC, Wynter LE, Butler M S, Grant CC, Stewart J M, Cave T L, Hofman, P.L. (2016). "Dietary Intake and Eating Behaviours of Obese New Zealand Children and Adolescents Enrolled in a Community-Based Intervention Programme". *PLoS one*, 11(11):0166996.
27. Garipağaoğlu M, Sahip Y, Budak N, Akdikmen O, Altan T, Baban M. (2008). "Food types in the diet and the nutrient intake of obese and non-obese children". *Journal of Clinical Research Pediatric Endocrinology*, 1(1):21-29.
28. Nezami M, Segovia-Siapco G, Beeson WL, Sabaté J. (2016). "Associations between consumption of dairy foods and anthropometric indicators of health in adolescents". *Nutrients*, 8(7): 427.
29. Berkey CS, Rockett HR., Willett W C, Colditz GA. (2005). "Milk, dairy fat, dietary calcium, and weight gain: a longitudinal study of adolescents". *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 159(6):543-550.
30. Bradlee ML, Singer MR, Qureshi MM, Moore LL. (2010). "Food group intake and central obesity among children and adolescents in the Third National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III)". *Public health nutrition*, 13(06): 797-805.
31. Zemel, MB (2004). "Role of calcium and dairy products in energy partitioning and weight management". *American Journal of Clinical Nutrition*, 79:907-912.
32. Wiley AS. (2005). "Does milk make children grow? Relationships between milk consumption and height in NHANES 1999-2002". *American Journal of Human Biology*, 17: 425-441.
33. Rezazadeh A, Rashidkhani B. (2011). "The association of general and central obesity with major dietary patterns of adult women living in Tehran, Iran". *Journal of Nutritional Science and Vitaminology (Tokyo)* 56: 132-138.
34. Albertson AM, Reicks M, Joshi, Gugger CK. (2016). "Whole grain consumption trends and associations with body weight measures in the United States: results from the cross sectional National Health and Nutrition Examination Survey 2001-2012". *Nutrition Journal*, 15(1): 8.
35. Koh-Banerjee P, Rimm EB. (2003). "Whole grain consumption and weight gain: a review of the epidemiological evidence, potential mechanisms, and opportunities for future research". *Proceedings of the Nutrition Society*, 62: 25-29.
36. Wang Y, Beydoun MA. (2009). "Meat consumption is associated with obesity and central obesity among US adults". *International Journal of Obesity (Lond)*;33(6):621.
37. Ledoux TA, Hingle MD, Baranowski T. (2011). "Relationship of fruit and vegetable intake with adiposity: a systematic review". *Obesity Reviews*, 12(5): 143-150.
38. Epstein LH, Gordy CC, Raynor HA, Beddome M, Kilanowski C K, Paluch R. (2001). "Increasing fruit and vegetable intake and decreasing fat and sugar intake in families at risk for childhood obesity". *Obesity Research*, 9(3): 171-178.
39. Golay A, Bobbioni E. (1997). "The role of dietary fat in obesity". *International Journal of Obesity Related Metabolic Disorders*, 3:2-11.
40. Stanhope, KL. (2016). "Sugar consumption, metabolic disease and obesity: The state of the controversy". *Critical Reviews in Clinical Laboratory Sciences*, 2016; 53(1): 52-67.
41. Shang, X, Li Y, Liu A, Zhang, Q, Hu X, Du S. (2012). "Dietary pattern and its association with the prevalence of obesity and related cardiometabolic risk factors among Chinese children". *PLoS One*, 7(8): 43183.
42. te Velde SJ, Snijder MB, van Dijk AE, Brug J, Koppes LL, van Mechelen W, et al. (2011). "Dairy intake from adolescence into adulthood is not associated with being overweight and metabolic syndrome in adulthood: the Amsterdam Growth and Health Longitudinal Study". *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, 24(3):233-44.
43. Abreu S, Moreira P, Moreira C, Mota J, Moreira-Silva I, Santos PC, et al. (2014). "Intake of milk, but not total dairy, yogurt, or cheese, is negatively associated with the clustering of cardiometabolic risk factors in adolescents". *Nutrition Research*, 34(1):48-57.
44. Mohammadi SG, Mirmiran, P, Bahadoran Z, Mehrabi Y, Azizi F. (2015). "The Association of Dairy Intake With Metabolic Syndrome and Its Components in Adolescents: Tehran Lipid and Glucose Study". *International Journal of Endocrinology and Metabolism*, 13:3.
45. Van Meijl LE, Mensink RP. (2011). "Low-fat dairy consumption reduces systolic blood pressure, but does not improve other metabolic risk parameters in overweight and obese subjects". *Nutrition, Metabolic and Cardiovascular Diseases*, 21(5):355-61.
46. Duffey KJ, Gordon-Larsen P, Steffen LM, Jacobs DR, Popkin BM. (2010). "Drinking caloric beverages increases the risk of adverse cardiometabolic outcomes in the Coronary Artery Risk Development in Young Adults (CARDIA) study". *American Journal of Clinical Nutrition*, 92(4):954-9.
47. Sun Y, Jiang C, Cheng KK, Zhang W, Leung GM, Lam TH, et al. (2014). "Milk consumption and cardiovascular risk factors in older Chinese: the Guangzhou Biobank Cohort Study". *PLoS One*, 9(1):84813.
