

T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ADÖLESANLARDA SAĞLIKLI BESLENME VE
UYKU HİJYENİ EĞİTİMLERİNİN VÜCUT AĞIRLIĞI VE İLGİLİ
PARAMETRELERE ETKİSİ

Uzm. Dyt. Hatice Duygu EĞLENOĞLU

Beslenme ve Diyetetik Programı
DOKTORA TEZİ

ANKARA

2023

T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ADÖLESANLARDA SAĞLIKLI BESLENME VE
UYKU HİJYENİ EĞİTİMLERİNİN VÜCUT AĞIRLIĞI VE İLGİLİ
PARAMETRELERE ETKİSİ

Uzm. Dyt. Hatice Duygu EĞLENOĞLU

Beslenme ve Diyetetik Programı
DOKTORA TEZİ

TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Zehra BÜYÜKTUNCER DEMİREL

İKİNCİ DANIŞMAN
Prof. Dr. Nuray KANBUR

ANKARA
2023

**ADÖLESANLARDA SAĞLIKLI BESLENME VE UYKU HİJYENİ EĞİTİMLERİNİN
VÜCUT AĞIRLIĞI VE İLGİLİ PARAMETRELERE ETKİSİ**

Öğrenci: Hatice Duygu Eğlenoğlu

Danışman: Prof. Dr. Zehra Büyüktuncer Demirel

İkinci Danışman: Prof. Dr. Nuray Kanbur

Bu tez çalışması 25.12.2023 tarihinde jürimiz tarafından "Beslenme ve Diyetetik Programı" nda doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı: *Prof. Dr. Emine Akal Yıldız*
(Doğu Akdeniz Üniversitesi)

Üye: *Prof. Dr. Hülya Gökmen Özel*
(Hacettepe Üniversitesi)

Üye: *Prof. Dr. Sinem Akgül*
(Hacettepe Üniversitesi)

Üye: *Prof. Dr. Nurcan Yabancı Ayhan*
(Ankara Üniversitesi)

Üye: *Dr. Öğr. Üyesi Arzu Kabasakal Çetin*
(Hacettepe Üniversitesi)

Bu tez, Hacettepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri tarafından uygun bulunmuştur.

Prof. Dr. Müge YEMİŐCI ÖZKAN
Enstitü Müdürü

YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin/raporumun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kağıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Hacettepe Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinlerin yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan **“Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge”** kapsamında tezim aşağıda belirtilen koşullar haricince YÖK Ulusal Tez Merkezi / H.Ü. Kütüphaneleri Açık Erişim Sisteminde erişime açılır.

- Enstitü / Fakülte yönetim kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren 2 yıl ertelenmiştir. ⁽¹⁾
- Enstitü / Fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren 6 ay ertelenmiştir. ⁽²⁾
- Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmiştir. ⁽³⁾

25/12/2023

Uzm. Dyt. Hatice Duygu EĞLENOĞLU

i

 “Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge”

- (1) Madde 6. 1. Lisansüstü teze ilgili patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda, tez **danışmanın** önerisi ve **enstitü anabilim dalının** uygun görüşü üzerine **enstitü** veya **fakülte yönetim kurulu** iki yıl süre ile tezin erişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.
- (2) Madde 6. 2. Yeni teknik, materyal ve metotların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış ve internetten paylaşılması durumunda 3. şahıslara veya kurumlara haksız kazanç imkanı oluşturabilecek bilgi ve bulguları içeren tezler hakkında tez **danışmanın** önerisi ve **enstitü anabilim dalının** uygun görüşü üzerine **enstitü** veya **fakülte yönetim kurulunun** gerekçeli kararı ile altı ayı aşmamak üzere tezin erişime açılması engellenebilir.
- (3) Madde 7. 1. Ulusal çıkarları veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik, sağlık vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, **tezin yapıldığı kurum** tarafından verilir *. Kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği protokolü çerçevesinde hazırlanan lisansüstü tezlere ilişkin gizlilik kararı ise, **ilgili kurum ve kuruluşun önerisi** ile **enstitü** veya **fakültenin** uygun görüşü üzerine **üniversite yönetim kurulu** tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir.
 Madde 7.2. Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince enstitü veya fakülte tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sistemine yüklenir

* Tez **danışmanın** önerisi ve **enstitü anabilim dalının** uygun görüşü üzerine **enstitü** veya **fakülte yönetim kurulu** tarafından karar verilir.

ETİK BEYAN

Bu çalışmadaki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, kullandığım verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, yararlandığım kaynaklara bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu, tezimin kaynak gösterilen durumlar dışında özgün olduğunu, Prof. Dr. Zehra BÜYÜKTUNCER DEMİREL danışmanlığında tarafımdan üretildiğini ve Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Yönergesine göre yazıldığını beyan ederim.

Uzm. Dyt. Hatice Duygu EĞLENOĞLU

TEŞEKKÜR

Doktora eğitim sürecim boyunca beni her aşamada destekleyen, yol gösteren, attığım her adımda, en umutsuz anımda desteğini hep hissettiğim danışmanım Prof. Dr. Zehra BÜYÜKTUNCER DEMİREL'e,

Tez İzleme Komitesi'nde yer alarak çalışmaya önemli katkılarda bulunan hocalarım Prof. Dr. Emine AKAL YILDIZ ve Prof. Dr. Hülya GÖKMEN ÖZEL'e,

Tez çalışmam sayesinde tanıma imkanı bulduğum, bana bir aile sıcaklığıyla yaklaşarak her zaman yanımda olduklarını hissettiren Prof. Dr. Nuray KANBUR, Prof. Dr. Orhan DERMAN'a, Prof. Dr. Sinem AKGÜL'e, Doç. Dr. Melis Pehlivan Türk KIZILKAN'a, canım arkadaşım Uzm. Dr. Laden JAFARİ'ye ve Hacettepe Üniversitesi Ergen Sağlığı Polikliniği'nin tüm çalışanlarına,

Tez çalışmam boyunca laboratuvar çalışmalarını sürdürdüğüm, bana her türlü yardımlarını ve desteklerini esirgemeyen Hacettepe Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü Araştırma Laboratuvarı çalışanlarına,

Doktora eğitimim boyunca desteklerini hep hissettiğim başta Dyt. Dilek AKÇORA olmak üzere tüm çalışma arkadaşlarıma,

Bu süreçte hep desteklerini hissettiğim dostlarım Arş. Gör. Dr. Cansu Çetin KARAKAŞ'a, Dr. Dyt. Gökçe GÜNSEL YILDIRIM'a ve tezimin son döneminde de olsa bu yolda birlikte yürüdüğüm canım arkadaşım Uzm. Dyt. Hülya OĞUR'a,

Tüm öğrenim sürecim boyunca her daim koşulsuz desteği ve sevgisi ile yanımda olan, beni cesaretlendiren canım eşim Furkan EĞLENOĞLU'na,

Bu süreçte hayatıma katılan ve varlığı ile bana güç veren, en değerli varlığım canım oğlum ONAT'a,

Hayatım boyunca beni her attığım adımda destekleyen, yanımda olan, doktora başlamamda ve devam ettirmemde en büyük desteğim CANIM ANNEME ve aileme,

Teşekkürlerimi sunarım.

ÖZET

Eğlenoğlu HD. Adölesanlarda Sağlıklı Beslenme ve Uyku Hijyeni Eğitimlerinin Vücut Ağırlığı ve İlgili Parametrelere Etkisi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beslenme ve Diyetetik Programı Doktora Tezi, 2023. Çocukluk çağı obezitesi her geçen gün artmakta olan ve yetişkinlikte de çeşitli kronik hastalıklara zemin hazırlayan bir halk sağlığı sorunudur. Uyku yetersizliğinin obezite riskini arttırdığı bilinmekte olup adölesan dönemde beslenme ve uyku düzeni bozulmaktadır. Randomize kontrollü klinik çalışma olarak planlanan bu çalışmada, preobez ve obez adölesanlarda sağlıklı beslenme ve uyku hijyeni eğitimlerinin, besin tüketim durumuna, diyet kalitesine, antropometrik ölçümlere, vücut ağırlığı ile ilişkili biyokimyasal göstergelere ve uyku alışkanlıkları ile uyku kalitesine etkisi araştırılmıştır. Çalışmada polikliniğe başvuran 12-18 yaş aralığındaki 38'i kız 22'si erkek toplam 60 preobez ve obez katılımcı 12 hafta süresince sağlıklı beslenme programı ile takip edilmiş, 6. haftada katılımcılar randomizasyonla iki gruba ayrılarak müdahale grubuna (n=30) beslenme eğitimine ek olarak uyku hijyeni eğitimi verilmiştir. Katılımcılarla başlangıçta, 6. haftada ve 12. haftada yüz yüze, 2.,4.,8. ve 10. haftalarda çevrimiçi görüşmeler yapılmıştır. Yüz yüze görüşmelerde katılımcıların fizik muayeneleri yapılmış, kan örnekleri ve antropometrik ölçümleri alınmış, 3 günlük besin tüketim kayıtları ve besin tüketim sıklıkları alınmış, diyet kaliteleri Sağlıklı Yeme İndeksi-2010 ile değerlendirilmiştir. Serum örneklerinde leptin ve ghrelin parametreleri ELISA yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Ayrıca katılımcıların uyku kaliteleri Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi, uyku hijyenleri Uyku Hijyen İndeksi, kronotipleri Çocukların Kronotip Ölçeği, gece yeme alışkanlıkları Gece Yeme Anketi, uyku alışkanlıkları ve sosyal jetlag durumları ise uyku günlükleri ile değerlendirilmiştir. Çevrimiçi görüşmelerde beslenme programına devamlılığın sağlanması amacıyla motivasyon görüşmesi yapılmış, katılımcıların beslenme durumları değerlendirilmiş ve müdahale grubunda 6. haftadan sonra uyku günlükleri ile uyku hijyeni eğitimine uyumun takibi sağlanmıştır. Çalışma sonucunda, her iki grup ve cinsiyette beslenme eğitimi sonrası diyetle enerji, karbonhidrat ve yağ alım miktarları, enerjinin yağdan ve doymuş yağ asitlerinden karşılanan yüzdeleri azalırken, proteinden karşılanan yüzdesi, toplam posa, çözünmez posa, B₆ vitamini, potasyum, magnezyum ve fosfor alım miktarları artış göstermiştir (her biri için p<0,05). Katılımcıların toplam SYİ-2010 puanları çalışma süresince müdahale grubunda 45,8 (34,8-57,6)'dan 74,5 (63,4-86,7)'e, kontrol grubunda 44,1 (32,6-57,4)'den 69,6 (48,3-77,0)'ya artış göstermiş olup, bu artışın uyku hijyeni eğitimi sonrasında müdahale grubunda daha fazla olduğu saptanmıştır (her biri için p<0,001). Katılımcılarda her iki grup ve cinsiyette beslenme eğitimi sonrası vücut ağırlığı, beden kütle indeksi, bel çevresi, bel/boy oranı ve vücut yağ kütlesi değerleri azalmış, 6. ve 12. haftalar arasında müdahale grubunda kontrol grubuna göre daha büyük azalma saptanmıştır (her biri için p<0,05). Her iki grupta beslenme eğitimi sonrası açlık plazma insülin, serum trigliserit ve GGT, HOMA-IR, visseral adipozite indeksi ve kan basıncı düzeyleri azalırken, serum ghrelin düzeyleri artmıştır (her biri için p<0,05). Beslenme eğitimi sonrası sabahçılık/akşamcılık puanlarının her iki grupta azaldığı, müdahale grubunda 6. ve 12. haftalar arasında daha fazla azalma olduğu saptanmıştır (her biri için p<0,001). Beslenme eğitimi sonrası her iki grupta ortalama uyku süresi puanı artarken toplam uyku kalitesi, gece yeme anketi ve uyku hijyeni puanları azalmış, bu değişimlerin 6. ve 12. haftalar arasında müdahale grubunda daha fazla olduğu saptanmıştır (her biri için p<0,001). Uyku hijyeni eğitimi sonrası müdahale grubunda kontrol grubuna göre yatağa gitme saatleri ve sosyal jetlag sürelerinde daha fazla azalma; hafta içi uyanma saatlerinde, hafta içi toplam uyku süreleri ve hafta içi yatakta kalma sürelerinde daha fazla artış tespit edilmiştir (her biri için p<0,001). Bu çalışmada preobez ve obez adölesanlarda sağlıklı beslenme eğitiminin beslenme durumu, diyet kalitesi, antropometrik ölçümler, biyokimyasal göstergeler, uyku hijyeni, uyku kalitesi ve gece yeme alışkanlıklarına olumlu etkisi saptanmıştır. Uyku hijyeni eğitiminin ise uyku alışkanlıkları, uyku hijyeni, uyku kalitesi, diyet kalitesi ve antropometrik ölçümleri olumlu etkilediği gösterilmiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda, adölesan dönemde obezitenin ve olası komplikasyonlarının önlenmesi ve tedavisinde, beslenme eğitimi ile birlikte uyku hijyeni eğitiminin de planlanmasının önemli yarar sağlayacağı öngörülmektedir.

Anahtar kelimeler: Obezite, adölesan, beslenme, uyku hijyeni, sosyal jetlag

ABSTRACT

Eğlenoğlu HD. The Effect of Healthy Nutrition and Sleep Hygiene Education on Body Weight and Related Parameters in Adolescents, Hacettepe University Graduate School of Health Sciences Nutrition and Dietetics Program Doctoral Thesis, 2023. Childhood obesity is a public health problem that is growing every day and paves the way for a range of chronic diseases in adulthood. Sleep deprivation is known to increase the risk of obesity, and sleep patterns are disrupted during adolescence as well as dietary patterns. This randomised controlled clinical trial investigated the effects of nutrition and sleep hygiene education on nutritional status, diet quality, anthropometrical measurements, body weight associated biochemical indicators, sleep habits and sleep quality in pre-obese and obese adolescents. In the study, 60 pre-obese and obese participants, 38 girls and 22 boys, aged 12-18 years attending an outpatient clinic were followed up with a healthy nutrition education programme for 12 weeks, and at week 6 the participants were randomised into two groups, and the intervention group (n=30) was given sleep hygiene education for the rest 6 weeks in addition to the nutrition education. Participants were interviewed face-to-face at baseline, 6 weeks and 12 weeks, and online at weeks 2, 4, 8 and 10. The face-to-face interviews included a physical examination, blood sampling, anthropometric measurements, a 3-day dietary recall and food frequency questionnaire, and diet quality score which was assessed using the Healthy Eating Index-2010. Serum leptin and ghrelin levels were analysed by ELISA. Moreover, participants' sleep quality was assessed using the Pittsburgh Sleep Quality Index, sleep hygiene using the Sleep Hygiene Index, chronotype using the Children's Chronotype Scale, night time eating habits using the Night Eating Questionnaire, and sleep habits and social jetlag status using sleep diaries. The online interviews included the assessment of the adherence of healthy nutrition programme and nutritional status in both groups, as well as the adherence to the sleep hygiene education after week 6 in the intervention group. The study showed that dietary intakes of energy, carbohydrate and fat, and the percentage of energy from fat and saturated fat decreased in both groups and genders, while percentage of energy from protein and intakes of total fibre, insoluble fibre, vitamin B₆, potassium, magnesium and phosphorus increased by the nutrition education programme ($p < 0.05$ for each). The total HEI-2010 scores of the participants increased from 45.8 (34.8-57.6) to 74.5 (63.4-86.7) in the intervention group and from 44.1 (32.6-57.4) to 69.6 (48.3-77.0) in the control group during the study, and this increase was found to be higher in the intervention group after sleep hygiene education ($p < 0.001$ for each). Body weight, body mass index, waist circumference, waist-to-height ratio and body fat mass decreased in both groups and genders by the nutrition education, and the changes in these parameters were higher in the intervention group than in the control group between week 6 and week 12 ($p < 0.05$ for each). In the both groups, fasting plasma insulin, serum triglycerides and GGT, HOMA-IR, visceral adiposity index and blood pressure levels decreased whereas serum ghrelin levels increased by the nutrition education ($p < 0.05$ for each). Morningness/eveningness scores decreased in both groups, with a greater decrease between week 6 and week 12 in the intervention group ($p < 0.001$ for each). By the nutrition education, mean sleep duration scores increased in both groups, while total sleep quality, night eating questionnaire and sleep hygiene scores decreased, and these changes were more pronounced in the intervention group between week 6 and week 12 ($p < 0.001$ for each). There was a greater decrease in bedtime and social jetlag duration in the intervention group compared to the control group, and a greater increase in weekday morning wake-up time, weekday total sleep time, and weekday time spent in bed ($p < 0.001$ for each). Sleep hygiene education had a positive effect on sleep habits, sleep hygiene, sleep quality, diet quality and anthropometric measurements. In line with these results, it is predicted that planning sleep hygiene education in addition to the nutrition education will have important benefits in the prevention and treatment of obesity and its possible complications in adolescents.

Keywords: Obesity, adolescent, nutrition, sleep hygiene, social jetlag

İÇİNDEKİLER

ONAY SAYFASI	iii
YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI	iv
ETİK BEYAN	v
TEŞEKKÜR	vi
ÖZET	vii
ABSTRACT	viii
İÇİNDEKİLER	ix
SİMGELER ve KISALTMALAR	xiii
ŞEKİLLER	xvi
TABLolar	xvii
1. GİRİŞ	1
1.1. Kuramsal Yaklaşımlar	1
1.2. Amaç ve Hipotezler	3
2. GENEL BİLGİLER	6
2.1. Adölesan Dönem	6
2.2. Obezite	6
2.3. Çocukluk Çağı Obezitesi	8
2.3.1. Çocukluk Çağı Obezitesinin Saptanması	8
2.3.2. Çocukluk Çağı Obezitesinin Epidemiyolojisi	11
2.3.3. Çocukluk Çağı Obezitesinin Etiyolojisi	12
2.3.4. Çocukluk Çağı Obezitesinin Komplikasyonları	18
2.3.5. Çocukluk Çağı Obezitesinde Beslenme Tedavisi	25
2.4. Çocukluk Çağı Obezitesi ve Uyku İlişkisi	30
2.4.1. Uyku Süresi ve Uyku Kalitesi	31
2.4.2. Sirkadiyen Ritim	32
2.4.3. Kronotip	34
2.4.4. Sosyal Jetlag	37
2.4.5. Uyku Hijyeni	38

3. BİREYLER ve YÖNTEM	39
3.1. Araştırmanın Yeri, Zamanı, Türü ve Örneklem Seçimi	39
3.2. Araştırmanın Genel Planı	39
3.3. Beslenme Programı ve Uyku Hijyeni Programının İçeriği	48
3.3.1. Araştırma Kapsamında Uygulanan Beslenme Programının İçeriği	48
3.3.2. Araştırma Kapsamında Uygulanan Uyku Hijyeni Programının İçeriği	48
3.4. Araştırma Verilerinin Toplanması ve Değerlendirilmesi	49
3.4.1. Katılımcıların Genel Özellikleri ve Genel Sağlık Durumunun Değerlendirilmesi	49
3.4.2. Katılımcıların Antropometrik Ölçümlerinin Değerlendirilmesi	50
3.4.3. Katılımcıların Visseral Adipozite İndekslerinin Değerlendirilmesi	51
3.4.4. Katılımcıların Besin Tüketimlerinin Değerlendirilmesi	52
3.4.5. Katılımcıların Diyet Kalitelerinin Değerlendirilmesi	52
3.4.6. Katılımcıların Fiziksel Aktivite Durumlarının Değerlendirilmesi	55
3.4.7. Katılımcıların Uyku Kalitelerinin Değerlendirilmesi	55
3.4.8. Katılımcıların Uyku Alışkanlıklarına İlişkin Bulguların Değerlendirilmesi	56
3.4.9. Katılımcıların Uyku Hijyeni Davranışlarının Değerlendirilmesi	56
3.4.10. Katılımcıların Kronotiplerinin Değerlendirilmesi	57
3.4.11. Katılımcıların Gece Yeme Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi	57
3.5. Verilerin İstatistiksel Değerlendirilmesi	58
4. BULGULAR	59
4.1. Katılımcılara İlişkin Tanımlayıcı Bulgular	59
4.2. Beslenme ve Uyku Hijyeni Eğitimlerinin Katılımcıların Diyetle Enerji ve Makro Besin Ögesi Alımları Üzerine Etkisi	63
4.3. Beslenme ve Uyku Hijyeni Eğitimlerinin Katılımcıların Diyetle Mikro Besin Ögesi ve Kafein Alımları Üzerine Etkisi	76
4.4. Beslenme ve Uyku Hijyeni Eğitimlerinin Katılımcıların Diyet Kaliteleri Üzerine Etkisi	93
4.5. Beslenme ve Uyku Hijyeni Eğitimlerinin Katılımcıların Fiziksel Aktivite	97

