



International

Journal of Human Sciences

ISSN:2458-9489

Volume: 20 Issue: 3 Year: 2023

The effect of sugar and sugary food/beverage consumption on some anthropometric measurements: A study on preschool children¹

Şeker ve şekerli yiyecek/içecek tüketiminin bazı antropometrik ölçümler üzerine etkisi: Okul öncesi çağı çocukları üzerine bir çalışma

**Tuğçe Soylu Öz²
Biriz Çakır³**

Abstract

Aim: The aim of this study is to examine the effects of sugar and sugary food/beverage consumption on the anthropometric measurement values of pre-school children.

Method: The study is a descriptive study conducted on 307 children aged 4-6 years attending pre-school education institutions in Kırıkkale city center. Children were interviewed with their families and a questionnaire including questions about their demographic characteristics, eating habits, frequency of food consumption and amount of food was applied, and anthropometric measurements were taken. SPSS 22.0 program was used in the statistical analysis of the obtained data.

Findings: 51.8% of the children participating in the study were boys and 48.2% were girls. Obesity rate is higher in boys (31.5%) than girls


Özet


Amaç: Bu çalışmanın amacı, şeker ve şekerli yiyecek/içecek tüketiminin okul öncesi çağı çocuklarının antropometrik ölçüm değerleri üzerine etkisinin incelenmesidir.

Yöntem: Çalışma, Kırıkkale merkezde okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden 4-6 yaş grubu 307 çocukta yürütülen tanımlayıcı bir çalışmadır. Çocuklara, aileleri ile görüşülerek demografik özellikleri, beslenme alışkanlıklarını sorgulayan sorular ile besin tüketim sıklığı ve miktarını sorgulayan anket uygulanmış, antropometrik ölçümleri alınmıştır. Elde edilen verilerin istatistiksel analizlerinde SPSS 22.0 programı kullanılmıştır.

Bulgular: Çalışmaya katılan çocukların %51.8'i erkek, %48.2'si kızdır. Kızlara (%25.0) göre erkeklerde (%31.5) obezite görülme oranı daha yüksektir. Çocukların en sık haftada 3-4 gün

¹ This article was prepared from the thesis study of Eastern Mediterranean University Institute of Graduate Studies and Research, Nutrition and Dietetics Master's Program.

² Dietitian M.Sc., Akra Sorgun Tui Blue Sensatori, Antalya, tugcesoylu_92@hotmail.com;  Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0009-3200-1271>

³ Assistant Professor Ph.D., Kırıkkale University, Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics, birizcakir@kku.edu.tr;  Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-3501-3253>



Soylu Öz, T., & Çakır, B. (2023). Şeker ve şekerli yiyecek/içecek tüketiminin bazı antropometrik ölçümler üzerine etkisi: Okul öncesi çağı çocukları üzerine bir çalışma. *Journal of Human Sciences*, 20(3), 198-211. doi:[10.14687/jhs.v20i3.6364](https://doi.org/10.14687/jhs.v20i3.6364)

(25.0%). It was observed that children most frequently consumed sugar (20.8%), sweets (25.4%), chocolate (31.9%) and biscuits (28.7%) 3-4 days a week. A low-strength positive correlation was found between the consumption of carbonated beverages and all anthropometric measurements of children ($p<0,05$). It was determined that there was a low-strong and positive correlation between children's body weight, waist circumference mid-upper arm circumference values and fructose and sucrose intakes ($p<0,05$); and moderate-low-strong and positive correlation between their BMI and fructose and sucrose intakes ($p<0,05$).

Conclusion: As a result of the study, obesity is high in the pre-school children. It was determined that the consumption of carbonated beverages and the intake of fructose and sucrose were associated with an increase in body weight, mid-upper arm circumference, waist circumference and BMI.

Key words: pre-school age; obesity; free sugar; food consumption; body mass index

[\(Extended English summary is at the end of this document\)](#)

1.Giriş

Anne karnından itibaren yaşam döngüsü boyunca yeterli ve dengeli beslenmenin sağlıklı bir hayatın sürdürülmesindeki önemi tartışılmazdır. Özellikle çocukluk döneminde bireylerin fizyolojik, zihinsel, psikolojik ve sosyal gelişimlerinde, yaşadıkları çevre ve çevresel uyaranların etkisi büyüktür (Merdol, 2008). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) 1970'li yıllardan bu yana obezitenin çocuklar ve ergenlerde giderek arttığını, çocukluk çağı obezitesinin, yetişkinlik dönemini de etkilediğini, pek çok kronik hastalık için zemin oluşturduğunu, bu nedenle çocukluk çağı obezitesinin önlenmesi gerektiğini bildirmiştir (WHO, 2007). Çocukluk ve ergenlik döneminde obezitesi olan bireylerin, yetişkinlikte de obez olma olasılığının 5 kat fazla olduğu ve bu bireylerde Tip 2 Diyabet, kardiyovasküler hastalıklar ve kanser olmak üzere pek çok morbidite ve mortalite riskinin arttığı bildirilmiştir (Simmonds ve ark, 2016).

Obezitenin önlenmesinde yeterli ve dengeli beslenme önemli rol oynar. Karbonhidratlar, yağlar ve proteinler belirli oranlarda vücuda alınmalıdır ancak vücut ağırlığı yönetiminde özellikle karbonhidratların türü ve miktarının yanı sıra beslenme örüntüsünün de önemine dikkat çekilmektedir (TÖBR, 2004). Günümüzde günlük beslenmede tüketime hazır besinler yaygın olarak kullanılmakta olup Bray ve Popkin tarafından tüketime hazır besinlerin %70'inden fazlasının bir miktar ilave şeker içerdiği belirtilmiştir (Bray and Popkin, 2013). Tüketime hazır, ultra işlenmiş besinlerin (gazlı içecekler, meyve suları ve içecekler, şekerler, atıştırmalıklar, soslar vb.) tüketiminin artması basit şeker alımını da arttırmaktadır (Rauber et al, 2019; Hamel et al,2022). Bazı araştırmacılar tarafından glukoz, fruktoz gibi basit şekerlerin fazla tüketilmesinin vücudun

şeker (%20.8), şekerleme (%25.4), çikolata (%31.9) ve bisküvi (%28.7) tükettikleri görülmüştür. Çocukların gazlı içecek tüketimi ile tüm antropometrik ölçümleri arasında düşük kuvvetli pozitif yönlü ilişki bulunmuştur ($p<0.05$). Çocukların vücut ağırlığı, bel çevresi, üst orta kol çevresi ölçümleri ile fruktoz ve sakkaroz alımları arasında düşük kuvvetli ve pozitif yönlü ($p<0.05$), BKİ ile fruktoz ve sakkaroz alımları arasında ise orta-düşük kuvvetli ve pozitif yönlü ilişki belirlenmiştir ($p<0.05$).

Sonuç: Çalışma sonucunda okul öncesi çocuklarda obezitenin yüksek olduğu, özellikle gazlı içecek tüketiminin ve fruktoz ve sakkaroz alımının vücut ağırlığı, üst orta kol çevresi, bel çevresi ve BKİ artışı ile ilişkili olduğu belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: okul öncesi çağı; obezite; basit şeker; besin tüketimi; beden kütle indeksi

Soylu Öz, T., & Çakır, B. (2023). Şeker ve şekerli yiyecek/içecek tüketiminin bazı antropometrik ölçümler üzerine etkisi: Okul öncesi çağı çocukları üzerine bir çalışma. *Journal of Human Sciences*, 20(3), 198-211. doi:[10.14687/jhs.v20i3.6364](https://doi.org/10.14687/jhs.v20i3.6364)

ihtiyacından fazla enerji almasına neden olarak fazla kiloluluk ve/veya obeziteye yol açabileceği bildirilmiştir (Chun ve ark, 2010; Bray ve Pomkin, 2013; Steyn ve ark, 2012). Dünya Sağlık Örgütü tarafından yayınlanan raporda, en az 1 yıl takip edilen bireylerle yapılan çalışmaların meta-analizinde şeker ilaveli içecek tüketimi yüksek düzeyde olan çocuklarda fazla kiloluluk veya obezite gelişme olasılığının, düşük düzeyde şekerli içecek tüketen çocuklardan yüksek olduğu bildirilmiş, basit şeker tüketimi azaldıkça vücut ağırlığının düştüğüne yönelik kanıtların orta düzeyde, basit şeker tüketimi arttıkça vücut ağırlığının arttığına yönelik kanıtların ise düşük düzeyde olduğunun düşünüldüğü belirtilmiştir (WHO, 2015).