48. Snijder MB, van Dam RM, Stehouwer CD, Hiddink GJ, Heine RJ, Dekker JM. (2008). "A prospective study of dairy consumption in relation to changes in metabolic risk factors: the Hoorn Study". *Obesity (Silver Spring)*, 16(3):706-9.
49. van Meijl LE, Mensink RP. (2011). "Low-fat dairy consumption reduces systolic blood pressure, but does not improve other metabolic risk parameters in overweight and obese subjects". *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 21(5):355-61.
50. Beydoun MA, Gary TL, Caballero BH, Lawrence RS, Cheskin LJ, Wang Y. (2008). "Ethnic differences in dairy and related nutrient consumption among US adults and their association with obesity, central obesity, and the metabolic syndrome". *The American Journal of Clinical Nutrition*, 87(6):1914-25.
51. Corella D, Ordovas JM. (2012). "Dairy consumption, plasma lipoproteins, and cardiovascular risk: Finding the balance". *Current Cardiovascular Risk Reports*, 6(1): 35-44.
52. Eloranta AM, Lindi V, Schwab U, Kiiskinen S, Venalainen T, Lakka HM, et al. (2014). "Dietary factors associated with metabolic risk score in Finnish children aged 6-8 years: the PANIC study". *European Journal of Nutrition*, 53(6):1431-1439.
53. Micha R, Wallace SK, Mozaffarian D. (2010). "Red and processed meat consumption and risk of incident coronary heart disease, stroke, and diabetes mellitus". A systematic review and meta-analysis. *Circulation*, 121:2271-2283.
54. Fraser, GE. (2009). "Vegetarian diets: what do we know of their effects on common chronic diseases?". *American Journal of Clinical Nutrition*, 89: 1607-1612.
55. Fretts AM, Follis JL, Nettleton JA, Lemaitre RN, Ngwa JS, Wojczynski MK, et al. (2015). "Consumption of meat is associated with higher fasting glucose and insulin concentrations regardless of glucose and insulin genetic risk scores: a meta-analysis of 50,345 Caucasians". *American Journal of Clinical Nutrition*, 102:1266-78.
56. Kelishadi R, Pour MH, Zadegan NS, Kahbazi M, Sadry G, Amani A, et al. (2004). "Dietary fat intake and lipid profiles of Iranian adolescents: Isfahan Healthy Heart Program-Heart Health Promotion from Childhood". *Preventive Medicine*, 39(4):760-6.
57. Mari-Sanchis A, Gea A, Basterra-Gortari F J, Martinez-Gonzalez, MA, Beunza JJ, Bes-Rastrollo, M. (2016). "Meat Consumption and Risk of Developing Type 2 Diabetes in the SUN Project: A Highly Educated Middle-Class Population". *PLoS one*, 11(7):0157990.
58. Bradlee ML, Singer MR, Moore LL (2014). "Lean red meat consumption and lipid profiles in adolescent girls". *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, 27(2):292-300.
59. Djoussé L, Arnett DK, Coon H, Province MA, Moore LL, Ellison RC. (2004). "Fruit and vegetable consumption and LDL cholesterol: the national heart, lung, and blood institute family heart study". *The American Journal of Clinical Nutrition*, 79(2): 213-217.
60. Cooper DN, Kable ME, Marco ML, De Leon A, Rust B, Baker JE, Keim NL. (2017). "The effects of moderate whole grain consumption on fasting glucose and lipids, gastrointestinal symptoms, and microbiota". *Nutrients*, 9(2): 173.

61. Moreno LA, Tresaco B, Bueno G, Fleta J, Rodríguez G, Garagorri JM, Bueno M (2003). "Psyllium fibre and the metabolic control of obese children and adolescents". *Journal of Physiology and Biochemistry*, 59:235-242.
62. Rinaldi AE, Gabriel GF, Moreto F, Corrente JE, McLellan KC, Burini RC. (2016). "Dietary factors associated with metabolic syndrome and its components in overweight and obese Brazilian schoolchildren: a cross-sectional study". *Diabetology & Metabolic Syndrome*, 8(1): 58.
63. Funtikova AN, Navarro E, Bawaked, RA, Fito M, Schröder H. (2015). "Impact of diet on cardiometabolic health in children and adolescents". *Nutrition Journal*, 14(1): 118.
64. Kelishadi R, Pour M H, Zadegan N S, Kahbazi M, Sadry G, Amani A, Bashardous N. (2004). "Dietary fat intake and lipid profiles of Iranian adolescents: Isfahan Healthy Heart Program-heart health promotion from childhood". *Preventive Medicine*, 39(4): 760-766.
65. Wolpert HA, Atakov-Castillo A, Smith SA, Steil GM. (2013). "Dietary fat acutely increases glucose concentrations and insulin requirements in patients with type 1 diabetes". *Diabetes Care*, 36(4): 810-816.
66. Te Morenga L, Mallard S, Mann J. (2013). "Dietary sugars and body weight: systematic review and meta-analyses of randomised controlled trials and cohort studies". *British Medical Journal*, 346: 7492.
67. Welsh JA, Sharma A, Cunningham SA, Vos MB. (2011). "Consumption of added sugars and indicators of cardiovascular disease risk among US adolescents". *Circulation*, 123:249-57.
68. Bremer AA, Auinger P, Byrd RS. (2010). "Sugar-sweetened beverage intake trends in US adolescents and their association with insulin resistance-related parameters". *Journal of Nutrition and Metabolism*, 196476.