Durumları Üzerine Etkisi	
4.6. Beslenme ve Uyku Hijyeni Eğitimlerinin Katılımcıların Antropometrik Ölçümleri Üzerine Etkisi	99
4.7. Beslenme ve Uyku Hijyeni Eğitimlerinin Katılımcıların Biyokimyasal Bulguları, Kan Basıncı ve Visseral Adipozite İndeksleri Üzerine Etkisi	111
4.8. Beslenme ve Uyku Hijyeni Eğitimlerinin Katılımcıların Kronotip Özellikleri Üzerine Etkisi	116
4.9. Beslenme ve Uyku Hijyeni Eğitimlerinin Katılımcıların Uyku Alışkanlıkları Üzerine Etkisi	119
4.10. Beslenme ve Uyku Hijyeni Eğitimlerinin Katılımcıların Uyku Kaliteleri Üzerine Etkisi	128
4.11. Beslenme ve Uyku Hijyeni Eğitimlerinin Katılımcıların Gece Yeme Alışkanlıkları Üzerine Etkisi	132
5. TARTIŞMA	134
5.1. Bireylere İlişkin Tanımlayıcı Bilgilerin Tartışılması	135
5.2. Uyku Hijyeni Eğitiminin Katılımcıların Enerji, Makro ve Mikro Besin Ögesi ve Kafein Alımları Üzerine Etkisinin Tartışılması	137
5.3. Beslenme ve Uyku Hijyeni Eğitimlerinin Katılımcıların Diyet Kaliteleri Üzerine Etkisinin Tartışılması	145
5.4. Beslenme ve Uyku Hijyeni Eğitimlerinin Katılımcıların Fiziksel Aktivite Durumlarına Etkisinin Tartışılması	146
5.5. Beslenme ve Uyku Hijyeni Eğitimlerinin Katılımcıların Antropometrik Ölçümlerine Etkisinin Tartışılması	148
5.6. Beslenme ve Uyku Hijyeni Eğitimlerinin Katılımcıların Biyokimyasal Bulguları, Visseral Adipozite İndeksi ve Kan Basıncı Değerleri Üzerine Etkilerinin Tartışılması	151
5.7. Beslenme ve Uyku Hijyeni Eğitimlerinin Katılımcıların Kronotipleri Üzerine Etkilerinin Tartışılması	158
5.8. Beslenme ve Uyku Hijyeni Eğitimlerinin Katılımcıların Uyku Alışkanlıkları Üzerine Etkilerinin Tartışılması	160

5.9. Beslenme ve Uyku Hijyeni Eğitimlerinin Katılımcıların Uyku Hijyeni Davranışları ve Uyku Kaliteleri Üzerine Etkilerinin Tartışılması	162
5.10. Beslenme ve Uyku Hijyeni Eğitimlerinin Katılımcıların Gece Yeme Davranışları Üzerine Etkilerinin Tartışılması	165
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	168
6.1. Sonuçlar	168
6.2. Öneriler	171
7. KAYNAKLAR	174
8. EKLER	197
EK-1: Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Onayı	
EK-2: Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi – Kısa Form	
EK-3: Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi	
EK-4: Uyku Hijyen İndeksi	
EK-5: Çocukların Kronotip Ölçeği	
EK-6: Gece Yeme Anketi	
EK-7: Müdahale Grubundaki Katılımcıların Besin Tüketim Sıklıkları	
EK-8: Kontrol Grubundaki Katılımcıların Besin Tüketim Sıklıkları	
EK-9: Biyokimyasal Parametrelerin Referans Değerleri	
EK-10: Tez Çalışması Orijinallik Raporu	
9. ÖZGEÇMİŞ	220

SİMGELER ve KISALTMALAR

ABD	Amerika Birleşik Devletleri
AI	Yeterli Alım (Adequate Intake)
ALT	Alanin Aminotransferaz
AST	Aspartat Aminotransferaz
BeBİS	Beslenme Bilgi Sistemi
BİA	Biyoimpedans Analizi
BKİ	Beden Kütle İndeksi
BMH	Bazal Metabolizma Hızı
CDC	Hastalık Kontrol ve Korunma Merkezleri
COSI	Çocukluk Çağı Obezite Araştırması (Childhood Obesity Surveillance Initiative)
CT	Kronotip (Single-item Chronotype)
ÇDYA	Çoklu Doymamış Yağ Asitleri
DEH	Dinlenme Enerji Harcaması
DEXA	Dual-Enerji X-Ray Absorpsiyometri
DPA	Dual Foton Absorpsiyometri (Dual Photon Absorptiometry)
DQI	Diyet Kalite İndeksi (Diet Quality Index)
DQI-R	Yeniden Düzenlenmiş Diyet Kalite İndeksi (Diet Quality Index- Revised)
DSÖ	Dünya Sağlık Örgütü
DYA	Doymuş Yağ Asitleri
ELİSA	Enzime Bağlı Bağışıklık Deneyi (Enzyme-Linked Immunosorbent Assay)
FAO	Gıda ve Tarım Örgütü (Food and Agriculture Organization)

GGT	Gama Glutamil Transferaz
GYA	Gece Yeme Anketi
GYS	Gece Yeme Sendromu
HDI	Sağlıklı Diyet Göstergesi (Healthy Diet Index)
HDL	Yüksek Yoğunluklu Lipoprotein (High Density Lipoprotein)
IPAQ-SF	Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi-Kısa Form (International Physical Activity Questionnaire-Short Form)
HOMA-IR	İnsülin Direncinin Homeostatik Model Değerlendirmesi (Homeostatic Model Assessment Insulin Resistance)
IU	Uluslararası Birim (International Unit)
KIDMED	Çocuklar ve Adölesanlar İçin Akdeniz Kalite İndeksi (Mediterranean Diet Quality Index for Children and Adolescents)
kcal	Kilokalori
KVH	Kardiyovasküler Hastalıklar
LDL	Düşük Yoğunluklu Lipoprotein (Low Density Lipoprotein)
MC4R	Melanokortin 4 Reseptör
MDQI	Akdeniz Diyet Kalite İndeksi (Mediterranean Diet Quality Index)
MESC	Çocuklar İçin Sabahçıl Akşamcıl Ölçeği (Morningness Eveningness Scale for Children)
MET-dk	Metabolik Eşdeğeri-dakika
MR	Manyetik Rezonans
MS	Metabolik Sendrom
MSF	Ortalama Uyku Süresi (Midpoint of Sleep on Free Days)
M/E	Sabahçılık/Akşamcılık (Morningness/Eveningness)

NAFLD	Non-Alkolik Yağlı Karaciğer Hastalığı (Non-Alcoholic Fatty Liver Disease)
OECD	Ekonomik Kalkınma ve İş birliği Örgütü (Organisation for Economic Co-operation and Development)
OUA	Obstrüktif Uyku Apnesi
PeYK	Pediyatrik Yağlı Karaciğer Hastalığı
POMC	Pro-opiomelanokortin
PRI	Beslenme ile Alınması Önerilen Miktar (Population Reference Intake)
SCN	Suprakiazmatik Nükleus
SPSS	Sosyal Bilimler için İstatistik Paketi (Statistical Package for Social Sciences)
SYİ-2005	Sağlıklı Yeme İndeksi-2005
SYİ-2010	Sağlıklı Yeme İndeksi-2010
TDYA	Tekli Doymamış Yağ Asitleri
Tip 2 DM	Tip 2 Diabetes Mellitus
TG	Trigliserit
TSH	Tiroit Stimüle Edici Hormon
TÜBER	Türkiye Beslenme Rehberi
UHİ	Uyku Hijyen İndeksi
U/L	Birim/Litre (Unit/Litre)
USG	Ultrasonografi
VAİ	Visseral Adipozite İndeksi
VLDL	Çok Düşük Yoğunluklu Lipoprotein (Very Low Density Lipoprotein)

ŞEKİLLER

Şekil		Sayfa
2.1.	Beslenme, uyku, egzersiz ve gün ışığının sirkadiyen ritim ve metabolizmaya etkisi	34
3.1	Araştırmaya ilişkin bilgiler	40
3.2	Araştırma akış şeması	45
4.1.	Katılımcıların haftalar içerisindeki kafein tüketim miktarları	90
4.2.	Katılımcıların uyku hijyeni puanlarının haftalar içerisindeki değişimi	125
4.3.	Katılımcıların uyku kalite puanlarının haftalar içerisindeki değişimi	130
4.4.	Katılımcıların Gece Yeme Anketi puanlarının haftalar içerisindeki değişimi	133

TABLOLAR

Tablo	Sayfa
2.1. 5-19 yaş için yaşa göre BKİ Z skoru değerlerinin sınıflandırılması	9
2.2. Yaşa göre persentil değerlerinin sınıflandırılması	9
2.3. Yaşa göre BMH hesaplama formülleri	28
2.4. Yaşa göre DEH hesaplama formülleri	29
2.5. Fiziksel aktivite katsayıları	29
2.6. Yaşa göre büyüme gelişme eki değerleri	29
4.1. Katılımcıların müdahale ve kontrol gruplarına göre demografik özellikleri	60
4.2. Katılımcıların tanısı konan ek hastalıkları	61
4.3. Katılımcıların ilaç kullanım durumları ve kullandıkları ilaçlar	61
4.4. Katılımcıların besin desteği kullanım durumları ve kullandıkları besin destekleri	61
4.5. Katılımcıların sigara kullanım durumları	62
4.6. Müdahale ve kontrol grubundaki katılımcıların yaşa göre BKİ persentil ve Z skor değerlerine göre dağılımları	62
4.7. Katılımcıların Tanner evreleri	63
4.8. Erkek katılımcıların diyetle günlük enerji ve makro besin ögesi alımları	69
4.9. Kız katılımcıların diyetle günlük enerji ve makro besin ögesi alımları	75
4.10. Erkek katılımcıların diyetle günlük mikro besin ögesi alımları	82
4.11. Kız katılımcıların diyetle günlük mikro besin ögesi alımları	91
4.12. Katılımcıların SYİ-2010 toplam ve alt bileşen puanları	95
4.13. Katılımcıların diyet kaliteleri	96

4.14	Katılımcıların fiziksel aktivite puanları ve fiziksel aktivite düzeyleri	98
4.15.	Erkek katılımcıların antropometrik ölçümleri	104
4.16.	Kız katılımcıların antropometrik ölçümleri	110
4.17.	Katılımcıların biyokimyasal bulguları, visseral adipozite indeksi ve kan basıncı değerleri	115
4.18.	Katılımcıların M/E ve CT puanlarına göre kronotipleri	118
4.19.	Katılımcıların ortalama uyku süresi (MSF) ve M/E puanları	118
4.20.	Katılımcıların uyku alışkanlıklarına ilişkin bulgular ve uyku hijyeni puanları	124
4.21.	Katılımcıların uyku günlüklerinden elde edilen uyku rutinleri ile ilgili bulgular	127
4.22.	Katılımcıların sosyal jetlag süreleri ve sosyal jetlag durumları	127
4.23.	Katılımcıların toplam uyku kalite ve alt bileşen puanları ve uyku kaliteleri	131
4.24.	Katılımcıların gece yeme anketi (GYA) puanları ve gece yeme sendromu durumları	133

1.GİRİŞ

1.1. Kuramsal Yaklaşımlar

Obezite, kronik hastalıklara zemin hazırlayan kompleks bir hastalık olup, önlenebilir bir halk sağlığı sorunudur. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), 2016 yılında yetişkinlerin 1,9 milyardan fazlasının preobez, 650 milyondan fazlasının ise obez olduğunu bildirmiştir. Obezite prevalansı yetişkin grupta olduğu gibi çocuklarda da artış eğilimindedir. Dünya Sağlık Örgütü 2016 verilerine göre 5-19 yaş aralığındaki çocuk ve adölesanların 340 milyondan fazlasının preobez/obez olduğu bilinmektedir (1). Adölesan dönemde obez olanların %50'sinin erişkin dönemde de obez olduğu bildirilmiştir (2). Uygun rehabilitasyon programları uygulanmadığında, bu oran %80'e kadar çıkabilmektedir (3). Çocukluk ve adölesan dönemde obez olanlarda erişkin dönemde mortalite ve morbidite riskinin de artmakta olduğu bilinmekte olup, yetişkinlerdeki toplam hastalık yükünün üçte biri ve erken ölümlerin üçte ikisi, çocukluk ve adölesan dönemde ortaya çıkan davranışlarla ilişkilendirilmiştir (4). Bu nedenle obezitenin önlenmesi ve tedavisi için gerekli müdahalenin çocukluk ve özellikle adölesan dönemde yapılması, bireyin genel sağlık durumu ve yaşam kalitesi için büyük önem taşımaktadır.

Adölesan dönem, büyüme ve gelişmenin çok hızlı olduğu, bilişsel ve psikososyal gelişme ile devam eden önemli bir süreçtir (5). Adölesan dönem fiziksel büyümenin hızlanması nedeniyle enerji gereksiniminin de arttığı bir dönem olmasına rağmen, bu dönemde edinilen kötü beslenme alışkanlıkları ve sedanter yaşam tarzı obeziteye yol açmaktadır (6). Hormonal değişiklikler, vücut bileşimi değişiklikleri ve benlik kavramının gelişimiyle birlikte adölesan dönemde sağlık konusunda tutum ve davranış gelişimi sağlanmakta olup bu dönem beslenme açısından kritik önem taşımaktadır (7, 8).

Modern teknolojinin etkisiyle son yıllarda yapılan çalışmalarda hem obezite insidansında artış hem de uyku süresi ve kalitesinde önemli azalmalar kaydedilmiştir (9-11). Kısa uyku süresi ve uyku düzeninin bozuk olması çocukluk çağı obezitesi riskini arttıran etmenler arasında değerlendirilmektedir (12). Özellikle adölesan dönemde fiziksel ve hormonal değişikliklerin yanı sıra uyku fizyolojisinde değişiklikler

meydana gelmekte ve bu durum uyku ile ilgili bazı sorunlara yol açabilmektedir. (13). Gece geç uyuma ve sabah geç uyanma adölesan dönemin uyku özellikleri arasında yer almaktadır. Gece uykusunun gecikmesine neden olan etmenler arasında özellikle uykuya yakın saatlerde teknoloji kullanımı ve kafeinli içeceklerin tüketimi sayılmaktadır (14).

Kronik uyku eksikliğinin obezite riskini arttırdığı bilinmektedir (15). Bunun yanı sıra beslenmenin de uyku kalitesini etkilediği; besin içerikleri ve beslenme düzeninin sirkadiyen ritmin düzenlenmesinde etkili olduğu gösterilmiştir (16, 17). Adölesan dönemde beslenme alışkanlıklarına ek olarak fiziksel aktivite düzeni de uykuyu etkilemektedir (18). Uyku süresinin kısılması, uyku kalitesinin bozulması, özellikle gece aşırı besin tüketimi ve uygun zamanda yapılmayan fiziksel aktivite gibi alışkanlıklar sirkadiyen ritmin bozulmasına neden olmakta, bu durum da obezite başta olmak üzere kronik hastalıkların riskini arttırmaktadır (19, 20).

Sirkadiyen ritim ve uyku kalitesi bazı hormonların salınımını etkilenmektedir. Bunlar içerisinde özellikle leptinin enerji homeostazı ve sirkadiyen kontrol ile ilişkili olduğu düşünülmektedir. Uyku süresinde meydana gelen azalma ghrelin hormonu düzeylerinin artmasına, leptin hormonu düzeylerinin azalmasına neden olmaktadır. Bunun sonucunda da enerji harcaması azalırken, iştah ve dolayısıyla obezite riski artmaktadır (21, 22).

Sirkadiyen ritmin etkisiyle fizyolojik ve psikolojik süreçlerde meydana gelen bireysel farklılıklar kronotip olarak adlandırılmaktadır (23). Kronotiplerine göre sabah erken kalkan ve günün erken saatlerinde daha aktif olan bireylere sabahçıl tip, geç yatan ve günün ikinci yarısında daha aktif olanlara ise akşamcıl tip adı verilmektedir (24). Adölesanlarda akşamcıl kronotipin, sabahçıl kronotipe göre daha düşük uyku süresi ve daha yüksek BKİ ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (25). Benzer şekilde, akşamcıl kronotipte, gece yeme sendromu belirtilerinin daha fazla olduğu bulunmuştur (24, 26). Bu bilgilere göre akşamcıl tip adölesanların obezite riskinin daha fazla olduğu gösterilmiştir (25, 27).

Sosyal jetlag, hafta sonu/boş günlerin uyku başlangıcı ile uyanma saatlerinin orta noktası ortalaması ile hafta içi/dolu günlerin uyku başlangıcı ile uyanma

saatlerinin orta noktası arasındaki fark olarak tanımlanmaktadır ve gündüz aktiviteleri ile psikolojiyi olumsuz etkilemektedir (28). Sosyal jetlag, düşük uyku süresi ve kalitesi, sirkadiyen ritmin bozulması, akşamcılık ve yüksek kafein tüketimi ile ilişkili olup, obezite ve metabolik bozukluk gelişme riskini arttırmaktadır. Adölesan dönem, sosyal jetlag için risk etmenidir. (19, 29, 30).

Uyku hijyeni, uykuyu kolaylaştıran davranışlar ve uykuya olumsuz etkisi olan davranışlardan kaçınma olarak tanımlanmaktadır (28, 31). Uyku hijyeni uygulaması uyku bozuklukları yönetiminde etkin, ucuz ve yan etkisi olmayan bir yöntemdir. Uyku çevresi, uyku zamanını, günlük aktiviteleri ve besin tüketimini düzenleme, zihinsel kontrol davranışlarını geliştirme uyku hijyeni eğitiminin alt boyutları olarak ele alınmaktadır. (31). Örneğin, psikoaktif maddelerden kafeinin; uykuya dalma süresini, toplam uyku süresini ve uyku kalitesini etkilediği için tüketiminin azaltılması ve tüketim saatlerinin belirlenmesi sağlanmaktadır. (31-33). Uyku eksikliği olan bireylerde uyku hijyeni eğitiminin, uyku süresini uzattığı; rafine şeker ve yağ alımlarında azalmaya neden olduğu ve diyet kalitelerini arttırdığı rapor edilmiştir (34). Diğer yandan, adölesanlara verilen uyku hijyeni eğitiminin etkinliğini araştıran çalışmalar sınırlıdır ve mevcut çalışmalardan elde edilen sonuçlar çelişkilidir (14, 35). Bu doğrultuda, bu çalışmada preobez ve obez adölesanlarda sağlıklı beslenme programının ve sağlıklı beslenme programına ek olarak verilen uyku hijyeni eğitiminin, uyku davranışları ve uyku kalitesi, besin tüketim durumu ve antropometrik ölçümlere ve obezite ile ilişkili biyokimyasal göstergelere etkisi araştırılmıştır.

1.2. Amaç ve Hipotezler

Bu çalışmada, 12-18 yaş aralığındaki preobez ve obez adölesanlara 12 haftalık süre ile yaşlarına uygun sağlıklı beslenme programı uygulanmış ve müdahale grubunda sağlıklı beslenme programına ek olarak son 6 hafta uyku hijyeni eğitimi verilmiş; uyku hijyeni eğitiminin adölesanların uyku kalitesi ve davranışlarına, beslenme durumlarına, antropometrik ölçümleri ve obezite ile ilişkili biyokimyasal parametrelerine etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Bu doğrultuda, preobez/obez adölesanlara sağlıklı beslenme programına ek olarak verilen uyku hijyeni eğitiminin;

- Uyku hijyenine,
- Uyku davranışı ve uyku etkinliğine,
- Kronotip ve sosyal jetlag durumuna,
- Beslenme durumuna,
- Diyetle enerji, makro ve mikro besin ögesi alımına,
- Diyet kalitesine,
- Gece yeme davranışına,
- Antropometrik ölçümlere,
- Biyokimyasal parametreler ve açlık-tokluk hormon düzeylerine,
- Fiziksel aktivite durumuna etkisinin kontrol grubu ile karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Çalışmanın dayandığı temel hipotezler şunlardır:

- Preobez/obez adölesanlara sağlıklı beslenme programı ile birlikte verilen uyku hijyeni eğitimi adölesanların uyku süresini ve zamanını düzenler.
- Preobez/obez adölesanlara sağlıklı beslenme programı ile birlikte verilen uyku hijyeni eğitimi adölesanların uyku kalitesini geliştirir.
- Preobez/obez adölesanlara sağlıklı beslenme programı ile birlikte verilen uyku hijyeni eğitimi adölesanların sosyal jetlag davranışını düzenler.
- Preobez/obez adölesanlara sağlıklı beslenme programı ile birlikte verilen uyku hijyeni eğitimi adölesanların beslenme durumunu ve diyet kalitesini geliştirir.
- Preobez/obez adölesanlara sağlıklı beslenme programı ile birlikte verilen uyku hijyeni eğitimi adölesanların gece yeme davranışını düzenler.
- Preobez/obez adölesanlara sağlıklı beslenme programı ile birlikte verilen uyku hijyeni eğitimi adölesanlarda obezite ile ilişkili antropometrik göstergeleri iyileştirir.

- Preobez/obez adölesanlara sağlıklı beslenme programı ile birlikte verilen uyku hijyeni eğitimi adölesanlarda obezite ile ilişkili biyokimyasal göstergeleri iyileştirir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Adölesan Dönem

Dünya Sağlık Örgütü 10-19 yaş grubunu adölesan dönemi olarak tanımlamaktadır. Adölesan dönemi, çocukluktan yetişkinliğe geçişte büyüme ve gelişmenin çok hızlı olduğu, bilişsel ve psikososyal gelişme ile devam eden önemli bir süreçtir (5).

Adölesan dönem gibi yaşamın erken dönemlerinde ortaya çıkan davranışlar yetişkinlikteki hastalık yükünü etkilemektedir. Bu dönemde sigara ve alkol kullanımı, kötü beslenme alışkanlıkları ve stres algısı gibi değiştirilebilir risk faktörlerinin varlığı yetişkinlikte patolojik risk profiline sahip olma ihtimalini arttırmaktadır (4).