2.Amaç

Bu çalışmanın amacı, şeker ve şekerli yiyecek/içecek tüketiminin okul öncesi çağ çocuklarının antropometrik ölçüm değerleri üzerine etkisinin incelenmesidir.

3.Materyal ve Metot

3.1. Araştırma yeri ve zamanı

Bu çalışma, Kırıkkale’de okul öncesi eğitim kurumlarında Aralık 2015-Mayıs 2016 arasında planlanması yapılmış, ön hazırlıkları başlatılmış ve tamamlanmıştır.

3.2.Evren ve örneklem seçimi

Araştırmanın evrenini il merkezindeki anaokullarına (10 adet) kayıtlı 896 çocuk oluşturmaktadır. Araştırmanın örnekleme, tabakalı rastgele örnekleme yöntemi ile belirlenmiş, örneklem sayısı 269 çocuk olarak hesaplanmış çalışma kapsamında 307 çocuk dahil olmuştur. Çalışma %95.5 güven düzeyi ve %4.5 örnekleme hata payı ile yürütülmüştür.

3.3.Araştırmanın tipi

Betimsel tipte bir çalışmadır.

3.4.Veri toplama

3.4.1. Veri toplama yöntemi

Yüz yüze anket uygulanması ve antropometrik ölçümlerin alınması.

3.4.2.Veri toplama araçları

Çalışmaya katılan gönüllü aileler ile görüşülerek, çocukların demografik özellikleri, beslenme alışkanlıkları, besin tüketim sıklığı ve miktarını sorgulayan anket yüz yüze uygulanmış, çocukların, şeker ve şekerli yiyecek/içecek tüketim sıklıkları ve miktarları belirlenmiştir. Çocukların 3 günlük besin tüketim kaydı alınmış, BeBİS programı (BeBiS, 2011) aracılığı ile basit şeker tüketim miktarları hesaplanmıştır.

Çocukların vücut ağırlığı (VA), boy uzunluğu (BU), bel çevresi (BÇ) ve üst orta kol çevresi (ÜOKÇ) uygun yöntemlerle ölçülmüş (Baysal ve ark, 2013), BU, BÇ ve ÜOKÇ ölçümleri için esnemeyen mezura, VA ölçümü için ise 500 g hassasiyetli dijital tartı kullanılmıştır. Çocukların obezite durumları, DSÖ tarafından yaşa ve cinsiyete göre belirlenen BKİ persentil değerlerinin esas alındığı Anthro Plus programı kullanılarak belirlenmiştir (WHO Anthro Plus, 2009).

3.5.Çalışmanın sınırlılıkları

Çalışma Kırıkkale il merkezindeki anaokulları ile sınırlı kalmıştır.

Soylu Öz, T., & Çakır, B. (2023). Şeker ve şekerli yiyecek/içecek tüketiminin bazı antropometrik ölçümler üzerine etkisi: Okul öncesi çağı çocukları üzerine bir çalışma. *Journal of Human Sciences*, 20(3), 198-211. doi:[10.14687/jhs.v20i3.6364](https://doi.org/10.14687/jhs.v20i3.6364)

3.6. Araştırmanın etiği

Çalışma hakkında aileler bilgilendirilmiş, çalışmaya gönüllü olarak katılan ailelerden “Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu” alınmıştır. Çalışmanın Doğu Akdeniz Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu izni bulunmaktadır.

3.7. Verilerin değerlendirilmesi

Çalışma verilerinin normal dağılıma uyduğu Kolmogorov-Smirnov testi ile belirlenmiş, varyansların homojen olduğu görülmüştür. Verilerin ortalama, standart sapma, en düşük ve en yüksek değerleri ve dağılımı (%) alınmış, parametrik hipotez testleri ile (bağımsız örneklem t testi) analiz edilmiş, değişkenler arasındaki ilişkinin saptanmasında Pearson korelasyon analizi kullanılmıştır. Verilerin analizi için SPSS 22.0 istatistik programı kullanılmıştır.

3. Bulgular

Bu çalışmada çocukların %51,8'i erkek, %48,2'si kız olup BKİ ortalaması erkeklerde 17.60 ± 2.75 kg/m^2 kızlarda 17.39 ± 2.66 kg/m^2 , BÇ ortalaması ise erkeklerde 55.63 ± 5.75 cm, kızlarda 54.94 ± 6.19 cm'dir (Tablo 1).

Tablo 1. Çocukların antropometrik ölçümlerinin dağılımı

| Yaş (Yıl) | Antropometrik ölçüm | Kız | | Erkek | |
|-----------|-------------------------|-----------|------|-----------|------|
| | | \bar{x} | S | \bar{x} | S |
| 4 | VA (kg) | 18,49 | 2,69 | 19,35 | 2,81 |
| | BU (cm) | 102,67 | 5,50 | 105,28 | 6,71 |
| | BÇ (cm) | 53,59 | 4,77 | 54,13 | 3,32 |
| | ÜOKÇ (cm) | 16,16 | 2,01 | 16,41 | 1,58 |
| | BKİ (kg/m^2) | 17,62 | 2,34 | 17,56 | 1,98 |
| 5 | VA (kg) | 20,44 | 3,76 | 21,44 | 4,15 |
| | BU (cm) | 110,52 | 5,76 | 111,30 | 5,68 |
| | BÇ (cm) | 54,05 | 5,50 | 54,90 | 4,92 |
| | ÜOKÇ (cm) | 16,75 | 2,05 | 16,92 | 1,72 |
| | BKİ (kg/m^2) | 16,73 | 2,24 | 17,30 | 2,81 |
| 6 | VA (kg) | 22,60 | 5,25 | 24,05 | 5,19 |
| | BU (cm) | 111,74 | 5,38 | 115,53 | 5,10 |
| | BÇ (cm) | 57,58 | 7,56 | 58,64 | 7,97 |
| | ÜOKÇ (cm) | 17,74 | 2,38 | 18,09 | 2,45 |
| | BKİ (kg/m^2) | 18,11 | 3,28 | 18,00 | 3,54 |
| Toplam | VA (kg) | 20,49 | 4,27 | 21,33 | 4,43 |
| | BU (cm) | 108,54 | 6,75 | 110,18 | 7,27 |
| | BÇ (cm) | 54,94 | 6,19 | 55,63 | 5,75 |
| | ÜOKÇ (cm) | 16,86 | 2,22 | 17,04 | 2,01 |
| | BKİ (kg/m^2) | 17,39 | 2,66 | 17,60 | 2,75 |

VA: Vücut ağırlığı, BU: Boy uzunluğu, BÇ: Bel çevresi, ÜOKÇ: Üst orta kol çevresi, BKİ: Beden Kütle İndeksi

Çalışmada çocukların obezite durumu BKİ sınıflamasına göre değerlendirilmiştir. 4 yaş grubunda obezitenin (%32.7), 5 yaş grubunda ise fazla kiloluluğun (%28.3) yüksek olduğu görülmüş, yaş gruplarına bakılmaksızın çocukların %19.9'unda fazla kiloluluk ve %28.3'ünde obezite olduğu belirlenmiştir. Kızlara göre erkeklerde obezite görülme oranı daha yüksektir (K:%25.0; E:%31.5) (Tablo 2).