Bu dönemde benlik kavramının gelişimiyle, bağımsız olma ve kendini kabul ettirme çabaları başlamakta; fiziksel görünümle daha çok ilgilenilmektedir. Büyüme sürecinde hormonal değişiklikler ve vücut kompozisyonu değişiklikleri olmaktadır. Bunlarla birlikte adölesan dönemde sağlık konusunda tutum ve davranışlar gelişmektedir (7).

Adölesan dönemde edinilen sağlıksız beslenme alışkanlıkları ve sedanter yaşam tarzı nedeniyle sıklıkla görülen sağlık problemlerinden biri de obezitedir (6).

2.2. Obezite

Dünya Sağlık Örgütü tarafından “sağlık için risk oluşturan anormal ya da aşırı yağ birikimi” olarak tanımlanan obezite, vücutta yağ oranının artmasına bağlı oluşan, endokrin ve metabolik değişiklikler ile karakterize, kompleks bir kronik hastalıktır ve hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkeler için önemli bir halk sağlığı sorunudur (36, 37).

Dünya Sağlık Örgütü, 1975-2016 yılları arasında obezite prevalansının yaklaşık 3 katına çıktığını, 2016 yılında yetişkinlerin %39’unun preobez, %13’ünün ise obez olduğunu bildirmiştir. Çocuklara bakıldığında 5-19 yaş grubunda preobezite ve obezite prevalansının ise 1975’ten 2016’ya kadar %4’ten %18’e çıkarak 4 kattan fazla arttığı kaydedilmiştir (1, 37). Türkiye’de 15 yaş ve üstü obez bireylerin oranı 2016

yılında %19,6 iken, 2022 yılında %20,2 olarak bulunmuş, 2022 yılında kadınların %23,6'sının obez ve %30,9'unun preobez, erkeklerin ise %16,8'inin obez ve %40,4 gibi büyük bir oranının preobez olduğu bildirilmiştir (38). Dünyada ve ülkemizde obezite prevalansı yetişkinlerde ve çocuklarda artmaya devam etmektedir. Bu artış eğiliminin devam etmesi halinde, obezitenin 2050 yılına kadar yetişkin erkeklerin %60'ını, yetişkin kadınların %50'sini ve çocukların %25'ini etkilemesi beklenmektedir (39).

Obezite kısıtlı sağlık bakım harcamalarını tehdit etmekte olup; Tip 2 diyabet, kardiyovasküler hastalıklar, hipertansiyon, kanser ve daha pek çok sağlık sorununa yol açarak bireylerin yaşam kalitesinin düşmesine ve yaşam süresinin kılmasına neden olmaktadır (40).

Obezite, enerji alımı ve harcanması arasındaki uzun süreli dengesizliğe bağlı olarak gelişir. Enerjinin fazlası adipoz dokuda trigliserit şeklinde depolanır. Adipositler, depolama fonksiyonlarının yanı sıra, geri besleme mekanizmaları ile yağ metabolizmasını düzenleyen hormonları ve büyüme faktörlerini salgılayarak endokrin hücreler olarak işlev görürler. Adipositlerden salınan bu düzenleyicilerden biri, toplam yağ kütlesi ile orantılı olarak adipositler tarafından salgılanan bir hormon olan leptindir (41). Leptin, glikoz metabolizmasında insülin benzeri etkiler gösterir. Temel olarak iştah baskılayıcı etki göstererek vücut ağırlığı kontrolünü sağlar (42). Daha büyük adipositler daha fazla leptin sentezlediğinden, obezite yüksek plazma leptin düzeyi ile ilişkilidir (41). Obez bireylerde salgılanan leptin düzeyinin daha yüksek olmasının diğer sebebi, leptinin kan beyin bariyerini aşamaması veya leptin reseptörlerindeki bozukluk sonucu leptine karşı inflamasyon kaynaklı gelişen dirençtir. Bu nedenle obez bireylerdeki serum leptin düzeyi beklenilenin tersine normal bireylerdekine göre daha yüksektir ancak aktivite gösteremez. Diyetle enerji ve besin ögesi alımları leptin sekresyonunu etkiler. Yapılan çalışmalarda kısa süreli enerji kısıtlaması ve ağırlık kaybının leptin düzeyini azaltırken, alışılmış beslenme davranışlarına dönülmesinin ve ağırlık kaybının durmasının leptin düzeyinde artışa neden olduğu tespit edilmiştir (41-43).

Obezite, genetik ve çevresel etkenleri içeren multifaktöriyel kökenli bir hastalıktır. Obezite, büyük oranda sedanter yaşam tarzı ve pozitif enerji dengesine ve bunun sonucunda kademeli olarak yağ birikimine yol açan beslenme alışkanlıklarıyla ilişkilidir. Obezitenin genetik faktörlerine bakıldığında vakaların çoğunda poligenik bir patoloji gözlenmektedir. Obezitenin fizyopatolojisinin tam olarak bilinmemesi obezitede rol oynayan polimorfizmleri ve onların çevresel faktörlerle etkileşimini anlamayı zorlaştırmaktadır. Bireyin çocukluk döneminde obez olması, yetişkinlik dönemindeki obezite için, ebeveynlerin obez olmasından bağımsız olarak öngörücü bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır (44). Yapılan farklı çalışmalarda adölesan dönemde obez olanların %50-80'inin erişkin dönemde de obez olduğu bildirilmiştir (2, 3).

Obezite prevalansındaki artışın önüne geçebilmek için, çocukluk dönemi ve adölesan dönemde obezitenin erken saptanması; multidisipliner bir yaklaşımla ailelerin eğitimi, beslenme başta olmak üzere yaşam tarzı değişikliği gibi önlemlerin alınması büyük önem taşımaktadır.

2.3. Çocukluk Çağı Obezitesi

Çocukluk çağı obezitesi; diyabet, kardiyovasküler hastalıklar, kanser ve yetişkinlikte diğer pek çok fiziksel veya psikososyal hastalık ve komplikasyonun yanı sıra erken ölüm riskini arttırdığı için küresel bir halk sağlığı problemi olarak kabul edilir (45, 46). Bu kapsamda preobezite/obezite riski taşıyan çocuklar daha yakın takip edilerek tanı ve tedavi yöntemleriyle komplikasyonların ortaya çıkmaması için gerekli önlemler alınmalıdır. Bu nedenle obezitenin erken dönemde saptanması büyük önem taşımaktadır (45).

2.3.1. Çocukluk Çağı Obezitesinin Saptanması

Obezitenin ölçüm yöntemleri direkt ve indirekt olarak ikiye ayrılır.

- **Direkt ölçüm yöntemleri:** Su altı tartım, manyetik rezonans ve X-ışını absorpsiyometrisi (DEXA) gibi görüntüleme yöntemleri ve biyoelektrik impedans analizi (BİA) gibi.

- **İndirekt ölçüm yöntemleri:** Beden kütle indeksi (BKİ), rölatif ağırlık, bel çevresi, bel kalça oranı gibi ölçümler, deri kıvrım kalınlıkları (46-48).

Beden Kütle İndeksi

Vücut ağırlığının (kg) boy uzunluğunun karesine (m²) bölünmesiyle hesaplanan beden kütle indeksi (BKİ) diğer yöntemlerle karşılaştırıldığında iyi uygulanabilirlik, maliyet, makul doğruluk ve kolay tekrarlanabilme özelliği gibi avantajları nedeniyle yetişkin ve çocuklarda obezitenin saptanmasında en sık kullanılan ölçüm yöntemidir (6).

Obezitenin saptanması ve sınıflandırılmasında yaşa ve cinsiyete göre hazırlanan persentil eğrileri ve yaşa ve cinsiyete göre BKİ Z skoru değerleri kullanılmaktadır. Çocuk ve adölesan grup için yaşa göre BKİ Z skor değerleri ve persentil değerlerinin DSÖ ve Amerika Birleşik Devletleri (ABD) Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezleri (CDC) (Centers for Disease Control and Prevention) sınıflandırılması Tablo 2.1 ve Tablo 2.2'de gösterilmiştir (49, 50).

Tablo 2.1. 5-19 yaş için yaşa göre BKİ Z skoru değerlerinin sınıflandırılması (49).

	Yaşa Göre BKİ Z skor (SS)
Obez	>+2
Preobez	1-2
Normal	(-2) – (+1)
Zayıf	< -2

Tablo 2.2. Yaşa göre persentil değerlerinin sınıflandırılması (49, 50).

	5-19 Yaş Yaşa Göre BKİ Persentil % (DSÖ)	2-19 Yaş Yaşa Göre BKİ Persentil % (CDC)
Şiddetli Obez		≥95. Persentildeki BKİ'nin %120'si ya da BKİ ≥ 35 kg/m ²
Obez	≥97	≥95
Preobez	85-96,99	85-94,99
Normal	15-84,99	5-84,99
Zayıf	3-14,99	<5
Çok zayıf	<3	

Vücut Yağ Oranı

“Artmış vücut yağı” olarak tanımlanan obezitede vücut yağ oranının saptanması, obezitenin belirlenmesinde önemli yer tutmaktadır (51).

Vücut yağ oranının saptanmasında en sık kullanılan yöntem pratik ve güvenilir bir yöntem olan Bioelektriksel İmpedans Analizi (BİA)'dır. Kullanılan diğer yöntemler X-ışını absorpsiyometrisi (DEXA), tüm vücut manyetik rezonans görüntüleme (MR), ultrasonografi (USG), dual foton absorpsiyometre (DPA), havada pletismografi (BODPOD ve PEAPOD) ve total vücut geçirgenliğidir (46, 52). Fakat bu yöntemler zor, zaman alıcı ve pahalıdır. Ayrıca DEXA'da X ışınına maruz kalıldığı için bu yöntem çok fazla tercih edilmemektedir (46). Vücut yağ oranının saptanmasında diğer bir yöntem deri kıvrım kalınlığının ölçümü yöntemidir. Bu yöntem, ölçüm yapabilmek için kişilerde eğitim ve deneyim gerektirmesi ve çocuğa rahatsızlık vermesi nedeniyle çok sık tercih edilmemektedir (52).

Bel Çevresi, Bel/Kalça Oranı ve Bel/Boy Oranı

Çocuk ve yetişkinlerde bel çevresinin ölçülmesi ve bel çevresi/kalça çevresi oranı tek başına preobez ve obez olmayı tanımlamada rutin olarak kullanılmamakta, ancak abdominal obezite ve buna bağlı olarak gelişen kardiyometabolik riski tanımlamada önemli bilgi vermektedir. Çocuklarda yaşa ve cinsiyete göre bel çevresinin 90. persentil ve üzerinde olmasının abdominal obeziteyi ve metabolik sendromu gösterdiği belirtilmektedir (46, 48)

Bel çevresi/boy uzunluğu oranı ise 5 yaşından büyük preobez/obez çocuklarda kardiyovasküler riski tanımlamada kullanılmaktadır. Cinsiyet, yaş, BKİ ve etnik kökenden bağımsız olarak bel çevresi/boy uzunluğu oranının 0,5'ten büyük olması, artmış kardiyovasküler risk faktörleri ile ilişkilidir (53).

Laboratuvar Testleri

Obezitenin ve ilişkili olduğu komorbidite durumlarının tespitinde bazı laboratuvar testleri kullanılmaktadır. Açlık kan glikozu, açlık insülini, hemoglobin A1c, albümin, karaciğer fonksiyon testleri olarak tanımlanan alanin aminotransferaz (ALT),

aspartat aminotransferaz (AST), gama glutamil transferaz (GGT); tiroit stimüle edici hormon (TSH), T3 ve T4 gibi tiroit fonksiyon testleri ve total kolesterol, trigliserit, düşük yoğunluklu lipoprotein (LDL) gibi kan lipid profiline yönelik laboratuvar testleri bunlardan başlıcalarıdır (54). Açlık insülini ve açlık kan glikozu değerleri kullanılarak hesaplanan HOMA-IR değeri obeziteyle ilişkili olan insülin direncinin tespitinde kullanılırken, visseral adipozite indeksi (VAİ) visseral yağlanma hakkında bilgi vererek kardiyovasküler hastalık riskinin tahmininde kullanılabilir (55, 56).

2.3.2. Çocukluk Çağı Obezitesinin Epidemiyolojisi

Obezite, çocuklarda en yaygın kronik hastalıklardan biridir ve artış eğilimindedir. Dünyada 5 yaş altı çocukların 41 milyonu obez iken 5-19 yaş aralığında yaygınlaşan obezite riski bu yaş grubu için oldukça önemli olup, DSÖ dünya üzerinde bu yaş grubu çocuk ve adölesanların 340 milyondan fazlasının preobez/obez olduğunu açıklamıştır (53, 57). Amerika Birleşik Devletleri'nde adölesanlarda 1999-2000 yılları arasında %16 olan obezite prevalansının 2015-2016 yılları arasında % 20,9'a yükseldiği rapor edilmiştir (57).

Ekonomik İş Birliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) tarafından yayınlanan verilerde, 2016 yılında OECD ülkelerinde çocuk ve adölesanlarda (5-19 yaş) en yüksek preobezite (%20,4) ve obezite (%21,4) prevalansının Amerika Birleşik Devletleri'nde görüldüğü, bunu Yeni Zelanda, Yunanistan ve İtalya'nın izlediği rapor edilmiştir (58).

Ülkemizde yapılan çalışmalara bakıldığında, 2010 yılında gerçekleştirilen Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması'nda 15-18 yaş grubunda obezite görülme sıklığı %8,3, preobezite görülme sıklığının %13,3 olduğu rapor edilmiştir (59).

Dünya Sağlık Örgütü Avrupa Çocukluk Çağı Obezite Sürveyansı Girişimi Araştırması (WHO European Childhood Obesity Surveillance Initiative – COSI) kapsamında T.C. Sağlık Bakanlığı tarafından yapılan çocukluk çağı obezitesi araştırmasında 7-8 yaş grubu çocukların %8,3'ünün obez, %14,2'sinin preobez olduğu bildirilmiştir (60). Bu çalışmanın devamında 2015-2016 yılları arasında 1.260.721 ilköğretim 2. sınıf öğrencisinin değerlendirildiği çocukluk çağı obezitesi

çalışmasında ise Türkiye’de 2. Sınıf öğrencilerinin %9,9 oranında obez, %14,6 oranında preobez olduğu bildirilmiştir (61).

2.3.3. Çocukluk Çağı Obezitesinin Etiyolojisi

Çocukluk çağı obezitesi, genetik, beslenme alışkanlıkları, fiziksel aktivite düzeyi ve sosyal ve fiziksel çevre gibi faktörlerden etkilenen kompleks bir sağlık sorunudur (62). Çocukluk çağı obezitesinin nedenleri endojen ve ekzojen nedenler olarak iki gruba ayrılır.

Endojen nedenler:

- Monojenik nedenler: Melanokortin 4 reseptör (MC4R), leptin, leptin reseptör, pro-opiomelanokortin (POMC) gen defektleri
- Genetik Sendromlar: Alstrom, Bardet-Biedl, Prader Willi, Beckwith-Wiedemann, Carpenter, Cohen, Albright Kalıtsal Osteodistrofi, Rubinstein-Taybi, Fragile X, Börjeson-Forssmann-Lehman ve MOMO Sendromları
- Endokrin nedenler: Hipotiroidizm, Cushing Sendromu, hipotalamik obezite, büyüme hormonu yetersizliği, kalıcı hiperinsülinizm (54, 63).

Ekzojen nedenler:

- Enerji alımı ve harcaması arasındaki dengesizlik, işlenmiş ve rafine şeker içeren yiyecek ve içecek tüketiminin artması, ekran karşısında geçirilen sürenin artması, fiziksel aktivitenin azalması, uyku süresinin azalması,
- İlaç kullanımı (Glukokortikoid, trisiklik antidepresan, risperidon),
- Olumsuz metabolik programlama (beslenme ve yaşam tarzı faktörleriyle birlikte etki eder): Düşük ya da aşırı doğum ağırlığı, bebeklikte hızlı ağırlık kazanımı, annenin diyabet hastası ya da obez olması gibi (63).

Çocukluk çağı obezitesinin, özellikle adölesan dönemde görülen obezitenin çoğunluğunun ekzojen (kronik enerji dengesizliğinden), çok küçük bir kısmının ise endojen (genetik, metabolik ve endokrin) nedenlerden kaynaklandığı bilinmektedir (3, 63).

Çocukluk Çağı Obezitesi ile İlişkili Faktörler

Çocukluk çağında obezitenin oluşması; vücut karakteristikleri, iştah, besin alımı, enerji harcanması, sedanter yaşam tarzı ve çevresel faktörler ile genetik arasındaki karmaşık etkileşimle açıklanmaktadır (52).

Yaş

Çocuklarda obezite prevalansının yaşla birlikte arttığı gösterilmiştir; 2015-2016 yılları arasında, obezite prevalansının 2-5 yaş grubunda %13,9, 6-11 yaş grubunda %18,4, 12-19 yaş grubu adölesanlarda % 20,6 olduğu rapor edilmiştir (57).

Amerika Birleşik Devletleri'nde 2017-2020 yılları arasında (n=4749), obezite prevalansı 2-5 yaş aralığında % 12,7, 6-11 yaş aralığında % 20,7 ve 12-19 yaş aralığında % 22,2 olarak saptanmış olup, obezite riskinin yaşla birlikte arttığı gözlenmiştir (64).

Etnik Köken

Obezitede etnik kökenin etkili olduğu düşünülmektedir. Amerika Birleşik Devletleri'nde 2-19 yaş grubunda hispanik (% 26,2) ve hispanik olmayan siyahi (% 24,8) çocuk ve adölesanda obezite prevalansının hispanik olmayan beyaz (% 16,6) ve hispanik olmayan Asyalı (% 9,0) çocuklara göre fazla olduğu bildirilmiştir (64). Şiddetli obezite prevalansında da benzer bir durum söze konusu olup, siyahi çocukların % 12,8'i ve hispanik çocukların % 12,4'ü, hispanik olmayan beyaz çocukların ise % 5,0'inin şiddetli obez olduğu bildirilmiştir (12).

Genetik

Obezitenin bir genetik mutasyonla ilişkili olabileceği çok nadir durumlar dışında, obezite, ekspresyonu gen-gen ve gen-çevre etkileşimleri tarafından modüle edilen çoklu genlere atfedilen oligogenik bir hastalıktır (51).

Genetik, çocukluk çağı obezitesi için önemli bir faktördür. Obez bir ebeveyni olan çocuğun obez bir yetişkin olması olasılığının, obez ebeveyni olmayanlardan üç kat daha fazla olduğu bildirilmiştir. Vücut ağırlığını biyolojik olarak kontrol eden moleküler komponentleri belirleyen bazı genler (ob geni, db geni, fat geni, tub geni,

agouti geni) bulunmaktadır. Bunlardan ob geni leptin sentezini düzenleyerek iştahı azaltırken, db geni leptin bağlanmasını düzenlemektedir (52).

Obezitenin gelişiminde tutumlu gen hipotezi ortaya atılmıştır. Bu hipotez, avcı-toplayıcı dönemlerde eski insanların tutumlu genotipinin, besinin bol olduğu zamanlarda tüketilen besinden alınan fazla enerjinin yağ olarak depolanmasını sağladığı ve açlık dönemlerinde bu yağı enerjiye dönüştürerek bireyin hayatta kalmasına katkıda bulunduğunu savunmaktadır. Ancak tutumlu genotipin günümüzdeki obezitenin çevre koşullarında, besinin sürekli bulunur olması ve avlanma sırasında harcanan enerjiye benzer bir enerjinin harcanmaması nedeniyle obeziteyi teşvik ettiği düşünülmektedir (65). Bu nedenle son yirmi yılda çocukluk çağı obezitesindeki artışın insan gen havuzundaki değişikliklerden değil, yatkınlık genlerinden kaynaklandığı düşünülmektedir (51).

Obezite araştırmalarının gündeminde de olan, obezite ile ilişkili gen (FTOrs9939609), melanokortin-4 reseptörü (MC4R), FLJ35779 (rs2112347) vb. genlerdeki tek nükleotid polimorfizmleri dikkat çekmektedir. İnsanlarda aşırı miktarda yağ birikiminin ekspresyonunda açılan veya kapatılan kromozomdaki belirli lokusu tanımlamada başarılı olunursa genetik testin obezite tanısında gelecekte büyük önem taşıyan bir yöntem olabileceği düşünülmektedir (54).

Çocuk gelişiminin bir parçası olarak ya da değişen çevresel koşullara yanıt olarak farklı genler aktive olabilir ya da baskılanabilir. Bu nedenle adipozitenin, bireyin genetik yapısı ile yaşanan çevre arasındaki etkileşimin, bireyin davranışları ve fizyolojisi tarafından belirlendiği söylenebilir (51).

Kültürel ve Sosyoekonomik Faktörler

Düşük gelirli ailelerde fiziksel aktivitenin daha düşük olduğu, sağlıksız beslenme alışkanlıklarının daha fazla olduğu ve bunlarla bağlantılı olarak obezite ve kardiyovasküler hastalık riskinin yüksek olduğu bildirilmiştir (66). Ancak sosyoekonomik faktörlerin etkisi, ekonomik olarak ülkelerin gelişmişlik durumlarına göre farklılık göstermektedir (51). Eskiden yüksek gelirli bir ülke sorunu olarak düşünülen obezite, düşük ve orta gelirli ülkelerde özellikle kentsel ortamlarda

artmaktadır (1, 67). Gelişmiş ülkelerde iyi beslenmek, güvenli bir şekilde egzersiz yapmak ve yeterli sağlık hizmeti almak için kaynaklara ve erişime sahip olmak, gelişmiş ülkelerde daha düşük obezite prevalansı ile ilişkilidir. Gelişmekte olan ülkelerde obezite prevalansı sosyoekonomik açıdan en dezavantajlı gruplarda daha fazladır. Az gelişmiş ülkelerde ise bu sorun en sık olarak en varlıklı sosyoekonomik grupları, özellikle de batı tarzı yaşamı benimseyenleri etkilemektedir. (44, 51). Daha düşük eğitim düzeyine sahip ailelerde obezite prevalansının daha yüksek olduğu, özellikle kız çocukların obezite riskinin annenin eğitim düzeyi ile bağlantılı olduğu bildirilmiştir (44).

Yaşam Tarzı ile İlgili Faktörler

Sedanter Yaşam Tarzı ve Teknoloji Kullanımı

Obezite, hareketsiz kişilerde düzenli olarak fiziksel aktivite yapanlara göre daha sık görülmektedir (44). Dünyadaki çocukların %80'inden fazlasının sedanter yaşam tarzı sürdürdüğü, %60'undan fazlasının ise ekran başında kalma kurallarına uymadığı belirtilmiştir (68). Adölesan dönem fiziksel büyümenin hızlanması nedeniyle enerji gereksiniminin arttığı bir yaşam dönemidir. Buna rağmen bireysel ve çevresel faktörler nedeniyle edinilen kötü beslenme alışkanlıkları ve sedanter yaşam tarzı adölesanlarda hem elzem besin öğelerinin eksikliğine hem de obeziteye yol açmaktadır (6).

Ekranla daha fazla maruz kalan çocukların dikkatinin dağılması ve iştah düzenleyici hormonların değişen düzeyleri nedeniyle tokluk hislerinin azalması sonucu geç saatlerde boş enerji içeren atıştırmalıkları, içecekleri ve fast food gıdaları daha fazla tükettikleri, meyve ve sebzeleri daha az tükettiği, ekran süresinin çocukların uyku düzenini de olumsuz yönde etkileyebildiği ve sedanter yaşam tarzıyla ilişkili olduğu bildirilmiştir (12, 45).

Bunların yanında, COVID-19 pandemisi dünya çapında çocuklarda obezite riskinin daha da artmasına neden olmuştur. Pandemi sırasında alınan önlemler kapsamında karantina uygulaması nedeniyle obezite oranlarının şiddetlenmesini tanımlamak için yeni bir terim olan "kovibezite" kullanılmaktadır (53). Pandemi

döneminde evde kapalı kalan ve uzaktan eğitim alan çocukların, fiziksel aktivitelerinin kısıtlılığı, ekran sürelerinin artması, beslenme ve uyku düzenlerinin bozulması sonucu enerji harcamalarına oranla enerji alımlarının fazla olması obezite gelişiminde etkili olmuştur (68, 69). Okul döneminde daha sağlıklı beslenen çocukların okul dışı dönemde beslenmeleri incelendiğinde daha çok karbonhidrat, yağ ve şeker oranı yüksek besinlerle beslendikleri daha az sebze ve meyve tükettikleri ve kahvaltı ve öğle yemeği gibi ana öğünleri atladıkları bildirilmiştir (69). Bu nedenle sosyal izolasyonun uygulandığı karantina dönemlerinde çocukların beslenme durumlarının sıklıkla izlenmesi ve değerlendirilmesi, ileride oluşabilecek başka salgınlar için çocukların beslenmelerine yönelik plan ve politikaların oluşturulmasında büyük önem taşır (68).

Fiziksel aktiviteyi belirlemeye yönelik yöntemlerin bir kısmı (indirekt kalorimetre, doğrudan gözlem, ivme ölçerler, pedometreler ve kalp atış hızı monitörlerinin kullanılması gibi) subjektiftir, güvenilirliği daha yüksek olan yöntemler ise pratik değildir. Anket yöntemi ise fiziksel aktivitenin değerlendirilmesinde maliyeti en düşük ve en pratik olan yöntemdir. Anketler çoğunlukla iki yöntemi kapsar; mülakat ve kendini raporlamadır (70).

Fiziksel aktivitenin değerlendirildiği çalışmalarda Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi Kısa Formu (International Physical Activity Questionnaire Short Form – IPAQ-SF) sıklıkla kullanılmaktadır (70-72). Ülkemizde validasyonu Sağlam ve ark. (73) tarafından yapılan ölçek son yedi günü sorgulayan toplam yedi sorudan oluşmaktadır ve oturma, yürüme, orta düzeyde şiddetli aktiviteler ve şiddetli aktivitelerde harcanan zaman hakkında bilgi sağlamaktadır. Bireyler bu yöntemde fiziksel aktivite düzeylerine göre; fiziksel olarak aktif olmayan (≤ 600 MET-dk/hafta), fiziksel aktivite düzeyi yetersiz olan (600-3000 MET-dk/hafta) ve fiziksel aktivite düzeyi yeterli olan (sağlık açısından yararlı olan) (≥ 3000 MET-dk/hafta) şeklinde sınıflandırılmaktadır (71).

Fiziksel Çevre ve Beslenme Alışkanlıkları

Fiziksel çevre; çocuğun ev ve okul ortamını, yemek yiyebileceği alanları (restoranlar, kafeler vb.) ve yiyecek alışverişi yapılan market veya internet sitesi gibi alanları içermektedir. Makro düzeyde çevre ise sosyokültürel durum ve devletin tarım, sağlık ve beslenme ile ilgili uyguladığı politikaları içermektedir (74).

En yaygın obezogenik davranışlar arasında, özellikle doymuş yağ asitleri olmak üzere yüksek yağ, yüksek şeker ve düşük vitamin/mineral içeren besinlerin tüketiminin fazla olması ile sebze ve meyve tüketiminin az olması gibi beslenme davranışları yer almaktadır (12, 44).

Adölesan dönem psikososyal sorunlar nedeniyle yeme davranışı bozuklukları açısından en riskli dönemdir. Bu dönemde gözlenen yeme davranışı bozukluklarının başlıcaları; anoreksiya nervoza, bulimiya nervoza, tıknırcasına yeme bozukluğu , gece yeme sendromu ve atipik yeme bozukluklarıdır (75, 76). Gece geç yatıp sabah geç kalkma eğiliminde olan adölesanlarda gece yeme davranışı gelişebilmektedir (14). Gece yeme sendromu, ağırlık kaybına dirençli obez hasta gruplarında, obeziteye katkıda bulunduğu düşünülen, sabah anoreksisi, akşam hiperfajisi ve insomnia ile karakterize bir klinik rahatsızlık olarak tanımlanmıştır (76). Gece yeme sendromunun değerlendirilmesi için pratik bir yöntem olan Gece Yeme Anketi (GYA) geliştirilmiştir. Ülkemizde geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılan GYA toplam 16 sorudan oluşmakta olup, son iki soru subjektif değerlendirmeye yöneliktir. Bu ölçekte alınabilecek toplam puan 0 ile 52 arasındadır ve artan GYA puanı gece yeme davranışlarının göstergesidir (77).

Son yıllarda yeme davranışı bozuklukları ile obezite arasındaki ilişki vurgulanmaktadır. Amerika Birleşik Devletleri Beslenme ve Diyetetik Akademisi ve Adölesan Sağlığı Derneği gibi kuruluşlar erken dönem yeme bozukluklarının tanımlanması için bütün vücut ağırlığı takiplerinin yeme bozuklukları açısından değerlendirilmesi gerektiğini belirtmektedir (75).

Sağlık profesyonelleri, çocukların yaşam tarzını ebeveynlerin davranışlarının, inançlarının ve yaşam tarzlarının bir fonksiyonu olarak kabul eder. Çocukların besin seçimini etkileyen faktörlerden en önemlisi ebeveynlerin beslenme konusundaki

tutum, yaklaşım ve yaşam biçimidir. (45). Özellikle annenin bu konudaki etkisi büyüktür. Öyle ki annenin çocuğun sağlığı üzerindeki etkisi prenatal dönemde başlar. Annenin gebelik dönemindeki yaşam tarzı ve beslenme alışkanlıkları yenidoğanın çocukluk, adölesan, hatta yetişkinlik dönemindeki vücut kompozisyonunu ve besin tercihlerini etkileyebilmektedir (78).

Ebeveynlerin özellikle şekerli içecek, atıştırılmalık ve hazır yemek tüketimleri çocuğun obezite riskine etki etmektedir. Bunun yanı sıra çocukların besin seçimi, ebeveynlerin beslenme konusundaki kısıtlayıcı ve baskıcı davranışlarından etkilenebilir. Atıştırılmalık besinlerin sıkı kontrolü ve kısıtlanması, çocukların bu besinleri tüketme isteğini artırabilir ve obeziteye zemin hazırlayabilir. Aksine, beslenme konusunda ailenin daha az kurala sahip olmasının, daha az meyve ve daha fazla yağ ve şeker içeren besin tüketimine katkıda bulunabileceği bildirilmiştir (66).

Uyku

Kısa uyku süresi çocuklarda daha yüksek obezite riski ile ilişkili bulunmuştur (79). Bebeklikten okul çağına kadar yetersiz gece uykusu uyuyan çocuklar, önerilen süre kadar uyuyan yaşlılarına göre daha yüksek obezite riski altındadır (12). Uyku kısıtlamasının daha fazla enerji alımı ile ilişkili olabileceği, bunun yanı sıra kısa uyku süresinin yorgunluk ve fiziksel aktivitenin azalması ile ilişkili olduğu bildirilmiştir. Uyku süresi ve adipozite arasındaki ters ilişkinin hormonal veya metabolik bozukluğun bir sonucu olup olmadığı açık değildir. Bu ilişkinin kesin mekanizması bilinmemekle birlikte, kısa uyku süresinin artan serum ghrelin ve azalmış serum leptin düzeyleri gibi hormonal ve metabolik değişikliklere yol açabildiği bildirilmiştir (57).

2.3.4. Çocukluk Çağı Obezitesinin Komplikasyonları

Çocukluk çağı obezitesi; endokrin, gastrointestinal, pulmoner, kardiyovasküler sistem ve kas-iskelet sistemi dahil vücuttaki neredeyse her sistemi etkileyen komorbiditelerle ilişkilidir. Bunlar arasında özellikle adölesan dönemde ortaya çıkan Tip 2 diabetes mellitus (Tip 2 DM), dislipidemi, hipertansiyon, obstrüktif uyku apnesi ve karaciğer yağlanması gibi hastalıklar yer almaktadır (80).

Çocukluk çağı obezitesi, sağlığı etkileyen fiziksel sorunların yanı sıra beden imajının bozulması, özsaygının azalması, sosyal izolasyon, depresyon ve yaşam kalitesinin azalması gibi psikolojik, sosyal ve davranışsal sorunlara da neden olmaktadır. Obezitenin şiddeti arttıkça tüm bu olumsuz etkilerin şiddeti de artmakta olup bu etkilerin yetişkin dönemde devam ettiği ve morbidite ve mortalite oranlarını etkilediği bilinmektedir (81).

Fiziksel Komorbiditeler

Obeziteye, sıklıkla ikincil gelişen kronik hastalıklar eşlik etmektedir. Obezite; insülin direnci, Tip 2 diyabet, koroner kalp hastalığı, hipertansiyon, dislipidemi, non-alkolik yağlı karaciğer hastalığı (NAFLD) ve metabolik sendroma neden olan temel bozukluklardan biridir (53, 82). Obezitenin çocukluk çağı ve adölesan dönemde sebep olduğu fiziksel komorbiditeler arasında kemik hastalıkları, pulmoner ve endokrin bozukluklar ve mikro besin ögesi yetersizlikleri de yer almaktadır. Tüm bunlar çocuk ve adölesanların sağlığını ve yaşam kalitesini olumsuz etkilemektedir ve obezitenin erken tanı ve tedavisi ile önlenbilir (39, 80).

Obezitede adipoz dokunun aşırı birikimi inflamasyona, oksidatif strese, apoptoza ve mitokondriyal disfonksiyonlara neden olur (83). Adiposit disfonksiyonu ve inflamasyonun, obezitenin yol açabileceği metabolik hastalık risklerinde ana mekanizma olduğu düşünülmektedir (84). Adipoz dokudan salgılanan adipokinler, metabolik ve/veya pro/antiinflamatuvar etkilere sahip olan biyoaktif maddelerdir. Obezitedeki adipoz doku disfonksiyonu nedeniyle gelişen adipokinlerin yapımı veya salgılanmasındaki düzensizlik birçok hastalık komplikasyonunu oluşturmakta, yaşam kalitesinin azalmasına ve mortalite oranının artmasına neden olmaktadır (84).

Adiposit disfonksiyonu; adipojenik sinyal mekanizmasını ve yağ depolanmasını bozarak; insülin direnci, dislipidemi, NAFLD, kardiyovasküler ve nörodejeneratif hastalıklar dahil olmak üzere potansiyel olumsuz metabolik sonuçları olan farklı organlarda dolaşımdaki serbest yağ asitlerinde ve lipotoksistide artışa neden olmaktadır. Yüksek kan basıncı, dislipidemi ve Tip 2 DM dahil olmak

üzere obezite ile ilişkili kardiyovasküler ve metabolik komorbiditeler, aterosklerotik hastalıkların yayılmasına neden olmaktadır (85).

İnsülin Direnci

Çocuk ve yetişkinlerde artmış adipozite, özellikle visseral adipozite (abdominal bölgede yağ birikimi) insülin direnci ile doğrudan ilişkilidir. İnsülin direnci varlığında insülin hedef dokular üzerinde normal etkisini gösteremez ve bu durum glikozun hücre içine alımını ve dönüştürülmesini engeller. Adipozitenin artmasıyla serbest yağ asidi düzeyi artar. Bu da karaciğer, kas ve diğer dokularda enerjiyi yağların oksidasyonundan elde etmeye ve yağları depolamaya yöneltir. Bunun sonucunda bu dokuların glikozu alma, depolama ve metabolize etme kapasiteleri azalır (51). Adölesan dönemdeki obezite öyküsünün yetişkinlikte Tip 2 DM gelişimi için güçlü bir risk faktörü olduğu bilinmektedir. Tip 2 DM'nin erken dönemde ortaya çıktığı ve obezitenin erken tanı ve tedavisinin Tip 2 DM'nin uzun dönem komplikasyonlarının önlenmesindeki temel yaklaşım olması gerektiği ifade edilmektedir (86).

Dislipidemi ve Hipertansiyon

Obezite tipik olarak yüksek serum total kolesterol, LDL kolesterol ve trigliserit (TG) ve düşük yüksek yoğunluklu kolesterol (HDL) kolesterol düzeylerini içeren dislipidemi ile ilişkilidir (85). Dolaşımda esterleşmemiş serbest yağ asitlerinin artışı, çok düşük yoğunluklu lipoprotein (VLDL) hepatik sekresyonunu artırır, HDL kolesterol düzeylerini azaltır ve pro-aterojenik olan küçük, daha yoğun LDL partiküllerini artırır. Anormal lipid oranlarının kardiyovasküler hastalıkların (KVH) belirleyicileri olduğu bilinmektedir (85).

Obez çocuklarda hipertansiyon gelişme riski obez olmayanlara kıyasla daha yüksektir ve çocuk ve adölesanlarda kan basıncının on yıldan fazla süredir çocukluk çağı obezitesine paralel şekilde artmakta olduğu bildirilmiştir (87). Çocukluk çağı obezitesi, genç yetişkinlerde hipertansiyonun en güçlü göstergelerinden biridir. Obez adölesanların %79'unun hipertansiyon ve kardiyovasküler hastalık geliştirme riski yüksek olan obez yetişkinler olacağı bildirilmiştir (45).

Hipertansiyon ve lipid anormalliklerinin erken dönemde belirlenmesi, yetişkinlik dönemindeki KVH'lerin önlenmesi açısından çok önemlidir (85).

Pediyatrik Yağlı Karaciğer Hastalığı (PeYK)

Obezitenin komorbiditelerinden bir diğeri non-alkolik yağlı karaciğer (NAYK)'dir. NAYK terimi çocuklar için yeterli görünmemektedir, çünkü alkol tüketimi ile ilişkilendirilemez. Bu nedenle "pediyatrik yağlı karaciğer hastalığı (PeYK)" terimi çocukluk çağındaki kronik hepatik steatoz için kullanılmaktadır. PeYK'nın patofizyolojisi insülin direnci, sitokin sinyalizasyonu ve bağırsak mikrobiyotasının değişmesi gibi çeşitli mekanizmaların etkileşimini ve düzensizliğini içerir (53). Özellikle adölesan dönemde büyüme hormonlarının da etkisiyle meydana gelen insülin direncinin etkisiyle, insülinin yağ dokusu lipolizi üzerindeki kontrolünün azalmasına, ektopik dokularda ve karaciğer gibi organlarda serbest yağ asidi birikimi ile artan yağ asitleri akışına neden olur ve PeYK gelişmesine zemin hazırlar (88). Çocuk ve adölesanlarda yağlı karaciğer pek çok ekstrahepatik morbidite ile ilişkilidir. PeYK'nın yetişkinlik döneminde de devam edebileceği ve uzun süre devam etmesinin siroz, hepatosellüler karsinom ve son dönem karaciğer yetmezliği gibi ciddi sağlık sorunlarına yol açabileceği düşünülmektedir (53, 89).

Çocuklarda obezite sıklığı ve adipozite arttıkça PeYK'a yakalanma riski de artmaktadır(89). Normal ağırlıklı çocuklarda %9,6 olan PeYK prevalansı obez çocuklarda %38'e kadar çıkmaktadır. Pediyatrik yağlı karaciğer hastalığı, erkek çocuklarda kızlara göre daha fazla görülmektedir. Hastalığın adölesan dönemde iki cinsiyette farklı dağılım göstermesi ise hormon üretiminden kaynaklanmaktadır. Adölesan dönemde, obezitesi olan erkeklerde karaciğer steatozu görülme sıklığı %40'tan %51'e yükselirken, kızlarda östrojen artışı nedeniyle bu oranın %17'den %12'ye düştüğü bildirilmiş olup yaşam tarzı değişikliği yoluyla vücut ağırlığının azaltılması ve obezitenin önlenmesi, pediyatrik yağlı karaciğer hastalığında ilk basamak müdahale olarak görülmektedir (53).

Metabolik Sendrom

Çocukluk çağında metabolik sendrom (MS); obezite, insülin direnci, dislipidemi ve hipertansiyondan üçünün varlığı olarak tanımlanmaktadır. Artan obezite prevalansı ile hem MS hem de MS bileşenlerinin görülme sıklığı artmaktadır (90). Bir sistematik derlemede tüm çocuk popülasyonunda MS sıklığının %3,3 iken, obez çocuklarda bu oranın %29,2 olduğu bildirilmiştir (91). Ülkemizde yapılan bir çalışmada ise 10-17 yaş aralığındaki obez çocuklarda MS görülme sıklığı %22,04 olarak saptanmış olup, obez çocuklarda en sık gözlenen metabolik sendrom kriterinin %55,12 görülme sıklığı ile insülin direnci olduğu belirtilmiştir. Dolayısıyla obez çocuklarda MS görülmesi açısından önemli risk bulunmaktadır. Çocukluk çağında MS tanımı için ortak bir görüş yoktur. Sıklıkla DSÖ'nün çocuklar için modifiye edilmiş tanı kriterleri, Uluslararası Diyabet Federasyonu (IDF) kriterleri ya da modifiye Cook kriterleri kullanılmaktadır (90, 92, 93).

Dünya Sağlık Örgütü kriterine göre şunlardan en az üçünü taşıyan MS tanısı almaktadır: (1) obezite (yaş ve cinsiyete göre BKİ>95. persentil); (2) anormal glikoz dengesi (açlık hiperinsülinemisi, bozulmuş açlık kan glikozu veya bozulmuş glikoz toleransı); (3) hipertansiyon (sistolik kan basıncının yaş, cinsiyet ve boya göre >95. persentil); (4) dislipidemi (yüksek serum TG, serum HDL-C<35 mg/dl ve yüksek serum total kolesterol) (90).

Çocuklarda ve adölesanlarda MS'nin erken teşhis ve tedavisi, yaşamın ilerleyen dönemlerinde kronik hastalık riski yüksek olan bireylerin erken tespit edilerek yetişkinlikte KVH ve T2 DM gelişme riskinin azaltılmasına yardımcı olacaktır (85).