Soylu Öz, T., & Çakır, B. (2023). Şeker ve şekerli yiyecek/içecek tüketiminin bazı antropometrik ölçümler üzerine etkisi: Okul öncesi çağı çocukları üzerine bir çalışma. *Journal of Human Sciences*, 20(3), 198-211. doi:10.14687/jhs.v20i3.6364

Tablo 2. Çocukların BKİ persentillerinin sınıflandırılması

| Yaş (yıl) | Cinsiyet | Çok Zayıf | | Zayıf | | Normal | | Fazla Kilolu | | Obez | |
|-----------|----------|-----------|-----|-------|------|--------|------|--------------|------|------|------|
| | | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % |
| 4 | Kız | 0 | 0,0 | 1 | 2,3 | 22 | 50,0 | 5 | 11,3 | 16 | 36,4 |
| | Erkek | 1 | 1,6 | 1 | 1,6 | 35 | 55,5 | 7 | 11,1 | 19 | 30,2 |
| | Genel | 1 | 0,9 | 2 | 1,9 | 57 | 53,3 | 12 | 11,2 | 35 | 32,7 |
| 5 | Kız | 1 | 1,6 | 2 | 3,3 | 27 | 44,3 | 20 | 32,8 | 11 | 18,0 |
| | Erkek | 1 | 1,9 | 0 | 0,0 | 21 | 40,4 | 12 | 23,1 | 18 | 34,6 |
| | Genel | 2 | 1,8 | 2 | 1,8 | 48 | 42,5 | 32 | 28,3 | 29 | 25,6 |
| 6 | Kız | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 25 | 58,1 | 8 | 18,6 | 10 | 23,3 |
| | Erkek | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 22 | 50,0 | 9 | 20,5 | 13 | 29,5 |
| | Genel | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 47 | 54,0 | 17 | 19,5 | 23 | 26,5 |
| Toplam | Kız | 1 | 0,7 | 3 | 2,03 | 74 | 50,0 | 33 | 22,3 | 37 | 25,0 |
| | Erkek | 2 | 1,3 | 1 | 0,63 | 78 | 49,0 | 28 | 17,6 | 50 | 31,5 |
| | Genel | 3 | 1,0 | 4 | 1,30 | 152 | 49,5 | 61 | 19,9 | 87 | 28,3 |

Çocukların her gün; bal (%28,3) ve pekmez (%25,1), haftada 3-4 gün; şeker (%20,9), şekerleme (%25,4), çikolata (%31,9) ve bisküvi (%28,7), haftada 1-2 gün; kakaolu krem çikolata (%25,4), hamur tatlıları (%21,8), sütlü tatlılar (%28,3), kek (%29,9) ve hazır meyve suları (%23,8), ayda bir kez ise gazlı içecekleri (%19,5) tükettikleri belirlenmiştir. Çocukların şeker ve şekerli yiyecek/içecek tüketim sıklıkları ve miktarları Tablo 3'te yer almaktadır (Tablo 3).

Tablo 3. Çocukların şeker ve şekerli yiyecek/içecek tüketim sıklıkları ve miktarları

| Şeker ve Şekerli yiyecek/İçecekler | Her Gün | | 5-6 gün/Hafta | | 3-4 gün/hafta | | 1-2 gün/hafta | | 15 günde 1 gün | | Ayda 1 gün | | Yılda 1-2 gün | | Hiç | | Miktar \bar{x} |
|------------------------------------|---------|------|---------------|------|---------------|------|---------------|------|----------------|------|------------|------|---------------|------|-----|------|------------------|
| | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | |
| Sofra şekeri | 46 | 14,9 | 54 | 17,6 | 64 | 20,9 | 51 | 16,6 | 36 | 11,7 | 18 | 5,9 | 10 | 3,3 | 28 | 9,1 | 6,6 |
| Şekerli yiyecekler | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bal | 87 | 28,3 | 37 | 12,1 | 42 | 13,6 | 41 | 13,4 | 23 | 7,5 | 15 | 4,9 | 4 | 1,3 | 58 | 18,9 | 7,2 |
| Reçel | 58 | 18,9 | 14 | 4,6 | 50 | 16,3 | 46 | 14,9 | 30 | 9,8 | 17 | 5,5 | 10 | 3,3 | 82 | 26,7 | 5,4 |
| Pekmez | 77 | 25,1 | 31 | 10,1 | 46 | 14,9 | 46 | 14,9 | 29 | 9,5 | 14 | 4,6 | 11 | 3,6 | 53 | 17,3 | 5,9 |
| Şekerleme | 25 | 8,2 | 45 | 14,7 | 78 | 25,5 | 59 | 19,2 | 29 | 9,5 | 26 | 8,5 | 13 | 4,3 | 31 | 10,1 | 28,5 |
| Çikolata | 62 | 20,2 | 41 | 13,4 | 98 | 31,9 | 73 | 23,8 | 15 | 4,9 | 11 | 3,6 | 3 | 1,0 | 4 | 1,3 | 23,8 |
| Krem çikolata (kakaolu) | 33 | 10,8 | 40 | 13,0 | 47 | 15,3 | 78 | 25,4 | 39 | 12,7 | 21 | 6,8 | 11 | 3,6 | 38 | 12,4 | 9,3 |
| Kekler | 34 | 11,1 | 30 | 9,8 | 59 | 19,2 | 92 | 29,9 | 59 | 19,2 | 22 | 7,2 | 3 | 1,0 | 8 | 2,6 | 19,9 |
| Yaş pasta | 6 | 2,0 | 5 | 1,6 | 17 | 5,5 | 43 | 14,0 | 63 | 20,5 | 112 | 36,5 | 41 | 13,4 | 20 | 6,5 | 9,3 |
| Bisküvi | 53 | 17,3 | 37 | 12,1 | 88 | 28,7 | 64 | 20,8 | 29 | 9,5 | 23 | 7,5 | 2 | 0,6 | 11 | 3,5 | 30,3 |
| Sütlü tatlılar | 15 | 4,9 | 23 | 7,5 | 59 | 19,2 | 87 | 28,3 | 60 | 19,5 | 35 | 11,4 | 12 | 3,9 | 16 | 5,2 | 53,4 |
| Hamur tatlıları | 3 | 1,0 | 12 | 3,9 | 36 | 11,7 | 67 | 21,8 | 67 | 21,8 | 64 | 20,8 | 16 | 5,2 | 42 | 13,7 | 10,4 |
| Helvalar | 15 | 4,9 | 12 | 3,9 | 14 | 4,6 | 31 | 10,1 | 22 | 7,2 | 60 | 19,5 | 36 | 11,7 | 117 | 38,1 | 5,3 |
| Şekerli içecekler | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Gazlı içecekler | 5 | 1,6 | 6 | 2,0 | 19 | 6,2 | 53 | 17,3 | 54 | 17,6 | 60 | 19,5 | 24 | 7,8 | 86 | 28,0 | 29,5 |
| Hazır meyve suları | 21 | 6,8 | 16 | 5,2 | 47 | 15,3 | 73 | 23,8 | 43 | 14,0 | 48 | 15,7 | 15 | 4,9 | 44 | 14,3 | 49,5 |

Çocukların VA ile bal, çikolata, gazlı içecekler ve hazır meyve suları tüketimleri arasında; BU ve BÇ ile bal ve gazlı içecek tüketimi arasında, ÜOKÇ ile gazlı içecek tüketimi arasında ve BKİ ile çikolata

Soylu Öz, T., & Çakır, B. (2023). Şeker ve şekerli yiyecek/içecek tüketiminin bazı antropometrik ölçümler üzerine etkisi: Okul öncesi çağı çocukları üzerine bir çalışma. *Journal of Human Sciences*, 20(3), 198-211. doi:[10.14687/jhs.v20i3.6364](https://doi.org/10.14687/jhs.v20i3.6364)

ve gazlı içecek tüketimleri arasında düşük kuvvetli ve pozitif yönlü ilişki bulunmuştur ($p < 0.05$) (Tablo 4).