Kemik Sağlığı Bozuklukları

Obez çocuklarda kemik mineral yoğunluğu düşüktür. Bu nedenle osteoporoz ve kırık riskinin bu grupta daha yüksek olduğu bilinmektedir. Ancak, kemik gücü gelişiminin kritik aşamalarında özellikle adipozitenin kemik üzerindeki etkisi belirsizliğini korurken bu konuda yapılan araştırmaların sonuçları çelişkilidir (83, 94). Son bulgular kemik üzerindeki yağ dokusu aktivitesinin yağ deposuna özgü

olabileceğini düşündürmektedir. Obezite; adiponektin, leptin, IL-6, Monosit Kemotaktik Protein 1 (MCP1), TRAIL, LIGHT/TNFSF14, OPG ve TNF- α ekspresyonunu değiştiren düşük dereceli inflamasyonla ilişkilidir. Bu moleküllerin kemik metabolizmasını da etkileyebildikleri için osteoporozu neden olabileceği bildirilmiştir. Çocukluk çağı obezitesi henüz osteoporozun doğrudan bir nedeni olarak tanımlanmamış olsa da, adipozite ile bağlantılı çeşitli hücrel mekanizmalar osteoporoz ve kemik kırıklarına katkıda bulunabilmektedir. Yüksek adipozite, çocukluk ve adölesan döneminde ulaşılan doruk kemik kütlelerini azaltabilmektedir. Obez popülasyondaki kemik kırılabilirliği ve düşme yaralanması riskindeki artış, yetersiz ve dengesiz beslenme ile yetersiz fiziksel aktiviteden kaynaklanmaktadır (83). Çocukluk döneminde sağlıklı beslenme alışkanlığının edinilmesi ve fiziksel aktivitenin düzenlenmesi, yetişkinlikteki kemik sağlığı için büyük fayda sağlayacaktır.

Endokrin Bozukluklar

Çocukluk çağı obezitesinin kızlarda erken telarş ve menarş, erkeklerde pubertal ilerlemeye ve her ikisinde de gelişmekte olan kemiklerin olgunlaşması ve uyumu ile ilgili olumsuzluklara neden olabileceği bildirilmiştir. İlerlemiş iskelet olgunlaşması, daha etkili olan östrojenler arasında zayıf kalan androjenlerin artmış adipoz doku aromatisasyonu ile açıklanmaktadır. Obezite aynı zamanda, insülin ve leptin gibi beslenme ile ilişkili sinyallerin reproduktif aksis üzerindeki etkileri aracılığıyla da puberte zamanını değiştirebilmektedir (72, 80). Bunlara ek olarak adölesan dönemdeki obez kızlar obez olmayan yaşlılarına göre daha fazla hiperandrojenizm ve polikistik over sendromu geliştirme riski altındadır (80).

Solunum Sistemi Bozuklukları

Obezitenin pulmoner etkilerine bakıldığında obstrüktif uyku apnesi (OUA) ve astım karşımıza çıkmaktadır. Obezitesi olan çocuklar, sağlıklı kilolu çocuklardan çok daha yüksek bir OUA prevalansına sahiptir. Şiddetli obezitesi olan çocuklarda, şiddetli oksijen desatürasyonu ile ilişkili alveoler hipoventilasyon gelişebilmektedir. Buna ek olarak çocukluk çağı obezitesinin astım riskini arttırdığı bildirilmiştir (80).

Mikro Besin Ögesi Yetersizlikleri

Aşırı miktarda besin tüketimine karşın, obez çocuklarda bazı vitamin ve mineral düzeylerinde yetersizlikler gözlenir. Doymuş ve toplam yağ ile şekerden zengin besinlerin aşırı tüketimleri obeziteye neden olan faktörlerin başında gelmektedir ve bu besinleri aşırı tüketen çocukların aynı zamanda mikro besin ögesi yetersizliği açısından risk altında oldukları gösterilmiştir (46). Mikro besin ögeleri arasından yetersizliği en sık görülenler; demir, A, B, C, D ve E vitaminleri, folik asit, çinko ve bakır, eksikliklerine en sık rastlanan mikro elementlerdir. Obezite ile çoklu mikro besin ögesi eksiklikleri arasındaki ilişki belirsizliğini korumaktadır ve farklı mekanizmalar öne sürülmüştür. Mikro besin ögesi eksikliklerinin obeziteye bağlı metabolik komorbiditelerde patojenik bir role sahip olabileceği düşünülmektedir (39).

Preobez/obez çocuklarda 25 hidroksi vitamin D ile serum insülin ve trigliserit düzeyleri arasında negatif yönde bir ilişki bildirilmiştir. Obezite ve D vitamini eksikliği birlikteliği çocukluk çağında sık görülen bir durum olup, ABD’de normal vücut ağırlığına sahip çocukların %21’inde, preobez ve obez çocukların %29-34’ünde ve ağır obez çocukların %49’unda D vitamini yetersizliği olduğu bildirilmiştir (95). Obez çocuklarda genişlemiş yağ kütlesi içinde yağda çözünen D vitamininin tutulduğu, obezitenin derinin D3 vitamini üretme kapasitesini etkilemediği, bunun yerine deri altı yağ tarafından sentezlenen D3 vitamininin daha fazla tutulması nedeniyle deriden dolaşıma D3 vitamini salınımının değişebileceği tahmin edilmektedir. Bunun yanı sıra obezitede D vitamini aktif formundan sorumlu renal enzimin leptin aracılı inhibisyonu da söz konusu olmaktadır (39).

Obez çocuk ve adölesanlarda normal ağırlıktaki yaşlılarına göre A, C ve E vitamini düzeylerinin düşük olma riskinin ise leptin konsantrasyonu ile ilişkili olduğu düşünülmektedir. B₁₂ vitamini ve folik asit yetersizliği ise artan ihtiyaç karşılığında diyetle yetersiz alımdan kaynaklı gelişmektedir (39). Obez ve metabolik sendromlu çocuk ve adölesanlarda sağlıklı yaşlılarına göre E vitamini, B₂, B₁₂ vitamini ve folik asit düzeylerinin daha düşük, B₁ vitamini düzeylerinin ise daha yüksek olduğu saptanmıştır (96).

Obez çocuklarda demir yetersizliğinin sebebi tam olarak anlaşılamamış olup, diyetle yetersiz alımın yanı sıra, artmış adipoz dokuya bağlı olarak artan kan hacmi için demir ihtiyacının artması, inflamasyonun artması sonucu demir emiliminin azalması gibi olası nedenler üzerinde durulmaktadır (39).

Pediyatrik obezite için tıbbi bakım planı, obezite ile ilişkili komplikasyonlara yönelik çok önemli bir yaklaşımın bir parçası olarak zengin besin ögesi içeriğine sahip besin seçimlerini içermelidir. Obezite riski olan çocuklarda beslenme durumunun sürekli takibi büyük önem taşımaktadır (39).

Psikososyal Komorbiditeler

Çocukluk çağı obezitesi fiziksel etkilerinin yanında çocuk üzerinde pek çok psikolojik, sosyal ve akademik sorunlara da neden olmaktadır. Obez adölesanlar kendini sevme konusunda problemlere sahiptir ve özsaygının azalması, depresyon, yalnızlık, anksiyete ve uyku bozukluklarının yanı sıra sigara ve alkol kullanımı gibi yüksek riskli davranışları beraberinde getirmektedir. Ayrıca çocukluk çağı obezitesi çocukların ailesi ve arkadaşlarıyla ilişkilerini olumsuz etkileyerek okul başarısında da düşüşe neden olmaktadır (45, 52, 86).

Özetle; obezite, etkileri uzun süren sağlık sorunlarına yol açabilen ve çocuğun yaşam kalitesini etkileyebilecek biyolojik, sosyal ve ekonomik sonuçlara sahiptir. Obezite zaman içinde artan etkileri olan kronik bir hastalık olduğundan, tanımlama ve tedaviye yönelik bir yaşam değişikliği yaklaşımı mümkün olduğunca erken başlamalı ve çocukluk boyunca uzunlamasına devam etmelidir (57).

2.3.5. Çocukluk Çağı Obezitesinde Beslenme Tedavisi

Beslenme ile ilgili bilgi eksikliği, sağlıklı besinlere ulaşılabilirliğin düşük ve pahalı olması, çocuk ve ebeveynlere yönelik yanlış pazarlama stratejileri gibi çevresel etmenler obezite gelişimi için risk faktörleri arasında yer almaktadır. Çocuk üzerinde ebeveyn baskısı ve tutumu, çocuğun yeterince cesaretlendirilmemesi, sık atıştırılmalık tüketme alışkanlığı ve besinlerin ödül olarak kullanılması ağırlık yönetimini olumsuz etkileyerek obeziteye neden olabilmektedir. Bu nedenle çocuk ve adölesanlarda beslenme eğitimi verilmeden önce ayrıntılı beslenme öyküsü alınması (beslenme

alışkanlıkları, besin tüketim sıklığı, ailenin beslenme/besin kültürü, fiziksel koşullar, sosyoekonomik düzey gibi) büyük önem taşır (40).

Çocuklara verilen beslenme eğitimi, çocuğun yaş grubuna göre teorik veya uygulamalı olarak, beslenme ve sağlık ilişkisi, temel besin grupları ve besin porsiyonu konularını kapsar. Beslenme eğitiminde amaç, preobez/obez çocuğun büyüme ve gelişmesini aksatmadan çocuğun ideal vücut ağırlığına ulaşabilmesidir. Bu süreçte çocuğun doğru beslenme alışkanlıklarını öğrenmesi, yavaş yavaş ideal vücut ağırlığına ulaşması, ideal veya ideale yakın vücut ağırlığının korunması ve vücudu için gerekli enerji ve tüm besin öğelerini alması hedeflenmektedir (3, 97).

Çocuklarda beslenme tedavisi uygulamaları her geçen gün yenilenerek gelişmektedir. Günümüzde pediatrik gruplar için beslenme eğitimine bağlı kalınmayarak multidisipliner çalışma prensibi dahilinde aile ve sosyal çevreyi de içine alarak davranış değiştirme modelleri uygulanmaktadır (98). Motivasyon görüşmesi bunlardan biridir. Motivasyon görüşmesi bir sağlayıcının davranış değişikliğini reçete ettiği daha geleneksel yaklaşımın aksine, hastanın değişim için kendi motivasyonunu tanımlayan ve güçlendiren hasta merkezli bir danışmanlık tarzıdır. Motivasyon görüşmesi, çocuğun başarabileceğine inanmasını sağlayarak değiştirilecek bir davranışı tanımlamaları için ailelere rehberlik eder (57).

Obezitenin beslenme tedavisinde ailenin de çocuğun fizyolojik ve psikolojik ihtiyaçları konusunda eğitilmesi ve aile ile koordineli bir şekilde çocuğun içinde bulunduğu obezitenik çevre şartlarının yeniden düzenlenmesinin sağlanması kilit rol oynamaktadır.

Adölesan dönem; büyüme ve gelişmedeki önemli artış nedeniyle enerji ve besin ögesi gereksinimlerinin artması, psikolojik ve hormonal değişimlerin ve yaşam tarzındaki değişikliklerin besin tercihlerini etkilemesi ve çevresel koşulların besin ögesi alımı açısından uygun hale getirilmesinin adölesan dönemde büyümenin yakalanmasında etkili olması nedeniyle beslenme açısından kritik bir dönemdir (8). Yaşamın erken dönemlerinde edinilen birçok sağlık davranışı yetişkinlik döneminde devam eder. Bu nedenle adölesan dönem, bireyleri yaşamın ilerleyen dönemlerinde hastalıklardan koruyacak sağlıklı beslenme alışkanlıkları geliştirmek için önemli bir

fırsattır (67). Çocukluk çağında, özellikle obezite riskinin yüksek olduğu adölesan dönemde beslenme durumunun etkili bir şekilde değerlendirilmesi obezite ve metabolik hastalıkların önlenmesi ve obezitenin tıbbi beslenme tedavisinde büyük önem taşımaktadır.

Adölesan Dönemde Beslenme Durumunun Değerlendirilmesi

Adölesan dönemde yeme davranışı bireysel ve çevresel faktörlerin bir fonksiyonu olarak tanımlanmaktadır (7). Beslenme durumunun değerlendirilmesinde hastalık durumu ve aile öyküsü, antropometrik ölçümler, kan bulguları, 24-saatlik besin tüketim kaydı, üç günlük besin tüketim kaydı, besin tüketim sıklığı anketi ve beslenme günlüklerinden faydalanılmaktadır (99).

Adölesanların sıklıkla esansiyel mikro besin öğeleri açısından düşük kalitede olan yoğun enerjili yiyecekleri ve hazır meyve sularını tükettiği bildirilmiş olup; öğün sıklığındaki azalma, öğün atlama ve ev dışında yemek yeme gibi sağlıksız beslenme alışkanlıkları diyet kalitesinin düşmesine sebep olmaktadır (7). Diyet kalitesinin değerlendirilmesi obezitenin beslenme tedavisinde çocuk ve adölesanın beslenme davranışları hakkında ek bilgi sağlayacaktır.

Diyet kalitesi 'bir bireyin, ulusal beslenme rehberlerine uygun olarak veya bir diyet kalite puanı aracılığı ile belirlenen, genel besin alımının kalitesi' olarak tanımlanabilmektedir. Diyet kalitesinin düşük olması ve/veya diyetin enerji yoğunluğunun yüksek olması, obezite ve özellikle beslenmeye bağlı kronik hastalıkların gelişimde önemli rol oynamaktadır (100). Diyet kalitesinin değerlendirilmesi amacıyla birçok ölçek geliştirilmiştir. Bunların en yaygın kullanılanları arasında; Sağlıklı Yeme İndeksi (SYİ), Diyet Kalite İndeksi (DQI), Sağlıklı Diyet Göstergesi (HDI), Akdeniz Diyet Kalite İndeksi (MDQI) ve Çocuklar ve Adölesanlar İçin Akdeniz Kalite İndeksi (KIDMED) sayılabilir (101-104). Bu ölçeklerden yaygın olarak kullanılan Sağlıklı Yeme İndeksi-2010 (SYİ-2010) diyetlerin, Amerikalılar için geliştirilmiş 2010 Diyet Rehberi önerilerini ve besin örüntülerini karşılama ölçütü açısından kalitesinin değerlendirilmesi için hazırlanmış, 12 komponenti içeren bir beslenme durumunu saptama aracıdır. SYİ-2010, SYİ-2005'in güncellenmiş versiyonudur (101).

Adölesanlarda diyetin bir bütün olarak ele alındığı diyet kalitesinin çeşitli ölçeklerle değerlendirilmesinin yanında, adölesanların diyetle enerji ve besin ögesi gereksinmelerini karşılama durumlarının değerlendirilmesi de büyük önem taşımaktadır.

Çocuk ve Adölesanlar İçin Enerji Gereksinimi

Çocuk ve adölesanlarda günlük enerji ihtiyacı belirlenirken mevcut hastalık durumu, büyüme-gelişme ve fiziksel aktivite durumu göz önüne alınır.

Çocuk ve adölesanların bazal metabolizma hızının (BMH) hesaplanması için çeşitli formüller geliştirilmiştir. Dünya Sağlık Örgütü'nün önerdiği bazal metabolizma hızı hesaplama formülü ve Türkiye Beslenme Rehberi (TÜBER-2022)'de dinlenme enerji harcaması (DEH) için önerilen Henry 2005 eşitlikleri sırasıyla Tablo 2.3. ve Tablo 2.4.'te verilmiştir (105, 106). Adölesanlarda toplam enerji harcaması ve günlük alınması gereken enerji ihtiyacı bazal metabolizma hızına ya da dinlenme enerji harcamasına, fiziksel aktivite katsayısı (Tablo 2.5.) ve büyüme gelişme eki (Tablo 2.6.) eklenerek hesaplanmaktadır (106, 107).

Tablo 2.3. Yaşa göre BMH hesaplama formülleri (FAO/WHO/UNU 2004) (105).

Yaş	Cinsiyet	Formül
<3	Erkek	$BMH = 59,5 \times A^* - 30,4$
	Kız	$BMH = 58,3 \times A - 31,1$
3-10	Erkek	$BMH = 22,7 \times A + 504,3$
	Kız	$BMH = 20,3 \times A + 485,9$
10-18	Erkek	$BMH = 17,7 \times A + 658,2$
	Kız	$BMH = 13,4 \times A + 692,6$

*A: Vücut ağırlığı (kg)

Tablo 2.4. Yaşa göre DEH hesaplama formülleri (Henry 2005) (106).

Yaş	Cinsiyet	Formül
<3	Erkek	DEH = 28,2 x Ağırlık* (kg) + 859 x Boy* (m) - 371
	Kız	DEH = 30,4 x Ağırlık (kg) + 703 x Boy (m) - 287
3-10	Erkek	DEH = 15,1 x Ağırlık (kg) + 74,2 x Boy (m) + 306
	Kız	DEH = 15,9 x Ağırlık (kg) + 210 x Boy (m) + 349
10-18	Erkek	DEH = 15,6 x Ağırlık (kg) + 266 x Boy (m) + 299
	Kız	DEH = 9,40 x Ağırlık (kg) + 249 x Boy (m) + 462

*Ağırlık: Vücut ağırlığı; * Boy: Boy uzunluğu

Tablo 2.5. Fiziksel aktivite katsayıları (106).

	Sedanter/Az Aktif	Orta Aktif	Aktif
Fiziksel Aktivite (PAL)	1,4-1,5	1,6-1,7	1,8-1,9

Tablo 2.6. Yaşa göre büyüme gelişme eki değerleri (107).

Yaş	Büyüme Gelişme Eki
<15	1,9 kkal/kg
15-18	1,5 kkal/kg

Çocuk ve Adölesanlar İçin Protein Gereksinimi

Protein, büyüme-gelişme ile kas gelişimi ve devamlılığı için elzem besin ögesidir. Üç yaş üstü çocuklar ve adölesanların beslenme programlarında önerilen günlük protein alımı önerilen günlük enerjinin %10-20'sini karşılamalıdır (106, 108). Günlük protein alımı yaşa ve cinsiyete göre değişmekle birlikte, 12-18 yaş aralığındaki erkekler için 43,8-66,4 g/gün, kızlar için ise 45,8-59,3 g/gün olması önerilmektedir (106).

Çocuk ve Adölesanlar İçin Karbonhidrat Gereksinimi

Vücutta kullanılan günlük enerjinin çoğu karbonhidratlardan sağlanmaktadır. İki yaş üstü çocuk ve adölesanların beslenme programlarında önerilen günlük karbonhidrat alımı önerilen günlük enerjinin %45-60'ını karşılamalıdır. Çocuk ve

adölesanlarda 2-18 yaş aralığında karbonhidratlar için diyetle alınması önerilen miktar (PRI) 130 g'dır (106).

Çocuk ve Adölesanlar İçin Yağ Gereksinimi

Yağlar günlük beslenmede en çok enerji veren besin ögesidir. Dört yaş üstü çocuk ve adölesanların beslenme programlarında önerilen günlük yağ alımı önerilen günlük enerjinin %20-35'ini karşılamalıdır (106). Çocuk ve adölesanların beslenme programı oluşturulurken doymuş yağ asitlerinden gelen enerjinin toplam enerjinin %10'undan azına karşılık gelmesi, çoklu doymamış yağ asitlerinden gelen enerjinin en fazla toplam enerjinin %10'u kadar olması, tekli doymamış yağ asitlerinden gelen enerjinin ise toplam yağdan gelen enerjinin geri kalanını oluşturacak şekilde ayarlanması önerilmektedir (3, 108). Günlük kolesterol alımının 300 mg' den az olması, trans yağ asitlerinden gelen enerjinin ise günlük alınan enerjinin %1'inin altında olması önerilmektedir. Kalp ve damar sağlığı ve sinir sistemi gelişimi için önemli olan omega-3 yağ asidi alımının 10-18 yaş aralığındaki erkeklerde 1,2-1,6 g/gün, kızlarda 1-1,1 g/gün olması önerilmektedir. Omega-6 yağ asidi alımının ise 10-18 yaş aralığındaki erkeklerde 12-18 g/gün, kızlarda 10-11 g/gün olması önerilmektedir (108).

2.4. Çocukluk Çağı Obezitesi ve Uyku İlişkisi

Uyku davranışları ve sirkadiyen ritmin obezite ile ilişkisi son yıllarda araştırılmakta olup, kısa uyku süresi ve uyku düzensizliği çocuk ve adölesanlarda obezite için risk faktörleri arasına girmiştir (12).

Adölesan dönemde; fiziksel, ruhsal, hormonal değişimlerin yanı sıra uyku fizyolojisi ve davranışlarında da bazı değişiklikler meydana gelmektedir. Adölesanlarda gece sık uyanma, sabah uyanmayı reddetme, gündüz uyuklamalarının artması ve uykuya dalmada ya da devam ettirmede zorluk gibi uyku sorunları görülmektedir (13). Gece geç uyuma ve sabah geç uyanma bu dönemin uyku özelliklerinden olup iki önemli nedeni vardır; birincisi akademik ve artan sosyal etkinlikler nedeni ile yeterince uyuyamamak, ikincisi ise artan yaşla beraber geç

yatıp, geç uyanmaya olan eğilimdir. Özellikle yatma vakitlerinde teknoloji kullanımı aşırı ışığa maruz kalma sonucu melatonin salınımında gecikmeye; kafeinli ya da şekerli içeceklerin uykuya yakın saatlerde alımı da uykuya dalmada zorluğa neden olabilmektedir (14).

Adölesan dönem obezitesinin prevelansında gözlenen artış, adölesanların uyumak için harcadıkları süredeki azalmalarla paralellik göstermektedir, bu da kısa uyku süresinin adölesan dönem obezitesindeki artışa katkıda bulunduğu hipotezine yol açmaktadır (109).

2.4.1. Uyku Süresi ve Uyku Kalitesi

Amerikan Uyku Tıbbi Akademisi, sağlıklı uyku süresini çocuklar için en az 9-11 saat olarak belirlemiş olup, adölesanlar için ise bu sürenin 8-10 saat olmasını önermektedir (110, 111). Kronik uyku kısıtlamasının obezite riskini arttırdığı düşünülse de bu ilişkinin altında yatan mekanizma tam olarak bilinmemektedir (15).