Tablo 4. Şeker, şekerli yiyecek/içecek tüketimi ile antropometrik ölçümler arasındaki ilişki

| Şeker, şekerli yiyecek/içecekler | | VA (kg) | BU (cm) | BÇ (cm) | ÜOKÇ (cm) | BKİ (kg/m ²) |
|----------------------------------|---|---------|---------|---------|-----------|--------------------------|
| Sofra şekeri | r | 0,08 | 0,06 | 0,01 | 0,00 | 0,06 |
| | p | 0,16 | 0,28 | 0,81 | 0,93 | 0,33 |
| Şekerli yiyecekler | | | | | | |
| Bal | r | 0,16 | 0,12 | 0,11 | 0,05 | 0,10 |
| | p | 0,01* | 0,04* | 0,05* | 0,34 | 0,07 |
| Reçel | r | 0,09 | 0,04 | 0,06 | -0,04 | 0,10 |
| | p | 0,10 | 0,44 | 0,32 | 0,49 | 0,08 |
| Pekmez | r | 0,03 | 0,04 | -0,02 | -0,08 | 0,00 |
| | p | 0,59 | 0,50 | 0,69 | 0,17 | 0,94 |
| Şekerlemeler | r | 0,04 | -0,07 | 0,00 | 0,02 | 0,11 |
| | p | 0,50 | 0,20 | 0,98 | 0,78 | 0,05 |
| Çikolata | r | 0,15 | 0,07 | 0,09 | 0,08 | 0,14 |
| | p | 0,01* | 0,20 | 0,13 | 0,16 | 0,01* |
| Krem çikolata (kakaolu) | r | 0,03 | 0,07 | -0,03 | -0,09 | 0,00 |
| | p | 0,57 | 0,25 | 0,56 | 0,13 | 0,96 |
| Kekler | r | -0,01 | -0,01 | -0,01 | -0,03 | 0,00 |
| | p | 0,82 | 0,92 | 0,83 | 0,57 | 0,97 |
| Yaş pasta | r | 0,03 | 0,00 | 0,00 | 0,02 | 0,05 |
| | p | 0,55 | 0,97 | 1,00 | 0,78 | 0,37 |
| Bisküvi | r | 0,11 | 0,09 | 0,07 | 0,09 | 0,07 |
| | p | 0,05 | 0,11 | 0,22 | 0,13 | 0,22 |
| Sütlü tatlılar | r | 0,03 | 0,02 | -0,01 | -0,03 | 0,03 |
| | p | 0,65 | 0,73 | 0,84 | 0,57 | 0,60 |
| Hamur tatlıları | r | 0,06 | 0,11 | 0,06 | 0,03 | 0,01 |
| | p | 0,31 | 0,07 | 0,30 | 0,59 | 0,90 |
| Helvalar | r | 0,05 | 0,03 | 0,05 | 0,03 | 0,04 |
| | p | 0,36 | 0,58 | 0,39 | 0,59 | 0,54 |
| Şekerli içecekler | | | | | | |
| Gazlı içecekler | r | 0,18 | 0,15 | 0,12 | 0,14 | 0,11 |
| | p | 0,00* | 0,01* | 0,03* | 0,01* | 0,05* |
| Hazır meyve suları | r | 0,12 | 0,09 | 0,06 | 0,09 | 0,08 |
| | p | 0,04* | 0,13 | 0,30 | 0,10 | 0,14 |

VA: Vücut ağırlığı, BU: Boy uzunluğu, BÇ: Bel çevresi, ÜOKÇ: Üst orta kol çevresi, BKİ: Beden Kütle İndeksi

* $p < 0,05$

Bu çalışmada çocukların günlük glukoz alımı 7.72 ± 3.32 , galaktoz alımı $0,87 \pm 0,50$, fruktoz alımı 9.78 ± 4.64 , monosakkarit $18.37 \pm 7,86$ ve sakkaroz alımı ise $26,03 \pm 11,11$ g/gün olarak hesaplanmıştır. Çocukların VA ve BÇ ile glukoz, fruktoz, monosakkarit ve sakkaroz alımları, ÜOKÇ ile fruktoz, galaktoz ve sakkaroz alımları arasında düşük kuvvetli ve pozitif yönlü ($p < 0.05$), BKİ ile glukoz,

Soylu Öz, T., & Çakır, B. (2023). Şeker ve şekerli yiyecek/içecek tüketiminin bazı antropometrik ölçümler üzerine etkisi: Okul öncesi çağı çocukları üzerine bir çalışma. *Journal of Human Sciences*, 20(3), 198-211. doi:[10.14687/jhs.v20i3.6364](https://doi.org/10.14687/jhs.v20i3.6364)

fruktoz, monosakkarit ve sakkaroz alımları arasında ise orta düşük kuvvetli ve pozitif yönlü ilişki bulunmuştur ($p<0.05$) (Tablo 5).

Tablo 5. Çocukların glukoz, galaktoz, fruktoz, monosakkarit ve sakkaroz alımları ile antropometrik ölçümleri arasındaki ilişki

| Besin ögesi (g/gün) | | VA (kg) | BU (cm) | BÇ (cm) | ÜOKÇ (cm) | BKİ (kg/m ²) |
|---------------------|---|---------|---------|---------|-----------|--------------------------|
| Glukoz | r | 0,12 | -0,06 | 0,15 | 0,08 | 0,19 |
| | p | 0,03* | 0,28 | 0,01* | 0,18 | 0,00* |
| Galaktoz | r | 0,10 | 0,05 | 0,10 | 0,14 | 0,10 |
| | p | 0,10 | 0,43 | 0,08 | 0,01* | 0,09 |
| Fruktoz | r | 0,14 | -0,05 | 0,18 | 0,12 | 0,20 |
| | p | 0,01* | 0,42 | 0,00* | 0,04* | 0,00* |
| Monosakkarit | r | 0,14 | -0,05 | 0,18 | 0,11 | 0,20 |
| | p | 0,01* | 0,38 | 0,00* | 0,05 | 0,00* |
| Sakkaroz | r | 0,20 | 0,04 | 0,17 | 0,15 | 0,24 |
| | p | 0,00* | 0,50 | 0,00* | 0,01* | 0,00* |

VA: Vücut ağırlığı, BU:Boy uzunluğu, BÇ:Bel çevresi, ÜOKÇ: Üst orta kol çevresi, BKİ: Beden Kütle İndeksi

* $p<0,05$

4. Tartışma

Yetişkinlik döneminde görülebilecek obezite, Tip 2 diyabet, kalp-damar hastalıkları vb. birçok sağlık problemlerinin azalmasında çocukluk çağı obezitesinin önlenmesi önemli rol oynar (Simmonds ve ark, 2016). Bu nedenle çocukların obezite varlığı açısından değerlendirilmesi ve obezitesi olan çocukların belirlenerek gerekli önlemlerin alınması gereklidir. Yetişkinlerde olduğu gibi çocuklarda da obezitenin belirlenmesinde BKİ yaygın kullanılan bir ölçüttür ancak çocuklarda BKİ yaşa ve cinsiyete göre değerlendirilmelidir (WHO, 2007).

Obezite sıklığının yüksek olduğu Avrupa bölgesinde, İspanya'da 4-6 yaş grubunda yapılan bir çalışmada BKİ ortalamasının erkeklerde 15.97 ± 2.45 kg/m², kızlarda 15.82 ± 2.48 kg/m² olduğu bildirilmiştir (Martín-Espinosa ve ark, 2017). Almanya'da 2013-2018 yıllarında obezite sıklığının incelendiği bir çalışmada aynı yaş grubunda BKİ ortalamasının erkeklerde 15.5 kg/m²'den 15.7 kg/m²'ye, kızlarda ise 15.4 kg/m²'den 15.6 kg/m²'ye yükseldiği bildirilmiştir (Liu W ve ark, 2022). Ülkemizde ulusal düzeyde yapılan beslenme ve sağlık araştırması 2010 yılı raporunda da bu çalışmalara benzer olarak BKİ ortalamasının 4-6 yaş grubu erkeklerde 15.7 ± 1.9 kg/m², kızlarda 15.5 ± 2.3 kg/m² olduğu belirtilmiştir (TBSA, 2014). Bu çalışmada da benzer olarak erkeklerin BKİ ortalamasının kızlardan yüksek olduğu, buna ilaveten BKİ ortalamasının her iki cinsiyette de (E: 17.60 ± 2.75 kg/m²; K: 17.39 ± 2.66 kg/m²) ülke geneline göre yüksek olduğu görülmüştür.