İnsülin, glukagon, adiponektin, leptin, ghrelin gibi hormonların salınımlarının sirkadiyen ritimden ve uyku kalitesinden etkilendiği gösterilmiştir. Bunlar içerisinde özellikle leptinin enerji homeostazı ve sirkadiyen kontrol arasında ana köprüyü oluşturduğu düşünülmektedir (112). Uyku süresinde meydana gelen azalmanın; çocuklarda dolaşımdaki ghrelin hormonun artmasına ve leptin hormonun azalmasına neden olduğu, bunun sonucunda da enerji harcamasında düşüşe ve obezite riskinde artışa neden olabileceği bildirilmiştir (21, 22) Ancak uyku kısıtlamasının serum leptin ve ghrelin hormon düzeylerine etkisine yönelik yapılan çalışmalar çelişkilidir (22, 113, 114).

Uykunun obeziteye etkisinin yanı sıra, beslenmenin de uyku kalitesini etkilediği; hem besin içeriklerinin hem de beslenme düzeninin sirkadiyen ritmin özellikle periferik dokularda düzenlenmesinde etkili olduğu gösterilmiştir (16, 17). Preobez ve obez adölesanlarda sağlıklı beslenme alışkanlıkları ve fiziksel aktivite düzeyi ile uyku kalitesi arasında pozitif korelasyon saptanmıştır (18). Uyku süresinin kısalması ya da uzaması, uyku kalitesinin bozulması, özellikle gece aşırı besin tüketimi, günün aktif döneminde yetersiz, dinlenme döneminde aşırı fiziksel aktivite

gibi yaşam tarzı alışkanlıkları sirkadiyen ritmin bozulmasına neden olmakta, bu durum da obezite başta olmak üzere çeşitli kronik hastalıkların riskini arttırmaktadır.

Uyku etkinliği, toplam uyku süresinin yatakta geçirilen süreye oranıdır ve yüzde olarak ifade edilir (115). Yatağa girildiği andan itibaren uykuya dalana kadar geçen süre (uyku latansı) arttıkça uyku etkinliği azalmaktadır. Uyku etkinliğinin normal bir uykuda %85'in üzerinde olması beklenmektedir (116, 117). Çocukların yatağa gitme saati, uykuya dalma saati ve uyanma saati gibi uyku alışkanlıklarının, uyku süresi ve uyku etkinliğinin değerlendirilmesi amacıyla uyku günlükleri ile el ve ayak bileklerine takılarak kullanılabilen kol saati şeklindeki aktigrafi cihazları kullanılmaktadır (118).

Uyku kalitesinin değerlendirilmesinde sıklıkla kullanılan kolay ve ucuz bir yöntem olan Pittsburg Uyku Kalite İndeksi (PUKİ), klinik çalışmalarda gece uyku kalitesinin değerlendirilmesi için düzenlenmiştir. PUKİ yedi alt bileşeniyle birlikte değerlendirilmektedir. Bu bileşenler sırasıyla; öznel uyku kalitesi, uykuya dalma süresi, uyku süresi, alışılmış uyku etkinliği, uyku bozukluğu, uyku ilacı kullanımı ve gündüz işlev bozukluğudur (119). Gündüz uykuluğunu değerlendirmek için ise Epworth Uykululuk Skalası (EUS) geliştirilmiştir (120).

2.4.2. Sirkadiyen Ritim

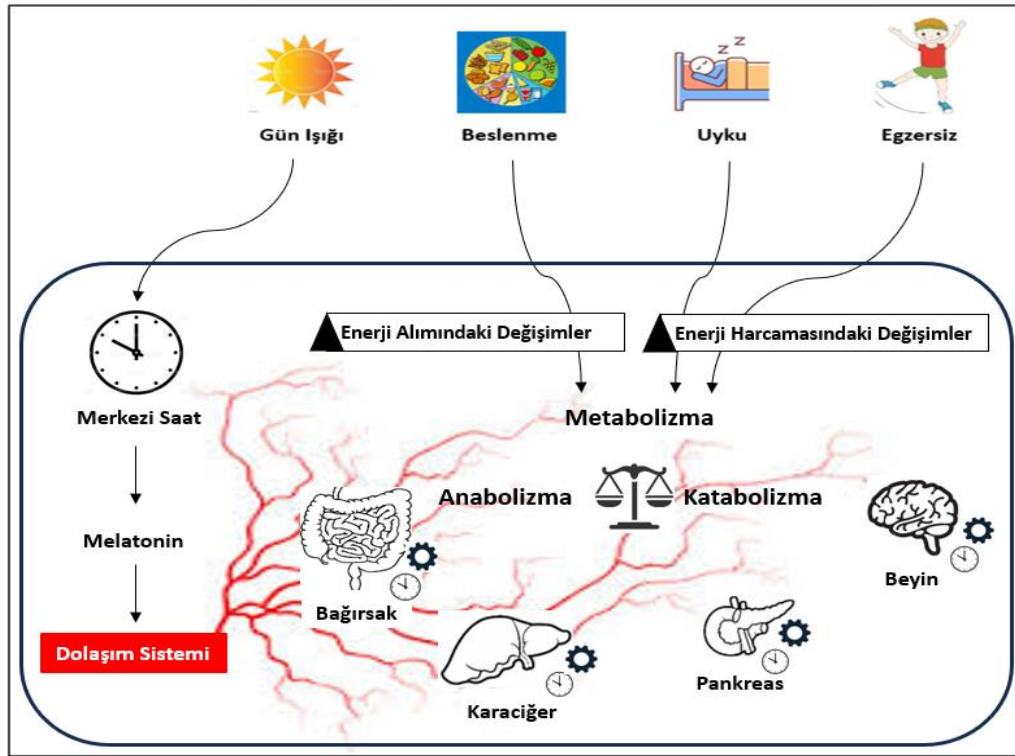
Sirkadiyen ritim, dünyanın kendi eksenini etrafında yaklaşık 24 saat süren dönüşünün canlılar üzerinde oluşturduğu biyokimyasal, fizyolojik ve davranışsal ritimlerin tekrar edilmesi olarak tanımlanmaktadır. Sirkadiyen ritim merkezi ve periferik olmak üzere iki yapı tarafından kontrol edilse de sirkadiyen ritmi temel olarak hipotalamusta yer alan merkezi zamanlayıcı olan suprakiazmatik nükleus (SCN) düzenler (9, 10).

Suprakiazmatik nükleus, zamanlama sinyallerini epifiz bezi, adrenal bez, karaciğer, pankreas, kas, yağ dokusu, gastrointestinal sistem, diğer beyin bölgeleri ve periferik organlara iletir. Suprakiazmatik nükleus, nöroendokrin kontrol yoluyla ve periferik organlar içindeki moleküler saatlerin senkronizasyonu yoluyla organların

çalışmasını etkileyebilir. Bu moleküler saatler, saat kontrollü genler (Clock, Bmal1, Per1/2, Cry1/2) üzerindeki etkileriyle organ fonksiyonunu etkileyebilmektedir (121).

Son yıllarda, toplumun beslenme sorunlarını ele almak için sirkadiyen ritim ve metabolizma hakkında edinilen ileri bilgilerden yararlanılmaktadır. Krononütrisyon, sirkadiyen ritim ve metabolizma arasındaki karşılıklı etkileşimin doğrudan bir uygulamasıdır. Sirkadiyen ritmin metabolizma üzerindeki doğrudan etkisi giderek daha fazla kabul görmektedir, ancak karşılıklı bağlantı da dikkate alınmalıdır. Metabolizma, gıda alımı ve fiziksel aktivite sirkadiyen ritmi senkronize eder ve sonunda sirkadiyen bozulma ve metabolik bozukluklar arasında kısır bir döngü meydana gelir (122). Sirkadiyen ritimdeki değişiklikler, Clock ve Bmal1 gibi saat genleri yoluyla besinlerin sindirim ve emilimini etkilemektedir. Bununla birlikte bazı besinlerin ve öğün zamanlamasının sirkadiyen ritmi etkilediği ve değiştirdiği konusu üzerinde durulmaktadır. Yüksek yağlı beslenmenin, yağ dokusu ve karaciğerde Clock, Bmal1 ve Per2 gibi farklı saat genlerinin ekspresyonu ve döngüsünü değiştirdiği bildirilmiştir. Adölesan dönemde sıklıkla atlandığı bilinen kahvaltı öğününün; günün geri kalanında diyet kalitesi ve bilişsel performans üzerinde olumlu etkilerinin olduğu düşünülmektedir (121). Öğle yemeği saatinin ise enerji kısıtlamasından bağımsız olarak ağırlık kontrolüne etkisi olduğu; öğle yemeğini geç yemenin azalmış dinlenme metabolik hızı, azalmış glikoz toleransı, gıdaların termal etkisi ve günlük kortizol değişkenliğinin azalması ile ilişkili olduğu bildirilmiştir. (123).

Bağırsak mikrobiyotasının da sirkadiyen ritimden etkilendiği, sirkadiyen ritim bozukluğunun, mikrobiyotada enerji dengesinde rol alan mikroorganizmaların kolonizasyonunu değiştirerek, kardiyovasküler hastalıklara neden olabileceği belirtilmektedir (121). Şekil 2.1' de beslenme, uyku, egzersiz ve gün ışığının sirkadiyen sistem ve metabolizma ilişkisi gösterilmiştir. Bu etkileşimlerin daha iyi anlaşılması ve daha iyi genel sağlık için yeni kronoterapötik diyet yaklaşımları geliştirmenin faydalı olacağı bildirilmiştir (122).



Şekil 2.1. Beslenme, uyku, egzersiz ve gün ışığının sirkadiyen ritim ve metabolizmaya etkisi (121 numaralı kaynaktan uyarlanmıştır).

2.4.3. Kronotip

Sirkadiyen ritmin etkisiyle fizyolojik ve psikolojik süreçlerde meydana gelen bireysel farklılıklar kronotip olarak adlandırılmaktadır (23). Bireyler kronotipe göre sabahçıl, akşamcıl ve ne sabahçıl ne akşamcıl (ara tip) olmak üzere üç gruba ayrılır (124). Kronotiplerine göre sabah erken kalkan ve günün erken saatlerinde daha aktif olan bireylere sabahçıl tip, geç yatan ve günün ikinci yarısında daha aktif olanlara ise akşamcıl tip adı verilmektedir (24). Kronobiyoloji çalışmalarında; sabahçıl tipler “tavuklar (lark)”, akşamcıl tipler ise “baykuşlar (owl)” olarak adlandırılmaktadır (125, 126). Bireylerin sirkadiyen fazlarını yansıtan kronotip kavramı, biyolojik olaylardaki ritmik öğeleri zamansal açıdan inceleyen kronobiyoloji ile ilişkilidir. Kronotipler arasında vücut ısısı, kortizol, melatonin salgılanması gibi fizyolojik değişikliklerin zamanlaması farklı olmakla birlikte, farklı kronotipteki bireylerin dikkatinin ve iş veriminin iyi olduğu zamanlar da farklılık göstermektedir (127).

Bireyin sirkadiyen fazı, melatonin salınımlarının zamanlaması ölçülerek saptanabilmektedir. Loş ışık koşullarında plazma veya tükürük numuneleri toplanarak yanılma payının en aza indirilmesi ve vücut sıcaklığı gibi diğer fizyolojik durumların incelenmesi sirkadiyen fazı belirlemek için altın standart olarak kabul edilse de bu yöntemler maliyetli ve zahmetlidir (128). Bu nedenle kronotipin belirlenmesinde yetişkin ve çocuklar için geliştirilmiş kendini değerlendirme ölçeklerinden faydalanılmaktadır. Ülkemizde de geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmış olan bu ölçeklerden; Münih Kronotip Anketi ve Sabahçıl Akşamcıl Anketi yetişkin grupta, Çocuklar İçin Sabahçıl Akşamcıl Ölçeği (MESOC) ve Çocukların Kronotip Ölçeği çocuk ve adölesan grupta kullanılmaktadır. Ölçeklerde genel olarak sabahçıl, akşamcıl ve ara tip olarak olarak üç tip ayırt edilirken, Sabahçıl Akşamcıl Anketi'nde farklı olarak 'kesinlikle sabahçıl, sabahçıla yakın, ara tip, akşamcıla yakın, kesinlikle akşamcıl' olmak üzere beş tip ayırt edilmektedir (23, 129-131).

Kronotipi Etkileyen Faktörler

Kronotip; genetik, endokrin, çevresel ve sosyal faktörlerden etkilenebilmektedir (127).

Yaş: 0-6 yaş aralığında sabahçıl kronotipin daha yaygın olabileceği, orta çocukluk (6-12 yaş) döneminde ne sabahçıl ne akşamcıl kronotipin yaygın olduğu, ancak adölesan dönemde hormonal değişikliklerin de etkisiyle akşamcıl kronotipin daha yaygın olduğu bildirilmiştir. (124, 132). Adölesanlarda bu değişimle birlikte özellikle geç adölesan dönemde uyku saatleri gecikmekte, 20 yaşında akşamcılık en yüksek düzeye ulaşmakta ve 20 yaş sonrası sabahçıl kronotip görülme sıklığı tekrar artmaktadır (111, 124).

Genetik: Günümüze kadar yapılan araştırmalarda kronotip ile CLOCK geni 3111C aleli, PER3 gen polimorfizmleri, PER1 ve 2 gen polimorfizmleri, ARNTL2 gen polimorfizmi ilişkilendirilmiştir (124). PER1 ve CLOCK saat genlerinin genetik varyantları ile akşamcıl kronotip ve obezite riski arasında anlamlı bir ilişki olduğu bildirilmiştir (122). Ailelerinden uzakta ve farklı ortamlarda yaşayan, preobez/obez

monozygot ve diziyot ikizleri kronotiplerine ve beslenme alışkanlıkları değerlendirildiğinde monozygot ikizlerde diziyotlara göre uyanma saati, kahvaltı ve öğle yemeği saati arasında daha güçlü bir korelasyon gözlenmiş, ancak akşam yemeği, gece yeme alışkanlıkları ve yatağa gitme saatlerinde bu korelasyon gözlenmemiştir. Buradan yola çıkarak kronotipin büyük oranda genetik altyapısı olduğu, ancak özellikle geç saatlerdeki sağlık için zararlı beslenme alışkanlıklarının terk edilmesi ve yatma zamanının planlanmasında profesyonel desteğin fayda sağlayabileceği vurgulanmıştır (123).

Yaşanılan Coğrafi Konum: Sirkadiyen ritim ışığa duyarlı olduğundan kronotip, coğrafi değişkenlerden ve kentleşmiş bölgelerde yaşamaktan etkilenebilir. Bu durum sirkadiyen ritmin doğal ışık ve yapay ışığa göre değişebileceğini ve kronotipi etkileyebileceğini göstermiştir. Enlemin de kronotipte etkili bir faktör olduğu ve daha sıcak bölgelerde insanların artan ısıyla başa çıkmak için güne erken başladığı öne sürülmüştür (124).

Doğum Sırasındaki Aydınlik-Karanlık Döngüsü (Fotoperiyod): Kişilerin sabahçıl ya da akşamcıl tip olmasında doğum esnasında karşılaşılan fotoperiyod süresinin etkili olduğu düşünülmektedir (125). Doğumları sonbahar-kış aylarına denk gelen bebeklerin kısa bir aydınlık (fotoperiyod) döngüsüne maruz kaldıkları için daha çok sabahçıl kronotip göstermekte olduğu, ilkbahar ve yaz aylarında doğan bireyler uzun bir aydınlık (fotoperiyod) döngüsüne maruz kalmakta olup daha çok akşamcıl tip özellikleri gösterdiği bildirilmiştir (124, 125).

Yaşam Biçimi: Kronotipi etkileyebilen yaşam tarzı faktörleri arasında sosyoekonomik durum, stres, çalışma düzeni (gece vardiyası vb.), sigara ve alkol kullanımı, kafeinli içecek tüketimi ve diğer beslenme alışkanlıkları sayılabilir (133). Örneğin, akşamcıl tiplerin kapalı alanlarda daha çok zaman geçirdiği, düzensiz yaşam biçimine sahip olduğu, gün içinde daha düşük geceleri ise daha yüksek ışık maruziyeti olduğu bildirilmiştir (124). Adölesanlarda akşamcıl tiplerin, fiziksel ve psikolojik iyi olma, beden imajı, aile ve öğretmenlerle ilişkiler, akademik başarı ve sağlıkla ilgili yaşam kalitesi göstergelerinde daha düşük puanlara sahip olduğu

belirtilmiştir (126). Beslenme ile ilgili olarak, obezite ve kronotip arasındaki ilişkinin mekanizmaları tam olarak anlaşılammıştır. Ancak kronotipe göre uyku yoksunluğu, fiziksel aktivite düzeyleri ile öğün zamanlaması ve beslenme alışkanlıklarının bu bağlantıyı açıklayabileceği vurgulanmaktadır (124). Akşamcıl tip genç öğrencilerin kahvaltı öğününü atlama alışkanlıklarının ve diyetle enerji, karbonhidrat ve yağ alımlarının sabahçıl tipe göre daha fazla olduğu bildirilmiştir (134). Akşamcıl kronotipe sahip adölesanlarda, sağlıksız atıştırma ve kafein tüketim sıklığının yüksek, meyve-sebze tüketiminin ise yetersiz olduğu; akşamcıl kronotipin sabahçıl kronotipe göre daha düşük uyku süresi ve daha yüksek BKİ ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (25). Akşamcıl kronotipin uyku kalitesini azaltan nedenlerden birinin gece yeme sendromu olduğu belirtilmiştir (24). Bu bilgiler ışığında akşamcıl tip adölesanların obezite riskinin daha fazla olduğu söylenebilir (27).

2.4.4. Sosyal Jetlag

Sosyal jetlag, hafta sonu/çalışılmayan/okula gidilmeyen günlerin uyku saatlerinin orta noktası ortalaması ile hafta içi/çalışılan/okula gidilen günlerin uyku saatlerinin orta noktası arasındaki fark olarak tanımlanmıştır. Bu fark arttıkça sosyal jetlag artmaktadır (28). Adölesan dönemin sonunda, akşamcılık en ileri düzeye ulaşmaktadır. Öğrencilerin gecikmiş uyku-uyanıklık ritimleri okula başlama zamanlarıyla çatışır ve uyku-uyanıklık davranışı ile ilişkili fizyolojik ritimler arasında belirgin tutarsızlıklara neden olur. Okul haftası boyunca kısa uyku süresi ve erken uyanma ile hafta sonları uzun uyku süresi ve geç uyanma arasında değişen uyku-uyanıklık davranışı, zaman dilimleri arasında seyahat ederken meydana gelen jetlag ile benzer olduğundan bu durum sosyal jetlag olarak adlandırılmıştır (111).

Sosyal jetlag gündüz aktivitelerini, ruh halini ve bilişsel davranışları olumsuz etkilemektedir (28). Sosyal jetlag; düşük uyku kalitesi, akşamcılık, gece yapay ışığa daha fazla maruz kalma, yüksek kafein tüketimi ile bağlantılı olup, adölesan ve genç yetişkinlik döneminin sosyal jetlag için risk faktörü olduğu bildirilmiştir. Sosyal jetlag, uyku süresinde azalma ve sirkadiyen ritmin bozulması ile ilişkili olup, başta glikoz

metabolizması olmak üzere metabolik bozukluklar ve obezite riskini arttırmaktadır (19, 29, 30).

Bazı kaynaklar sosyal jetlagın 1 saatten fazla olmasını sosyal jetlag varlığından bahsetmek için yeterli bulsa da birçok çalışmada sosyal jetlagın 2 saat ve daha fazla olması sosyal jetlag olarak değerlendirilmiştir (135-137).

2.4.5. Uyku Hijyeni

Uyku hijyeni; uykuyu kolaylaştıran davranışları (düzenli egzersiz, düzenli bir uyku/uyanıklık programının sürdürülmesi) geliştirme ve uykuyu olumsuz etkileyen davranışlardan kaçınma (sigara, akşam saatlerinde alkol veya kafein alımı, gündüz uyuklaması) olarak tanımlanmaktadır (28, 31). Uyku hijyeni uygulamaları uyku bozuklukları yönetiminde etkin ve ucuz, yan etkisi olmayan etkili bir yöntemdir. Uyku çevresi, uyku zamanını, günlük aktiviteleri ve besin alımını düzenleme, zihinsel kontrol davranışlarını geliştirme uyku hijyeni eğitiminin alt boyutları olarak ele alınmaktadır. Süt ve süt ürünleri spesifik kazein hidrolizat, triptofan ve magnezyumdan zengindir ve uyku bozukluklarını azaltmada yararlıdır. Alkol tüketiminin arttığı durumlarda uykuya dalma zorlaşmakta ve yetersiz uykuya neden olmaktadır. Sigaranın içerdiği nikotin uyarıcı bir etkiye sahiptir, bu etkiye bağlı olarak bireyler uykuya dalmada zorluk yaşayabilmektedirler (31). Psikoaktif maddelerden kafeinin de melatonin sekresyonunu etkileyerek uykuya dalma süresini arttırdığı, total uyku zamanını ve uyku kalitesini azalttığı bildirilmiştir (31-33). Uyku yoksunluğu olan bireylerde uyku hijyeni eğitimi ile diyetle karbonhidrat alımı ile rafine şeker ve yağ tüketimlerinde azalma, diyet kalitelerinde artış sağlandığı rapor edilmiştir (34). Öte yandan, adölesanlara verilen uyku hijyeni eğitimleri ile ilgili yapılan çalışmaların sonuçları çelişkilidir (14, 35).