Obezitenin belirlenmesinde BKİ, abdominal obezite (karn içi yağlanma) ve kalp-damar hastalıkları riskinin belirlenmesinde ise BÇ ölçümü yetişkinlerde olduğu gibi çocuklarda da kullanılmaktadır (Savva ve ark, 2000, Martín-Espinosa ve ark, 2017; Zong ve ark, 2018). Ülkemizde yapılan TBSA-2010 araştırmasında okul öncesi dönem 4-6 yaşındaki çocukların BÇ ölçülmüş ve BÇ ortalamasının erkeklerde kızlardan daha yüksek (E: 51.2 ± 4.6 cm; K: 50.7 ± 5.5 cm) olduğu bildirilmiştir (TBSA, 2014). Bu çalışmada da BKİ değeri ile uyumlu olarak BÇ ortalamasının kızlarda ve erkeklerde ülke genelinden yüksek olduğu ancak aradaki farkın anlamlı olmadığı görülmüştür ($p>0.05$).

Vücut yağının tespitinde kullanılan bir diğer parametre ise ÜOKÇ ölçümüdür. Çocukların ÜOKÇ 1-5 yaş aralığında $15-17$ cm'dir (Etiler ve ark, 2004). Ülkemizde TBSA-2010 araştırmasına göre 4-5 yaş grubunda çocukların ÜOKÇ ortalaması erkeklerde 16.4 ± 2.1 cm, kızlarda 16.2 ± 1.9 cm'dir (TBSA,

Soylu Öz, T., & Çakır, B. (2023). Şeker ve şekerli yiyecek/içecek tüketiminin bazı antropometrik ölçümler üzerine etkisi: Okul öncesi çağı çocukları üzerine bir çalışma. *Journal of Human Sciences*, 20(3), 198-211. doi:[10.14687/jhs.v20i3.6364](https://doi.org/10.14687/jhs.v20i3.6364)

2014). Bu çalışmada BKİ ve BÇ ölçümlerinde olduğu gibi ÜOKÇ ölçüm sonuçlarının da yüksek olduğu görülmüştür.

Dünya Sağlık Örgütü tarafından fazla kiloluluk/obezitenin küresel bir halk sağlığı problemi olduğu ve Avrupa Bölgesinde çocukluk çağı obezitesinin giderek arttığı bildirilmiştir (WHO, 2007). Ülkemizde TBSA-2010 araştırmasında BKİ'ne göre okul öncesi dönem çocukların (0-5 yaş grubu) %17.9'unun fazla kilolu, %8.5'inin obez olduğu, obezite sıklığının erkeklerde kızlardan yüksek olduğu bildirilmiştir (TBSA, 2014). Bu çalışmada 4-6 yaş grubu çocuklarda fazla kiloluluk %19.9, obezite ise %28.3 olup ülke geneline göre yüksek olduğu görülmüş, bu yaş grubu çocuklarda ailesel ve çevresel faktörlerden kaynaklanabilecek yanlış beslenme alışkanlıkları sonucu fazla kiloluluk/obezitenin giderek artmakta olduğu düşünülmüştür. Cinsiyete göre değerlendirildiğinde ise ülke geneliyle benzer olarak obezitenin erkeklerde kızlardan yüksek olduğu bulunmuştur.

Obezitenin önlenmesinde erken yaşlardan itibaren bireylere doğru beslenme alışkanlıklarının kazandırılması son derece önemlidir (TÖBR,2004, TOÇBİ, 2011). Sağlık Bakanlığı tarafından yapılan bir çalışmada okul çağı çocuklarının her gün şekerli-gazlı içecekleri %11.5, şeker-şekerleme-gofret-çikolatayı %25.4 oranında tükettiği, obeziteden korunmak için bu tip besinlerin tüketiminin azaltılması gerektiği raporlanmıştır (TOÇBİ, 2011). Okul çağı çocuklarında yapılan bir çalışmada haftada en az 1-2 kez şeker ve çikolata tüketimi %88, kolalı içecek tüketimi %40.4 ve meyve suyu tüketimi %73.4 bulunmuş, bu besinleri fazla tüketen çocukların BKİ'nin daha yüksek olduğu bildirilmiştir (Kutlu ve ark, 2009). Okul öncesi dönem 3-6 yaş grubunda yapılan bir çalışmada çocukların en sevdiği şekerli besinlerin çikolata (%60) ve puding (%34) olduğu belirlenmiştir (Kobak ve ark, 2015). Bu tür enerjisi yüksek yiyecek ve içeceklerin düzenli olarak tüketilmesinin aşırı tüketime ve vücut ağırlığında artışa yol açtığı düşünüldüğünden bu tür besinlerin tüketiminin azaltılmasının enerji açığına ve ağırlık kaybına yol açması beklenmektedir (Mann, 2004). Avrupa Gıda Otoritesi (EFSA) tarafından basit şeker ve eklenmiş şeker tüketimi ile bazı kronik metabolik hastalıkların riski arasında pozitif ve nedensel bir ilişki olduğuna dair farklı düzeylerde "kesinlik dereceleri" olsa da sağlık etkileri karşılaştırılmadığından günlük güvenilir şeker alım düzeyi belirlenememiş, basit şeker alımının düşük düzeyde tutulmasının faydalı olacağı bildirilmiştir (Pekcan, 2021; EFSA,2022). Ülkemize özgü beslenme önerilerinde okul öncesi dönemde şeker tüketiminin 30 g, bal, reçel, pekmez vb. şekerli besin tüketiminin ise 20 gramı aşmaması belirtilmiştir (TÖBR,2004). Bu çalışmada çocukların şeker tüketimleri 30 gramdan düşük olmakla birlikte, şekerli yiyecek/içecek tüketimlerinin yüksek olduğu görülmüştür.

Çocukların antropometrik ölçümleri ile şekerli besin tüketimleri arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırmaların bir kısmında özellikle fazla miktarda şeker ilaveli içecek tüketen çocukların VA ile BKİ değerlerinin daha yüksek olduğu bildirilmiştir (Sichieri ve ark, 2009; DeBoer ve ark, 2013; Charvet and Huffman, 2019). Amerika Birleşik Devletleri'nde yapılan bir araştırmada 3-11 yaş grubu 4880 çocukta şeker ve şeker ilaveli içecek tüketimi arttıkça BÇ'nin de arttığı raporlanmıştır (Kosova ve ark, 2013). Bu araştırmada bal ve hazır meyve suyu tüketimi ile VA; çikolata tüketimi ile VA ve BKİ; gazlı içecek tüketimi ile de VA, ÜOKÇ, BÇ ve BKİ arasında pozitif yönlü ve anlamlı ilişki saptanmıştır. Buna ilaveten, Ahmad ve ark. tarafından toplam basit şeker alımının veya katı besinlerden alınan basit şekerin tek başına obezite üzerinde olumsuz bir etkisi olmazken, içeceklerden alınan basit şeker kaynaklarının artmasının BÇ ve BÇ/BU'nun artması ile sonuçlandığı bildirilmiştir (Ahmad ve ark, 2020). Bu çalışmada da benzer olarak hazır meyve suyu ve gazlı içecek tüketiminin VA'nın artmasıyla ilişkili olduğu görülmüştür.

Çocuklarda basit şeker içeren yiyecek ve içecek tüketiminin fazla kiloluluk/obezite ile ilişkisinin araştırıldığı sistematik derleme ve meta-analizlerde özellikle basit şeker içeren içecek tüketimin obezite indeksleri ile pozitif ilişkili olduğu veya etkili olduğu bildirilmiştir (Malik et al, 2006; Millar ve ark, 2014; Luger ve ark, 2017). Keller ve ark. tarafından 13 derleme ve meta-analizin incelendiği bir çalışmada ise 9 derlemede şekerle tatlandırılmış içecekler ve obezite arasında doğrudan ilişki olduğu,

Soylu Öz, T., & Çakır, B. (2023). Şeker ve şekerli yiyecek/içecek tüketiminin bazı antropometrik ölçümler üzerine etkisi: Okul öncesi çağı çocukları üzerine bir çalışma. *Journal of Human Sciences*, 20(3), 198-211. doi:[10.14687/jhs.v20i3.6364](https://doi.org/10.14687/jhs.v20i3.6364)

diğer 4 çalışmada ise doğrudan ilişkinin bulunmadığı sonucuna varıldığı bildirilmiştir (Keller ve Della Torre, 2015). Başta ABD olmak üzere tüm dünyada, şeker tüketimi ile birlikte fruktoza maruziyetin arttığı, diyetteki başlıca fruktoz kaynağının artık %50 fruktoz içeren şeker, yüksek fruktozlu mısır şurubu olduğu ve şekerle tatlandırılmış içeceklerin ve fruktoz tüketiminin atmasının obezite, metabolik sendrom ve yağlı karaciğer hastalığı görülme sıklığında artış ile ilgili olabileceği bildirilmiştir (Bray and Popkin, 2013). Yine bir başka çalışmada okul çağında şeker ve şekerli yiyecek/içecek tüketiminin artmasının basit şekerden sağlanan enerjinin artmasına neden olarak çocukların BKİ'nde artışa yol açtığı belirtilmiştir (Köksal ve Karaçıl, 2014). Bu çalışmada gazlı içecek tüketiminin tüm obezite parametreleriyle pozitif yönlü ilişkili olduğu ($p<0.05$), fruktoz ve sakkaroz alımının obezite göstergesi olan tüm antropometrik parametrelerle düşük ve orta-düşük kuvvetli pozitif yönlü ilişkili olduğu bulunmuştur ($p<0.05$).

5.Sonuç ve Öneriler

Yapılan bu çalışmada okul öncesi dönem çocuklarda obezitenin yüksek olduğu görülmüştür. Özellikle gazlı içecek tüketiminin ve tüketime hazır işlenmiş yiyecek ve içeceklere eklenen fruktoz ve sakkaroz alımının vücut ağırlığı, üst orta kol çevresi, bel çevresi ve BKİ artışı ile ilişkili olduğu belirlenmiştir. Buna ilaveten obezitenin belirlenmesine ilişkin bu antropometrik ölçüm değerlerinin ülke genelinden yüksek olması en kısa sürede il düzeyinde tedbir alınmasına yönelik çalışmaların artırılması gerektiğini göstermektedir. Çocukluk çağı obezitesinin önlenmesinde aileler bilinçlendirilerek okul öncesi dönemde çocuklara yeterli ve dengeli beslenme alışkanlığı kazandırılmalı, evde ve okul öncesi eğitim kurumlarında çocukların şeker ve şekerli yiyecek ve içecek tüketimleri sınırlandırılmalıdır.

Kaynaklar

- Ahmad, R., Mok, A., Rangan, A.M., Louie, J.CY. (2020). Association for free sugar intake with blood pressure and obesity measures in Australian adults. *European Journal of Nutrition*, 59, 651-659. DOI: [10.1007/s00394-019-01932-7](https://doi.org/10.1007/s00394-019-01932-7)
- Baysal, A., Aksoy, M., Besler, T.H., Bozkurt. N., Keçecioglu, S., Mercanlıgil, S.M. ve ark. (2013), *Diyet El Kitabı*, 7. Baskı, Ankara: Hatiboğlu Yayın Evi.
- BeBiS (Beslenme Bilgi Sistemi). (2011). *Bilgisayar Yazılım Programı Versiyon 7.2*, (Ebispro für Windows, Stuttgart, Germany: Türkçe Versiyonu), Veri Kaynakları: Bundes lebensmittel schlüssel (BLS II.3), Alman Veri Besin Bileşim Veri Bankası ve Başka Kaynaklar.
- Bray, G.A. & Popkin, B.M. (2013). Calorie-sweetened beverages and fructose: What have we learned 10 years later. *Pediatric Obesity*, 8(4), 242-248. DOI:[10.1111/j.2047-6310.2013.00171.x](https://doi.org/10.1111/j.2047-6310.2013.00171.x)
- Charvet, A. & Huffman, F.G. (2019). Beverage intake and its effect on body weight status Among WIC preschool-age children, *Journal of Obesity*, Article ID 3032457, 8 pages, <https://doi.org/10.1155/2019/3032457>
- Chun, O.K., Chung, C.E., Wang, Y, Padgett A, Song W.O. (2010). Changes in intakes of total and added sugar and their contribution to energy intake in the US. *Nutrients*, 2 (8), 834-854. <https://doi.org/10.3390/nu2080834>
- DeBoer, M.D, Scharf, R.J., Demmer, R.T. (2013). Sugar-sweetened beverages and weight gain in 2- to 5-year-old children. *Pediatrics*, 132 (3), 413-420. doi: [10.1542/peds.2013-0570](https://doi.org/10.1542/peds.2013-0570)
- European Food Safety Authority (EFSA). (2022) EFSA Plain Language Summary. 28 Feb 2022.Tolerable upper intake level for dietary sugar. <https://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/7074> Erişim tarihi: 12 October 2022
- Etiler, N. ve Güney S. (2004). Çocukluk döneminde beslenmenin değerlendirilmesi: birinci basamakta antropometrinin kullanımı. *Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi*, 13(2), 50-53.

Soylu Öz, T., & Çakır, B. (2023). Şeker ve şekerli yiyecek/içecek tüketiminin bazı antropometrik ölçümler üzerine etkisi: Okul öncesi çağı çocukları üzerine bir çalışma. *Journal of Human Sciences*, 20(3), 198-211. doi:[10.14687/jhs.v20i3.6364](https://doi.org/10.14687/jhs.v20i3.6364)