Uyku davranışının ve uyku hijyeninin değerlendirilmesi için bir anket yöntemi olan Uyku Hijyen İndeksi (UHI) geliştirilmiştir. Bu yöntemin ülkemizde geçerliliği ve güvenilirlik çalışması Özdemir ve ark. (138) tarafından yapılmıştır.

3. BİREYLER VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Yeri, Zamanı, Türü ve Örneklem Seçimi

Randomize kontrollü klinik çalışma olarak planlanan çalışmanın örneklemini, Kasım 2019 - Aralık 2022 tarihleri arasında Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Ergen Sağlığı Bilim Dalı'na bağlı Ergen Sağlığı polikliniğine başvuran, DSÖ'nün yaşa göre BKİ sınıflamasında Z skoru 1'in üzerinde olan , gönüllü olarak araştırmaya katılmayı kabul eden ve ebeveynleriyle birlikte 12-17 yaş çocuk rıza formu ve ebeveyn bilgilendirme formunu imzalayan 12-18 yaş arası 38'i kız, 22'si erkek olmak üzere 60 preobez ve obez adölesan oluşturmuştur. Antidepresan ve/veya sedatif ilaç kullananlar, kan lipid profilini ve/veya glisemik yanıtı doğrudan etkileyecek ilaç kullananlar çalışmaya dahil edilmemiştir.

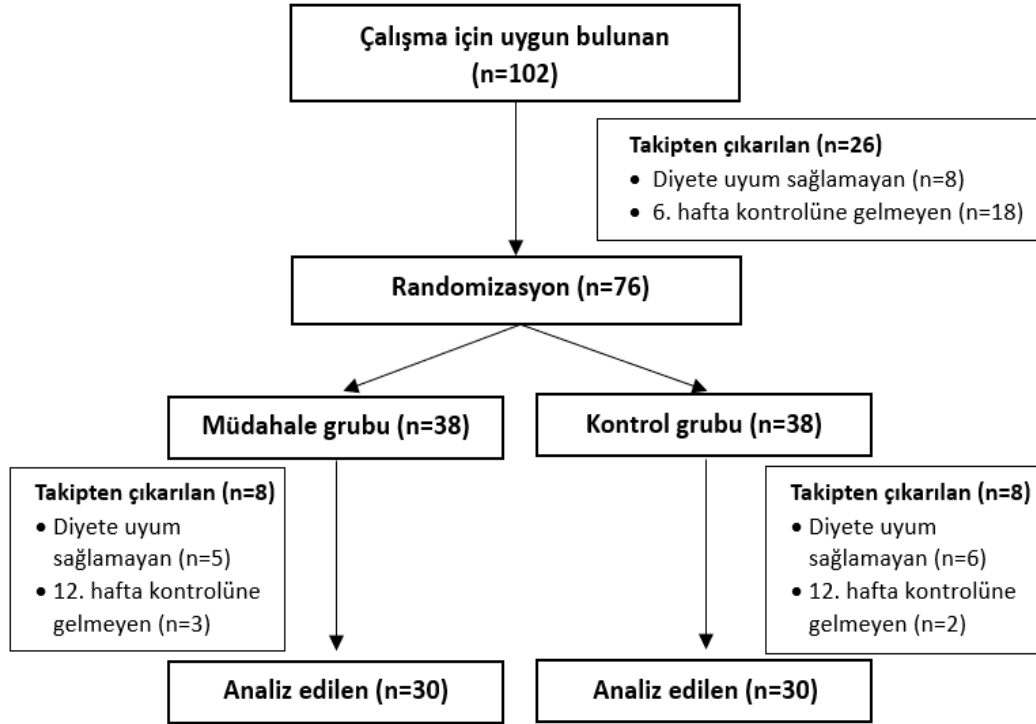
Çalışma için gerekli örneklem büyüklüğü için G-Power 3.1.9.2 programı kullanılarak, $\alpha=0,05$ ve etki büyüklüğü 0,11 alınarak F testi yapılmış olup her zaman grubu için 60 katılımcı ile $1-\beta=0,930$ güç elde edilmiş, örneklem büyüklüğü 60 kişi olarak belirlenmiştir. Araştırma, müdahale ve kontrol grubu olmak üzere 30'ar kişilik iki gruptan oluşmuştur. Gruplara hastaların atanması basit randomizasyon yöntemi ile gerçekleştirilmiştir.

Bu projenin yürütülebilmesi için gerekli olan etik kurul izni; Hacettepe Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 17.10.2019 tarih 2019/18-07 no'lu karar ile alınmış olup, araştırma protokolünün revize edilmesi nedeniyle etik kurul izni (14.06.2022 tarih ve 2022/10-04 no'lu kararı) yenilenmiştir (Bkz. EK 1).

3.2. Araştırmanın Genel Planı

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Ergen Sağlığı Bilim Dalı'na bağlı Ergen Sağlığı Polikliniği'ne başvuran ve kriterleri sağlayan tüm katılımcılar önce yaşına uygun beslenme eğitimi programı ile 6 hafta izlenmiş, sonra basit randomizasyon yöntemi ile her bir grupta 30 adölesan yer alacak şekilde paralel iki gruba ayrılmışlardır. Birinci grup ikinci altı haftalık süreçte

beslenme eğitimi programı ile izlenmeye devam edilirken; ikinci gruba beslenme eğitimi programına ek olarak uyku hijyeni eğitimi verilmiştir. Çalışma süresince çalışmadan ayrılan ve çalışma dışı bırakılan bireylerin de yer aldığı çalışmaya ilişkin bilgiler Şekil 3.1’de ve araştırma akış şeması Şekil 3.2.’de gösterilmiştir.



Şekil 3.1. Araştırmaya ilişkin bilgiler.

Beslenme eğitimi programının içeriği, katılımcıların diyetlerinin enerji, makro ve mikro besin öğeleri yönünden gereksinimleri doğrultusunda düzenlenmesini kapsamaktadır. Katılımcıların enerji gereksinimleri DSÖ'nün adolesanlar için önerdiği bazal metabolizma hızı formülüyle belirlenmiş, büyüme-gelişme ve fiziksel aktivite ekleri yapılarak, 12 hafta süresince katılımcıların günlük enerji gereksinimlerini karşılayacak şekilde beslenme programı planlanmıştır (105-107). Diyet enerjisinin %50-60'ı karbonhidrat, %25-35'i yağ ve %10-20'si proteinden gelecek şekilde diyetin makro besin ögesi örüntüsü oluşturulmuştur (108). Bu doğrultuda hazırlanan örnek beslenme programı katılımcılara anlatılmış, iki haftalık aralıklarla yapılan yüz yüze ve çevrimiçi görüşmelerle besin tüketim kayıtları kullanılarak katılımcıların diyetle enerji ve besin ögesi alımları ve diyete uyumları değerlendirilmiştir.

İkinci altı haftada araştırma grubuna verilen uyku hijyeni eğitiminin kapsamında, Amerikan Uyku Tıbbı Akademisi ve Ulusal Uyku Vakfı'nın önerileri doğrultusunda; katılımcıların ideal uyku sürelerinin ve uyku öncesi rutinlerinin belirlenmesi, katılımcıların uykularını etkileyecek çevresel etmenlerin düzenlenmesi, fiziksel aktivitelerinin zamanının planlanması ve öğün saatleri ve içeriklerinin uyku saatlerine göre planlanması yer almaktadır (139, 140). Uyku hijyeni eğitimi altıncı haftanın başında yüz yüze görüşme sırasında verilmiş olup, katılımcılara uyku hijyenine yönelik önerilerin yer aldığı bir broşür de verilmiştir. Uyku hijyeni eğitimi iki haftada bir yüz yüze veya çevrim içi görüşmelerle izlenmiştir.

Katılımcılar ile Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Ergen Sağlığı Bilim Dalı'nda dört yüz yüze ve ayrıca çevrimiçi olmak üzere toplam sekiz görüşme yapılmıştır. Görüşmeler -1., 0., 6. ve 12. haftalarda yüz yüze; 2., 4., 8. ve 10. haftalarda çevrimiçi olarak gerçekleşmiştir.

İlk görüşme (-1.hafta): Çalışma katılım kriterlerini karşılama durumlarını değerlendirmek amacıyla, tüm gönüllü katılımcıların önce araştırmacı hekim tarafından fizik muayeneleri yapılmış ve hikayeleri alınmış; sonra araştırmacı diyetisyen tarafından antropometrik ölçümleri alınmış; besin tüketim durumları değerlendirilmiş ve genel özellikleri kaydedilmiştir. Genel özellikler kapsamında, katılımcıların yaş, cinsiyet, aile yapısı ve kardeş sayısı gibi sosyodemografik özellikleri, sigara ve alkol kullanma durumları ile hastalık durumları, ilaç ve besin desteği kullanım durumları kaydedilmiştir. Kriterleri karşılayan gönüllülere çalışma hakkında detaylı bilgi verilmiş ve bu gönüllüler çalışmaya davet edilmiştir. Çalışmaya katılmayı kabul eden gönüllüler ve ebeveynlerinden yazılı onam alınmıştır. Gönüllülere besin tüketimlerini kaydedecekleri beslenme günlükleri ile uyku sürelerine yönelik bilgileri kaydedebilecekleri uyku günlükleri sağlanmış, bu günlükleri nasıl tutacakları anlatılmıştır.

İkinci görüşme (0.hafta): Araştırmaya katılan adölesanlar için bu görüşme müdahale sürecinin başlangıcını oluşturmuştur. Bu görüşmede öncelikle, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Ergen Sağlığı Bilim Dalı'nda araştırmacı hekim tarafından katılımcıların fizik muayeneleri yapılmış,

kan örnekleri alınmış ve kan basınçları ölçülmüştür. Sonra araştırmacı diyetisyen tarafından üç günlük besin tüketim kayıtları alınmış, besin tüketim sıklıkları kaydedilmiş ve antropometrik ölçümleri alınmıştır. Katılımcıların fiziksel aktivite durumları Uluslararası Fiziksel Aktivite Formu – Kısa Form (IPAQ-SF) ile değerlendirilmiştir (EK 2). Katılımcılara, uyku kalitelerini değerlendirmek amacıyla Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi (PUKİ) (EK 3), uyku davranışlarının değerlendirilmesi amacıyla Uyku Hijyen İndeksi ölçeği (EK 4), kronotiplerinin belirlenmesi amacıyla Çocukların Kronotip Ölçeği (EK 5) ve gece yeme alışkanlıklarını değerlendirmek amacıyla Gece Yeme Anketi (GYA) (EK 6) uygulanmıştır. Katılımcılara ilk görüşmede verilen uyku günlükleri değerlendirilmiştir. Katılımcılara bir sonraki yüz yüze görüşmede getirmeleri için uyku günlüğü formu verilmiştir. Bu görüşmede, katılımcılar için beslenme programı planlanmış ve beslenme eğitimi verilmiştir. Beslenme eğitimi sırasında besin miktarları anlatılırken yemek ve besin fotoğraf kataloğu kullanılmıştır (141).

Üçüncü görüşme (2.hafta): Katılımcıların beslenme durumları ve verilen beslenme programına uyumları, tuttıkları beslenme günlükleri ve araştırmacı diyetisyen ile yapılan çevrimiçi görüşme sırasında alınan 24-saatlik besin tüketim kaydı kullanılarak değerlendirilmiştir. Ayrıca beslenme programına uyum konusunda motivasyon konuşması yapılmıştır.

Dördüncü görüşme (4.hafta): Katılımcıların beslenme durumları ve verilen beslenme programına uyumları, tuttıkları beslenme günlükleri ve araştırmacı diyetisyen ile yapılan çevrimiçi görüşme sırasında alınan 24-saatlik besin tüketim kaydı kullanılarak değerlendirilmiştir. Ayrıca beslenme programına uyum konusunda motivasyon konuşması yapılmıştır. Katılımcılar uyku günlüklerini bir sonraki görüşmeden önceki haftayı kapsayacak şekilde tutmaları konusunda bilgilendirilmiştir.

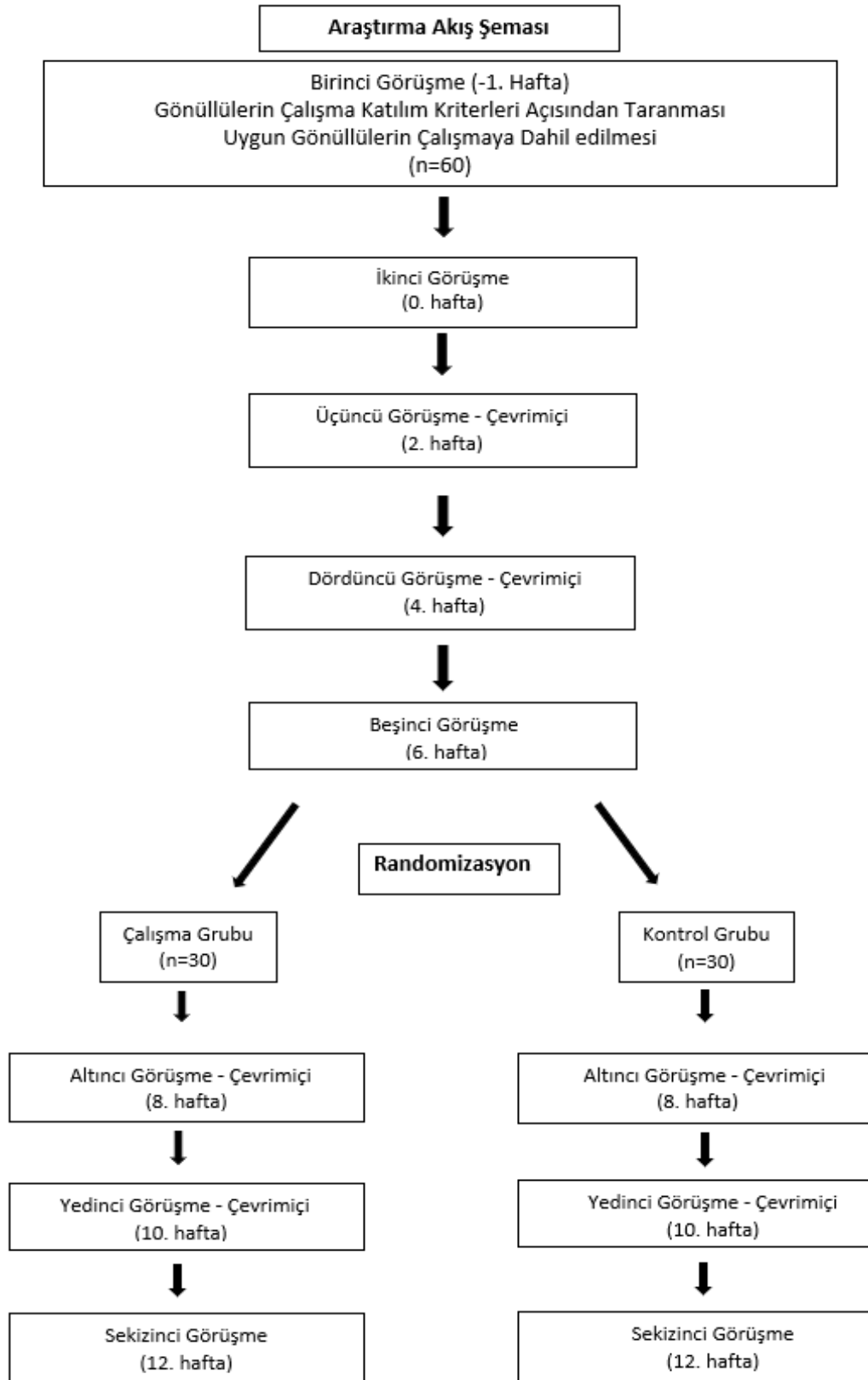
Beşinci görüşme (6.hafta): Bu görüşmede katılımcılar randomizasyon tablosuna göre çalışma veya kontrol grubuna ayrılmışlardır. Her iki grupta yer alan katılımcıların araştırmacı hekim tarafından fizik muayeneleri yapılmış, görevli hemşire tarafından kan örnekleri alınmış ve kan basınçları ölçülmüştür. Daha sonra

araştırmacı diyetisyen tarafından katılımcıların üç günlük besin tüketim kayıtları ve besin tüketim sıklıkları kaydedilmiş ve katılımcıların antropometrik ölümleri alınmıştır. Katılımcıların beslenme günlükleri ve son yedi güne ait kayıtların yer aldığı uyku günlükleri değerlendirilmiştir. Katılımcıların fiziksel aktivite durumları Uluslararası Fiziksel Aktivite Formu – Kısa Form (IPAQ-SF) ile değerlendirilmiştir. Katılımcılara, uyku kalitelerini ve uyku değerlendirmek amacıyla Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi (PUKİ), uyku davranışlarının değerlendirilmesi amacıyla Uyku Hijyen İndeksi leği, kronotiplerinin belirlenmesi amacıyla ocukların Kronotip leği ve gece yeme alışkanlıklarını değerlendirmek amacıyla Gece Yeme Anketi (GYA) uygulanmıştır. Araştırma grubunda yer alan katılımcılara uyku hijyeni eğitimi verilmiş ve yazılı eğitim materyali sağlanmıştır. Bu gruptaki katılımcılara çalışma sonuna kadar her görüşme öncesindeki bir haftayı kapsayan uyku günlüğü tutmaları konusunda bilgilendirme yapılmış ve uyku günlüğü formları sağlanmıştır.

Altıncı görüşme (8.hafta): Katılımcıların beslenme durumları ve verilen beslenme programına uyumları, tuttıkları beslenme günlükleri ve araştırmacı diyetisyen ile yapılan evrimii görüşme sırasında alınan 24-saatlik besin tüketim kaydı kullanılarak değerlendirilmiştir. Ayrıca beslenme programına uyum konusunda motivasyon konuşması yapılmıştır. Araştırma grubundaki katılımcıların uyku hijyeni eğitimine uyumlarını değerlendirmek amacıyla uyku günlüğü kayıtları değerlendirilmiş ve uyku hijyeni programına uyum konusunda motivasyon konuşması yapılmıştır.

Yedinci görüşme (10.hafta): Katılımcıların beslenme durumları ve verilen beslenme programına uyumları, tuttıkları beslenme günlükleri ve araştırmacı diyetisyen ile yapılan evrimii görüşme sırasında alınan 24-saatlik besin tüketim kaydı kullanılarak değerlendirilmiştir. Ayrıca beslenme programına uyum konusunda motivasyon konuşması yapılmıştır. Araştırma grubundaki katılımcıların uyku hijyeni eğitimlerine uyumlarını değerlendirmek amacıyla uyku günlüğü kayıtları değerlendirilmiş ve uyku hijyeni programına uyum konusunda motivasyon konuşması yapılmıştır.

Sekizinci görüşme (12.hafta): Araştırmacı hekim tarafından katılımcıların fizik muayeneleri yapılmış, görevli hemşire tarafından kan örnekleri alınmış ve kan basınçları ölçülmüştür. Daha sonra araştırmacı diyetisyen tarafından katılımcıların üç günlük besin tüketim kayıtları ve besin tüketim sıklıkları değerlendirmiş ve antropometrik ölçümleri alınmıştır. Katılımcıların beslenme günlükleri ve uyku günlükleri değerlendirilmiştir. Katılımcıların fiziksel aktivite durumları Uluslararası Fiziksel Aktivite Formu – Kısa Form (IPAQ-SF) ile değerlendirilmiştir. Katılımcılara, uyku kalitelerini değerlendirmek amacıyla Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi (PUKİ), uyku davranışlarının değerlendirilmesi amacıyla Uyku Hijyen İndeksi ölçęi, kronotiplerinin belirlenmesi amacıyla Çocukların Kronotip Ölçeği ve gece yeme alışkanlıklarını değerlendirmesi amacıyla Gece Yeme Anketi (GYA) uygulanmıştır.



Şekil 3.2. Araştırma Akış Şeması.