- Hamel, V., Nardocci, M., Flexner, N., Bernstein, J., L'Abbé, M.R., Moubarac, J.C. (2022) Consumption of ultra-processed foods is associated with free sugars intake in the Canadian population. *Nutrients*,14(3),708. <https://doi.org/10.3390/nu14030708>
- Keller, A., Della, Torre, S.B. (2015). Sugar-sweetened beverages and obesity among children and adolescents: A review of systematic literature reviews. *Childhood Obesity*, 11(4), 338-346. DOI: [10.1089/chi.2014.0117](https://doi.org/10.1089/chi.2014.0117)
- Kobak, C. ve Pek, H. (2015). Okul öncesi dönemde (3-6 yaş) ana çocuk sağlığı ve anaokulundaki çocukların beslenme özelliklerinin karşılaştırılması, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(2), 42-55.
- Kosova, E.C., Auinger, P., Bremer, A.A. (2013). The relationships between sugar-sweetened beverage intake and cardiometabolic markers in young children. *J Acad Nutr Diet*, 113(2), 219-227. DOI: [10.1016/j.jand.2012.10.020](https://doi.org/10.1016/j.jand.2012.10.020)
- Köksal, E. ve Karaçil, M.Ş. (2014). Okul çağı çocuklarında şeker tüketiminin beden kütle indeksine etkisinin değerlendirilmesi. *Fırat Tıp Derg*, 19(3), 151-155.
- Kutlu, R. ve Çivi, S. (2009). Özel bir ilköğretim okulu öğrencilerinde beslenme alışkanlıklarının ve beden kitle indekslerinin değerlendirilmesi. *Fırat Tıp Dergisi*, 14(1), 18-24.
- Liu, W., He, M.Z., Dambach, P., Schwertz, R., Chen, S., Yu, F., et al. (2022). Trends of overweight and obesity among preschool children from 2013 to 2018: a cross-sectional study in Rhine-Neckar County and the city of Heidelberg, Germany. *BMC Public Health*, 22, 941. <https://doi.org/10.1186/s12889-022-13302-w>
- Luger, M., Lafontan, M., Bes-Rastrollo, M., Winzer, E., Yumuk, V., Farpour-Lambert, N. (2017). Sugar-sweetened beverages and weight gain in children and adults: A systematic review from 2013 to 2015 and a comparison with previous studies. *Obesity Facts*,10,674-693.
- Malik, S.V., Schulze MB, Hu B.F. (2006). Intake of sugar-sweetened beverages and weight gain: a systematic review. *Am J Clin Nutr*, 84 (2), 274-288.
- Mann, J. Free sugars and human health: sufficient evidence for action? (2004). *The Lancet*, 27, 363 (9414): 1068-1070.
- Martin-Espinosa, N., Diez-Fernandez, A., Sanchez-Lopez, M., Rivero-Merino, I., Lucas-De La Cruz, L., Solera-Martinez, M., et al. (2017). Prevalence of high blood pressure and association with obesity in Spanish school children aged 4-6 years old. *PLoS ONE* 12 (1), e0170926. Doi:[10.1371/journal.pone.0170926](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0170926)
- Merdol, T. (2008). Okul Öncesi Dönem Çocuklarının Beslenmesi, Sağlık Bakanlığı Yayın No: 726, Ankara: Klasmat Matbaacılık.
- Millar, L., Rowland, B., Nichols, M., Swinburn, B., Bennett, C., Skouteris, H., Allender, S. (2014). Relationship between raised BMI and sugar sweetened beverage and high fat food consumption among children. *Obesity*, 22 (5), 96-103.
- Rauber, F., Louzada, MLDC., Martinez Steele E, et al. (2019). Ultra-processed foods and excessive free sugar intake in the UK: a nationally representative cross-sectional study *BMJ Open*, 9: e027546. doi: [10.1136/bmjopen-2018-027546](https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-027546).
- Pekcan, G. (2021). Diyetle şeker alımı: Tolere edilebilir üst alım miktarı. *Bes Diy Derg*, 49 (2):1-8.
- Savva, S.C., Tornaritis, M, Savva ME, Kourides Y, Panagi A, Silikiotou N et al. (2000). Waist circumference and waist-to-height ratio are better predictors of cardiovascular disease risk factors in children than body mass index. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 24 (11), 1453-1458.
- Sichieri, R., Trotte, A.P., de Souza, R.A, Veiga, G.V. (2009). School randomised trial on prevention of excessive weight gain by discouraging students from drinking sodas. *Public Health Nutrition*, 12(2): 197-202.
- Simmonds, M., Llewellyn, A., Owen, C.G., Woolacott, N. (2016). Predicting adult obesity from childhood obesity: a systematic review and meta-analysis. *Obes Rev*, 17(2):95-107.
- Steyn, P.N. ve Temple, N.J. (2012). Evidence to support a food-based dietary guideline on sugar consumption in South Africa. *BMC Public Health*, 12,502.

Soylu Öz, T., & Çakır, B. (2023). Şeker ve şekerli yiyecek/içecek tüketiminin bazı antropometrik ölçümler üzerine etkisi: Okul öncesi çağı çocukları üzerine bir çalışma. *Journal of Human Sciences*, 20(3), 198-211. doi:[10.14687/jhs.v20i3.6364](https://doi.org/10.14687/jhs.v20i3.6364)

- Türkiye'ye Özgü Beslenme Rehberi (2004). T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Hacettepe Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara.
- Türkiye'de Okul Çağı Çocuklarında (6-10 Yaş Grubu) Büyümenin İzlenmesi (TOÇBİ) Projesi Araştırma Raporu (2011). T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü Yayın No: 834, Ankara.
- Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması (TBSA) 2010, (2014). Beslenme Durumu ve Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi Sonuç Raporu, Sağlık Bakanlığı Sağlık Araştırmaları Genel Müdürlüğü, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, T.C. Sağlık Bakanlığı Yayın No: 931, Ankara.
- World Health Organization. (2007). The challenge of obesity in the WHO European Region and the strategies for response. Ed. Francesco Branca, Haik Nikogosian and Tim Lobstein. World Health Organization, Denmark.
- World Health Organization. Anthro Plus (2009). WHO AnthroPlus for Personal Computers Manual: Software for Assessing Growth of The World's Children and Adolescents, Geneva, <http://www.who.int/growthref/tools/en/>
- World Health Organization. (2015). Guideline: Sugars Intake for Adults and Children. Geneva: World Health Organization. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241549028>
- Zong X, Li H, Zhang Y, Wu H. (2018). Waist circumference and waist-to-height ratio in Chinese pre-school children: results from the 5th National Survey in 2015. *Annals of Human Biology*, 45(5): 440-446.

[Extended English Summary](#)

1.Introduction

The World Health Organization (WHO) has reported that since the 1970s, obesity has been increasing in children and adolescents, that childhood obesity also affects adulthood, lays the groundwork for many chronic diseases, and therefore, childhood obesity should be prevented (WHO, 2007). In addition to adequate and balanced intake of energy and nutrients in body weight management, the type and amount of nutrients, such as carbohydrates, are also important (TÖBR, 2004). It has been reported by some researchers that excessive consumption of simple sugars such as glucose and fructose may lead to overweight and/or obesity by causing the body to take more energy than it needs (Chun et al, 2010, Steyn et al, 2012 Bray and Popkin, 2013). In the meta-analysis of studies conducted with individuals followed for at least 1 year; It has been reported that the probability of developing overweight or obesity in children with high consumption of sugar-sweetened beverages is higher than children who consume low consumption of sugar-sweetened beverages (WHO, 2015).

2.Purpose

The purpose of this study is to examine the effects of sugar and sugary food/beverage consumption on the anthropometric measurements of preschool children.

3.Method and material

3.1. The place and time of the study

This study was planned, pre-prepared and completed between December 2015 and May 2016 in pre-school education institutions in Kırıkkale.

3.2.Population and sample selection

Soylu Öz, T., & Çakır, B. (2023). Şeker ve şekerli yiyecek/içecek tüketiminin bazı antropometrik ölçümler üzerine etkisi: Okul öncesi çağı çocukları üzerine bir çalışma. *Journal of Human Sciences*, 20(3), 198-211. doi:[10.14687/jhs.v20i3.6364](https://doi.org/10.14687/jhs.v20i3.6364)

The population of the research consists of 896 children enrolled in 10 kindergartens in the city center. The sample of the study was determined by stratified random sampling method, the sample number was calculated as 269 children and 307 children were included in the study. The study was conducted with 95.5% confidence level and 4.5% sampling error.

3.3. Type of study

It is a descriptive study.

3.4. Data collection

3.4.1. Data collection method

Applying face-to-face questionnaires and taking anthropometric measurements.

3.4.2. Data collection tools

By interviewing the volunteer families participating in the study, the questionnaire questioning the demographic characteristics of the children, their eating habits, the frequency and amount of food consumption was applied face-to-face, and the frequency and amount of sugar and sugary food/beverage consumption of children were determined. The 3-day food consumption record of the children was taken, and the simple sugar consumption amounts were calculated through the BeBIS program (BeBiS, 2011). Children's body weight (BW), height (H), waist circumference (WC) and mid-upper arm circumference (MUAC) were measured with appropriate methods (Baysal et al, 2013). Obesity status of children was determined by the WHO Anthro Plus program (WHO Anthro Plus, 2009).

3.5. Limitations of the study

The study was limited to kindergartens in Kırıkkale city center.

3.6. Research ethics

“Informed Consent Form” was obtained from the families who voluntarily participated in the study. The study has the permission of Eastern Mediterranean University Ethics Committee.

3.7. Evaluation of data

The mean, standard deviation, minimum and maximum values and distribution (%) of the data were taken, analyzed with parametric hypothesis tests (independent sample t-test), Pearson correlation analysis was used to determine the relationship between the variables. All obtained data were analyzed with SPSS 22.0 statistical program.

4. Results

In this study, 51.8% of the children were boys and 48.2% were girls, and the mean BMI was 17.60 ± 2.75 kg/m² in boys, 17.39 ± 2.66 kg/m² in girls, and the mean WC was 55.63 ± 5.75 cm in boys and 54.94 ± 6.19 cm in girls. Obesity rate is higher in boys (31.5%) than girls (25.0%) and 19.9% of the children were overweight and 28.3% of them were obese regardless of age groups. The most frequent foods consumed by children and their frequency of consumption are as follows: sugar (20.9%), candy (25.4%), chocolate (31.9%), biscuits (28.7%) 3-4 days a week; chocolate cream with cocoa (25.4%) 1-2 days a week; honey (28.3%), molasses (25.1%) every day; dough dessert (21.8%), milk dessert (28.3%) and cake (29.9%) 1-2 days a week; a carbonated beverage (19.5%) once a month; and ready-made fruit juices 1-2 days a week (23.8%). A low-strength and positive correlation was found between children's BW and consumption of honey, chocolate, carbonated drinks and instant fruit juices; between H and WC and consumption of honey and carbonated beverages, between MUAC and consumption of carbonated beverages, and between BMI and consumption of confectionery, chocolate and carbonated beverages (p<0.05). A moderate-low-

Soylu Öz, T., & Çakır, B. (2023). Şeker ve şekerli yiyecek/içecek tüketiminin bazı antropometrik ölçümler üzerine etkisi: Okul öncesi çağı çocukları üzerine bir çalışma. *Journal of Human Sciences*, 20(3), 198-211. doi:[10.14687/jhs.v20i3.6364](https://doi.org/10.14687/jhs.v20i3.6364)

strength and positive correlation was found between BW and WC and glucose, fructose, monosaccharide and sucrose intakes, between MUAC and fructose, galactose and sucrose intakes, and BMI and glucose, fructose, monosaccharide and sucrose intakes ($p < 0.05$).

5. Discussion

Prevention of childhood obesity plays an important role in reducing many health problems such as obesity, Type 2 diabetes, and cardiovascular diseases that can be seen in adulthood (Simmonds et al, 2016). For this reason, it is necessary to determine childhood obesity. BMI is a widely used identifying obesity in children as in adults, but BMI in children should be evaluated according to age and gender (WHO, 2007).

In the 4-6 age group in Spain, where the prevalence of obesity is high, it was reported that the mean BMI was 15.97 ± 2.45 kg/m² in boys and 15.82 ± 2.48 kg/m² in girls (Martin-Espinosa et al, 2017). In a study examining the prevalence of obesity between 2013 and 2018 in Germany, it was reported that the mean BMI increased from 15.5 kg/m² to 15.7 kg/m² in boys and from 15.4 kg/m² to 15.6 kg/m² in girls in the same age group (Liu W et al, 2022). Similar to these studies, in the report of the Turkey Nutrition and Health Survey in 2010 (TNHS-2010) was stated that the mean BMI was 15.7 ± 1.9 kg/m² for boys and 15.5 ± 2.3 kg/m² for girls in the 4-6 age group (TNHS, 2010). Similarly, in this study, it was found that the mean BMI of boys was higher than that of girls. In addition, it was determined that the mean BMI in both genders (Boys: 17.60 ± 2.75 kg/m²; Girls: 17.39 ± 2.66 kg/m²) was higher than the country average.

BMI is used to determine obesity, and WC measurement is used to determine the risk of abdominal obesity and cardiovascular diseases in children as well as adults (Savva et al, 2000, Martin-Espinosa et al, 2017; Zong et al, 2018). In the TNHS-2010, it was reported that the mean WC was higher in boys than in girls (M: 51.2 ± 4.6 cm; F: 50.7 ± 5.5 cm) in the 4-6 age group (TBSA, 2014). In this study, it was observed that the mean WC also was higher in girls and boys than country average in line with the BMI, but the difference was not statistically significant ($p > 0.05$).

Another parameter used in the determination of body fat is the measurement of MUAC. According to the national TNHS-2010 study, the mean MUAC in children aged 4-5 years was 16.4 ± 2.1 cm in boys and 16.2 ± 1.9 cm in girls (TBSA, 2014). In this study, it was seen that the results of the MUAC measurements were high, as BMI and WC measurements.

According to the WHO, that overweight/obesity is a global public health problem and childhood obesity is gradually increasing (WHO, 2007). In the TNHS-2010 study, it was reported that 17.9% of preschool children (0-5 age group) were overweight, 8.5% were obese, and the prevalence of obesity was higher in boys than girls (TBSA, 2014). In this study, 19.9% of the children aged 4-6 years were overweight and 28.3% were obese, which was higher than the country data. When evaluated according to gender, it was found that obesity was higher in boys than girls, similar to the country data.

In the prevention of obesity, it is extremely important to provide individuals with the right eating habits from an early age (TÖBR, 2004, TOÇBİ, 2011). In a study conducted in the preschool period 3-6 age group, it was determined that children's favorite sugary foods were chocolate (60%) and pudding (34%) (Kobak et al, 2015). Regular consumption of such high-energy foods and beverages is thought to lead to excessive consumption and increase in body weight (Mann, 2004). According to Dietary Guidelines for Turkey, in this age group sugar consumption should not exceed 30 g and sugary foods such as honey, jam, molasses, etc. consumption also should not exceed 20 g (TÖBR, 2004). In this study, children's sugar consumption was lower than 30 grams, but their consumption of sugary food/beverage was high.

Soylu Öz, T., & Çakır, B. (2023). Şeker ve şekerli yiyecek/içecek tüketiminin bazı antropometrik ölçümler üzerine etkisi: Okul öncesi çağı çocukları üzerine bir çalışma. *Journal of Human Sciences*, 20(3), 198-211. doi:[10.14687/jhs.v20i3.6364](https://doi.org/10.14687/jhs.v20i3.6364)

In some studies, it has been reported that BW and BMI are higher in children who consume sugar-added beverages in high amounts (Sichieri et al, 2009; DeBoer et al, 2013; Charvet and Huffman, 2019), WC also increased (Kosova et al, 2013). In this study, a positive and significant relationship was found between children's honey and ready-made fruit juice consumption and BW; chocolate consumption and BW and BMI; and consumption of carbonated beverages and BW, WC, MUAC and BMI. It has been reported that total simple sugar intake or simple sugar from solid food alone does not have a negative effect on obesity, but that an increase in simple sugar sources from beverages increases WC and waist-to-height ratio (Ahmad et al, 2020). Similarly, in this study, it was observed that the consumption of ready-made fruit juice and carbonated beverages was associated with an increase in BW.

In systematic reviews and meta-analyses, it has been reported that consumption of simple sugar-containing beverages was positively associated or effective with obesity indices (Malik et al, 2006; Millar et al, 2014; Luger et al, 2017). In a study in which 13 reviews and meta-analyses were examined, it was reported that there was a direct relationship between sugar-sweetened beverages and obesity in 9 reviews, and no direct relationship was found in the other 4 studies (Keller & Della Torre, 2015). In another study, it was stated that the increase in sugar and sugary food/beverage consumption at school age causes an increase in the energy provided from simple sugar, leading to an increase in children's BMI (Köksal and Karaçil, 2014). In this study, consumption of carbonated beverages was positively associated with all obesity parameters ($p > 0.05$), fructose and sucrose intake were found to be positively correlated with all anthropometric parameters indicative of obesity ($p < 0.05$).

6. Conclusions and recommendations

6.1. Usability of study results

As a result of the study, obesity is high in pre-school children. It has been determined that especially carbonated beverage consumption and fructose and sucrose intake added to ready-to-eat processed foods and beverages are associated with body weight, mid-upper arm circumference, waist circumference and BMI increase. In addition, in the fact that these anthropometric measurement values for the determination of obesity are higher than that of the country in general indicates that studies should be increased to take measures at the provincial level as soon as possible. In the prevention of childhood obesity, families should be conscious, and children should be given adequate and balanced nutrition habits in the pre-school period, sugar and sugary food and beverage consumption of children at home and in pre-school education institutions should be limited.