**Birinci
Görüşme
(-1. Hafta)**

Çalışma Katılım Kriterleri Açısından Tarama ve Çalışmaya Kabul:

- Fizik muayene ve hikayenin alınması
- Antropometrik ölçümlerin alınması
- Besin tüketim durumlarının değerlendirilmesi
- Genel özelliklerin kaydedilmesi
- Kriterleri karşılayan gönüllüler çalışmaya davet edilmesi
- Katılmayı kabul eden gönüllülere onam formları imzalatılması
- Besin tüketim günlükleri ve uyku günlüklerinin temini
- Günlüklerin nasıl tutulacağı konusunda bilgilendirme



**İkinci Görüşme
(0. Hafta)**

Müdahale Sürecinin Başlangıcı:

- Biyokimyasal analizler için kan örneklerinin alınması
- Kan basınçlarının ölçülmesi
- Besin tüketim durumlarının değerlendirilmesi (3 günlük besin tüketim kaydı)
- Besin tüketim sıklığının değerlendirilmesi
- Antropometrik ölçümlerin alınması
- Fiziksel aktivite düzeyinin değerlendirilmesi
- Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi (PUKI) anketinin uygulanması
- Gece Yeme Anketi (GYA) uygulanması
- Uyku Hijyen İndeksi ölçeğinin uygulanması
- Çocukların Kronotip Ölçeği anketinin uygulanması
- Uyku günlüğü kayıtlarının değerlendirilmesi,
- Uyku günlüğü ve besin tüketim kaydı formlarının temini
- Beslenme eğitimi programına başlanması



**Üçüncü
Görüşme
(2. Hafta)**

Müdahalenin İzlenmesi:

- Çevrimiçi olarak besin saatlik 24 saatlik besin tüketim kayıtları ile diyetle uyumların değerlendirilmesi
- Motivasyon konuşması yapılması

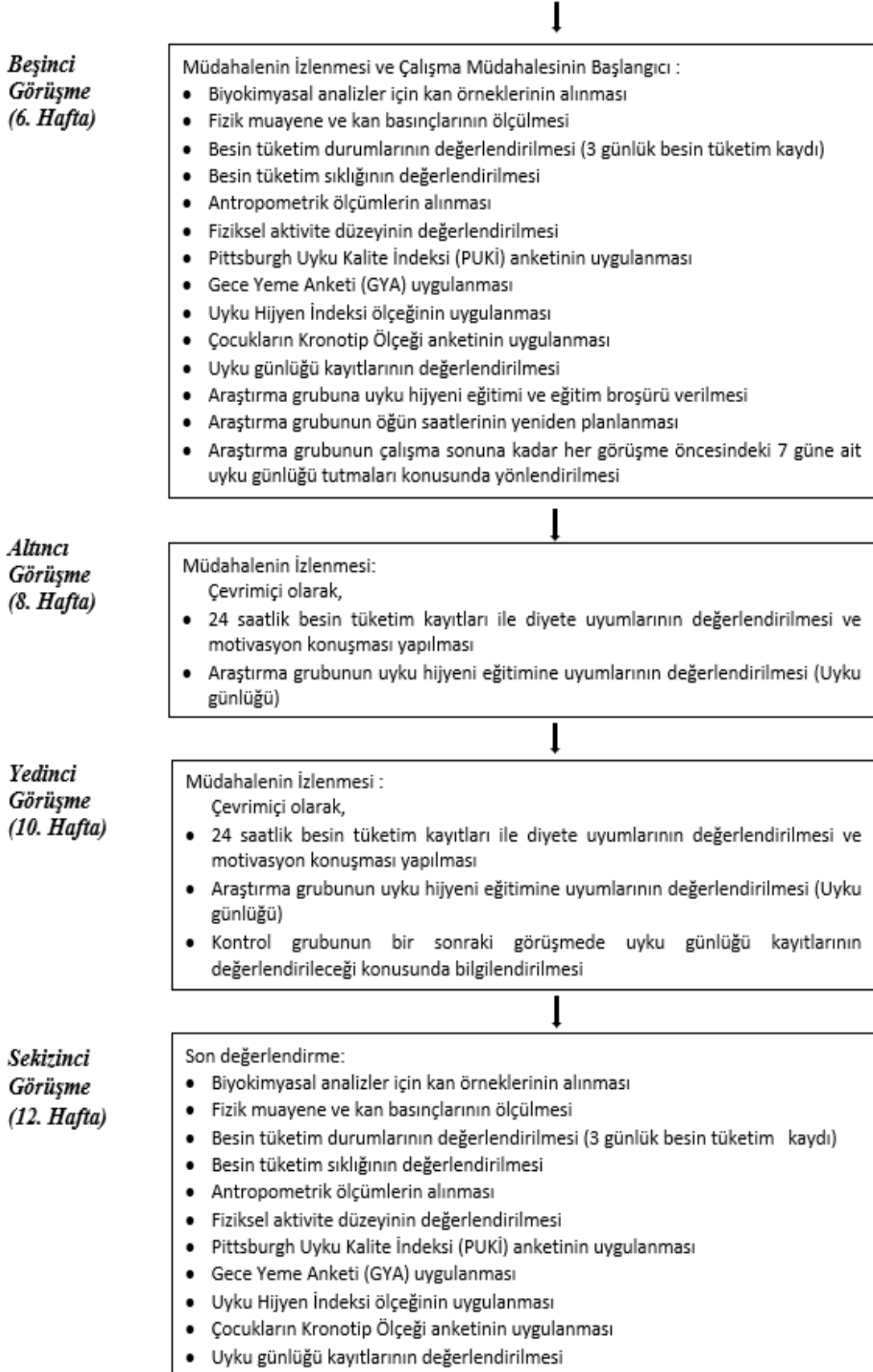


**Dördüncü
Görüşme
(4. Hafta)**

Müdahalenin İzlenmesi:

- Çevrimiçi olarak,
• 24 saatlik besin tüketim kayıtları ile diyetle uyumlarının değerlendirilmesi ve motivasyon konuşması yapılması
- Bir sonraki ziyarete gelmeden önceki yedi günü kapsayacak şekilde uyku günlüğü tutmaları konusunda yönlendirme yapılması

Şekil 3.2. (Devam) Araştırma akış şeması.



Şekil 3.2. (Devam) Araştırma akış şeması.

3.3. Beslenme Programı ve Uyku Hijyeni Programının İçeriği

3.3.1. Araştırma Kapsamında Uygulanan Beslenme Programının İçeriği

Çalışmaya kabul edilen katılımcılarla yüz yüze yapılan ilk görüşmede, yaşlarına uygun bireysel beslenme programı planlanmış; hem katılımcılara hem de ebeveynlerine beslenme eğitimi verilmiştir. Bu beslenme programı hazırlanırken katılımcıların bazal metabolizma hızları Dünya Sağlık Örgütü'nün adölesanlar için önerdiği bazal metabolizma hızı formülü ile hesaplanmış, yaş ve cinsiyete göre uygun fiziksel aktivite ve büyüme-gelişme ekleri yapılarak katılımcıların günlük enerji gereksinmelerini karşılayacak şekilde planlanmıştır (105, 107, 108). Beslenme programı, diyet enerjisinin %50-60'ı karbonhidrat, %25-35'i yağ ve %10-20'si proteinden gelecek şekilde oluşturulmuştur (108). Bunun yanı sıra katılımcılara sağlıklı beslenme eğitimi verilmiş, 12 haftalık beslenme programı süresince tüketmemeleri ya da sınırlı tüketmeleri gereken besinler anlatılmış, her katılımcının yaşına, cinsiyetine ve öyküsüne göre planlanmış örnek beslenme programı yazılı olarak da katılımcılara verilmiştir. Görüşmeler 45 dakika sürmüştür.

3.3.2. Araştırma Kapsamında Uygulanan Uyku Hijyeni Programının İçeriği

Araştırma grubunda yer alan katılımcılara altıncı haftada verilen uyku hijyeni eğitimi programı Amerikan Uyku Tıbbı Akademisi ve Ulusal Uyku Vakfı'nın önerileri doğrultusunda hazırlanmıştır (139, 140). Uyku hijyeni programı, katılımcıların yatağa gitme ve sabah yataktan çıkma saatlerinin planlanmasını, uyku öncesi rutinlerine yönelik önerileri ve gece herhangi bir nedenden dolayı uyku bölünürse ne yapılması gerektiğine dair önerileri, katılımcıların kafeinli içecek tüketimleri ve öğün saatlerinin uyku saatlerine göre planlanmasını ve fiziksel aktivite saatlerinin planlanmasını, yatak odasının ve çevresel koşulların uyku kalitesini arttıracak şekilde planlanmasına yönelik önerileri içermektedir. Katılımcılara yazılı eğitim materyali sağlanmıştır.

3.4. Araştırma Verilerinin Toplanması ve Değerlendirilmesi

3.4.1. Katılımcıların Genel Özellikleri ve Genel Sağlık Durumunun Değerlendirilmesi

Katılımcıların yaş, cinsiyet, anne baba eğitim durumu, aile yapısı, kardeş sayısı gibi sosyo-demografik özellikleri, hastalık durumları, ilaç ve besin desteği kullanma durumları, sigara ve alkol kullanım durumları kaydedilmiştir.

Fizik Muayene

Katılımcıların fizik muayeneleri Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Ergen Sağlığı polikliniğinde araştırmacı hekimler tarafından yapılmıştır. Katılımcıların pubertal gelişim evreleri Tanner ölçeği ile belirlenmiştir.

Kan Basıncı Ölçümü

Sistolik ve diyastolik kan basıncı araştırmacı hekim tarafından, katılımcı otururken, sağ kolundan stetoskop ve sfigomanometre kullanılarak ölçülmüştür. Her iki kan basıncı da 5 dakika aralıklarla iki kez ölçülerek ve ortalama alınarak kaydedilmiştir.

Biyokimyasal Analizler

Katılımcılardan kan örnekleri Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Ergen Sağlığı Bilim Dalı polikliniği kan alma ünitesinde rutin uygulamada olduğu gibi görevli hemşireler tarafından alınmıştır.

Kan örneklerinde bu hasta grubunda rutin bakılan; açlık plazma glukoz, açlık plazma insülin, açlık serum trigliserit, açlık serum total kolesterol, açlık serum yüksek yoğunluklu kolesterol (HDL-kolesterol), açlık serum düşük yoğunluklu kolesterol (LDL-kolesterol), alanin aminotransferaz (ALT), aspartat aminotransferaz (AST), gama-glutamil transferaz (GGT), tokluk plazma glukoz, tokluk insülin düzeyleri ile rutin dışı bakılan açlık serum leptin ve açlık serum ghrelin düzeyleri analiz

edilmiştir. Serum leptin ve açlık serum ghrelin düzeyleri dışındaki biyokimyasal göstergeler Hacettepe Üniversitesi Hastaneleri Merkez Laboratuvarı'nda rutin yöntemler ile analiz edilmiştir.

İnsülin direnci 'Açlık insülin düzeyi ($\mu\text{U/L}$) x Açlık glukoz düzeyi (mg/dL)/405) denklemi ile hesaplanan 'HOMA-IR' modeli kullanılarak tanımlanmıştır (55).

Serum leptin ve ghrelin düzeyleri için alınan kan örnekleri her yüz yüze görüşme sonrasında H.Ü. Beslenme ve Diyetetik Bölümü araştırma laboratuvarlarında Heraus marka Labofuge 200 model santrifüj cihazında 3000 RPM (devir) ile 15 dakika santrifüj edilmiştir. Ayrılan serum örnekleri 1,5 ml'lik iki ependorf tüpe bölünmüş, üzerine katılımcıların kod ve hafta numaraları yazılarak, örneklerin analiz edileceği tarihe kadar -80°C 'de muhafaza edilmiştir.

Örnekler, analizlerin yapılacağı günde çözündürülmüş ve immünoenzimatik analiz yöntemi (*Enzyme linked immunosorbent assay*, ELISA) ile ticari insan ELISA kitleri kullanılarak serum leptin (BT Lab Bioassay Technology Laboratory, Katalog no: E1559Hu) ve ghrelin (BT Lab Bioassay Technology Laboratory, Katalog no: E3091Hu) düzeyleri ELISA kitinde belirtilen protokole uygun olarak çalışılmıştır. Analizler, üretici firmanın direktifleri doğrultusunda H.Ü. Beslenme ve Diyetetik Bölümü araştırma laboratuvarında gerçekleştirilmiştir. ELISA test prosedürleri uygulandıktan sonra absorbans ölçümü Biotek TS 800 ELISA okuyucu ile 450 nm'de gerçekleştirilmiştir.

3.4.2. Katılımcıların Antropometrik Ölçümlerinin Değerlendirilmesi

Vücut ağırlığı, boy uzunluğu, bel ve kalça çevresi ölçümleri ile vücut bileşimi analizi Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Ergen Sağlığı Bilim Dalı Polikliniği'nde araştırmacı diyetisyen tarafından alınmıştır.

Boy Uzunluğu

Katılımcıların boy uzunluğu ölçümü ayaklar bitişik ve baş Frankfurt düzleminde (göz üçgeni ve kulak kepçesi üstü aynı hizada, yere paralel), ayakkabısız

olarak gerçekleştirilmiştir (99). Boy uzunluğunun ölçümünde kalibre dijital Seca 220 Scale (Almanya) cihazı kullanılmıştır.

Vücut Ağırlığı ve Vücut Bileşimi

Katılımcıların vücut ağırlığı ve vücut bileşimleri Tanita BC-418 Segmental Vücut Bileşim Analizatörü kullanılarak, bioelektrik impedans ile analiz edilmiştir. Ölçüm öncesi, bireylerin giydikleri kıyafetlere göre ağırlıktan 0,5-1,0 kg düşülerek uygun şekilde ölçüm yapılmıştır. Bu cihaz ile yapılan ölçüm sonunda vücut ağırlığına ek olarak vücut yağ dokusunun ve yağsız dokularının (kas ve su doku) kütlesi ve yüzdeleri elde edilmiştir.

Beden Kütle İndeksi (BKİ)

Beden Kütle İndeksi (BKİ), ağırlık (kg)/ boy (m²) formülü ile hesaplanmış, bu değerler Dünya Sağlık Örgütü'nün BKİ 5-19 yaş BKİ Z skoru sınıflamasına ve persentil gruplarına göre değerlendirilmiştir. Yaşa göre BKİ Z skor değeri 1'den büyük olan, DSÖ sınıflamasına göre preobez ve obez adölesanlar çalışmaya dahil edilmiştir. Katılımcıların Z skoru değerleri hesaplanırken WHO Antro Plus programı kullanılmıştır (49).

Bel/Kalça Oranı ve Bel/Boy Oranı

Bel çevresi için, en alt kaburga kemiği ile kristailiyak arası bulunarak orta noktadan geçen çevre 0,1 cm hassasiyetindeki esnemeyen mezür ile ölçülmüş; kalça çevresi için, bireyin yan tarafında durularak en yüksek noktadan çevre ölçümü 0,1 cm hassasiyetindeki esnemeyen mezür ile yapılmıştır (99). Bel/kalça oranı, bel çevresinin kalça çevresine bölünmesiyle elde edilmiştir. Bel/boy oranı ise bel çevresinin boy uzunluğuna bölünmesiyle elde edilmiştir.

3.4.3. Katılımcıların Visseral Adipozite İndekslerinin Değerlendirilmesi

Bu çalışmada adipoz doku dağılımı ve fonksiyonunun bir göstergesi olarak kullanılan ve dolaylı olarak kardiyometabolik riski ifade eden, metabolik sendrom

oluşmadan kardiyometabolik risk ile ilgili fikir verdiği için erken tanıda yarar sağlayan visseral adipozite indeksi kullanılmış olup BKİ, bel çevresi, serum trigliserit ve HDL kolesterol değerleri ile hesaplanan visseral adipozite indeksi arttıkça kardiyometabolik risk artmaktadır (56).

3.4.4. Katılımcıların Besin Tüketimlerinin Değerlendirilmesi

Katılımcıların diyetle enerji ve besin ögesi alımları yüz yüze ve çevrimiçi yapılan görüşmelerde alınan üç günlük besin tüketim kaydı ve 24-saatlik besin tüketim kaydı yöntemi ile değerlendirilmiştir. Katılımcılardan 0. Hafta, 6. Hafta ve 12. Haftada olmak üzere toplamda üç kez üç günlük besin tüketim kaydı alınmıştır. Ayrıca katılımcılara on iki hafta süresince besin tüketimlerini kaydedecekleri beslenme günlükleri sağlanmış ve bu günlükler iki haftada bir yapılan yüz yüze ve çevrimiçi görüşmelerde değerlendirilmiştir. Besinlerin miktarlarının saptanmasında yemek ve besin fotoğraf kataloğu kullanılmıştır (141). Enerji, makro ve mikro besin ögesi alım miktarları özel bir bilgisayar programı (BeBIS, Nutrition Information System, Version 9) ile hesaplanmıştır. Ayrıca katılımcılardan 0. hafta, 6. hafta ve 12. haftada olmak üzere toplamda üç kez son altı haftayı kapsayacak şekilde besin tüketim sıklıkları sorgulanmış ve kaydedilmiştir.

3.4.5. Katılımcıların Diyet Kalitelerinin Değerlendirilmesi

Katılımcıların diyet kalitelerini belirlemek amacıyla Sağlıklı Yeme İndeksi-2010 (SYİ-2010) kullanılmıştır. SYİ-2010, dokuzu yeterlilik, üçü sınırlı tüketilmesi gereken olmak üzere toplam 12 bileşenden oluşmaktadır. Yeterlilik bileşenlerinde tüketimin artmasıyla birlikte puanlar orantısal olarak artış göstermektedir. Sınırlı tüketim bileşenlerinde ise tüketimin az olması puanı yükseltmektedir. SYİ-2010'da, bileşen puanları 0-5, 0-10 veya 0-20 aralığındadır. 12 bileşenden alınan toplam puan en çok 100 iken en az puan ise 0'dır. Sağlıklı Yeme İndeksi-2010 puanı 80'in üzerinde ise "iyi", 51-80 arasında ise "geliştirilmesi gereken", 50 ve altında ise "kötü" olarak sınıflandırılmaktadır (101).

Toplam Meyve

Toplam meyve bileşeni puanı hesaplanırken kabul edilen maksimum puan, alınan enerjinin 1000 kalorisi başına en az 189,2 g meyve ve meyve suyu tüketimidir. Hiç tüketim yoksa bileşen puanı 0 verilmiştir (102).

Tam Meyve

Tam meyve bileşeni puanı hesaplanırken kabul edilen maksimum puan, alınan enerjinin 1000 kalorisi başına en az 94,6 g taze, konserve, dondurulmuş ve kurutulmuş meyve tüketimidir. Taze sıkılmış meyve suyu bu grubun dışında kalmaktadır. Hiç tüketim yoksa bileşen puanı 0 verilmiştir (102).

Toplam Sebze

Toplam sebze bileşeni puanı hesaplanırken kabul edilen maksimum puan, alınan enerjinin 1000 kalorisi başına en az 260,2 g'lık tüketimdir. Hiç tüketim yoksa bileşen puanı 0 verilmiştir (102).

Koyu Yeşil Yapraklı Sebzeler ve Kurubaklagiller

Koyu yeşil yapraklı sebzeler ve kurubaklagiller bileşeni puanı hesaplanırken kabul edilen maksimum puan, alınan enerjinin 1000 kalorisi başına en az 47,3 g'lık tüketimdir. Hiç tüketim yoksa bileşen puanı 0 verilmiştir. Toplam protein yiyecekleri bileşeni tam karşılanmamışsa, tam karşılayacak kadar miktar toplam protein yiyecekleri ve deniz ürünleri ve bitki proteinleri bileşenlerine aktarılmış, toplam protein yiyecekleri bileşeni tam karşılandığında arta kalan miktar bu bileşene ve toplam sebze bileşenine sayılmıştır (102).

Tam Tahıllar

Tam tahıl bileşeni puanı hesaplanırken kabul edilen maksimum puan standardı alınan enerjinin 1000 kalorisi başına en az 42,5 g'lık tüketimdir. Hiç tüketim yoksa bileşen puanı 0 verilmiştir (102).

Süt Grubu

Süt grubu süt, yoğurt, peynir ve diğer bütün süt ürünlerini içermektedir. Süt grubu bileğeni puanı hesaplanırken kabul edilen maksimum puan standardı alınan enerjinin 1000 kalorisi başına en az 307,5 g'lık tüketimdir. Hiç tüketim yoksa bileğen puanı 0 verilmiştir. Süt grubundaki doymuş yağ asitleri, yağ asitleri bileğenine ve boş enerji kaynakları bileğenine sayılmaktadır (102).

Toplam Protein Yiyecekleri

Toplam protein yiyecekleri bileğeni puanı hesaplanırken kabul edilen maksimum puan standardı alınan enerjinin 1000 kalorisi başına en az 70,8 g'lık tüketimdir. Hiç tüketim yoksa bileğen puanı 0 verilmiştir (102).

Deniz rnleri ve Bitki Proteinleri

Deniz rnleri ve bitki proteinleri bileğeni puanı hesaplanırken kabul edilen maksimum puan standardı alınan enerjinin 1000 kalorisi başına en az 22,6 g'lık tüketimdir. Hiç tüketim yoksa bileğen puanı 0 verilmiştir. Yağlı tohumlar bu bileğene de dahil edilmiştir (102).

Yağ Asitleri

Yağ asitleri bileğeni puanı hesaplanırken ($\text{ÇDYA} + \text{TDYA}$) / Doymuş Yağ oranının en az 2,5 olması maksimum puan standardı olarak kabul edilmiştir. Eğer bu oran en fazla 1,2 ise bileğen puanı 0 verilmiştir (102).

İşlenmiş Tahıllar

İşlenmiş tahıllar bileğeni puanı hesaplanırken kabul edilen maksimum puan standardı alınan enerjinin 1000 kalorisi başına en fazla 51 g'lık tüketimdir. Eğer tüketim alınan enerjinin 1000 kalorisi başına 121,9 grama eşit veya 121,9 gramdan fazlaysa bileğen puanı 0 verilmiştir (102).

Sodyum

Sodyum bileşeni puanı hesaplanırken kabul edilen maksimum puan standardı alınan enerjinin 1000 kalorisi başına en fazla 1,1 g'lık alımdır. Eğer sodyum alımı enerji alımının 1000 kalorisi başına 2 g veya 2 gramdan fazlaysa bileşen puanı 0 verilmiştir (102).

Boş Enerji Kaynakları

Katı yağlar, alkol ve eklenmiş şekerden gelen enerjiyi içermektedir. Boş enerji kaynakları bileşeni puanı hesaplanırken kabul edilen maksimum puan standardı alınan enerjinin en fazla %19'una karşılık gelen tüketimdir. Eğer tüketim alınan enerjinin %50'si veya fazlası ise bileşen puanı 0 verilmiştir (102).

3.4.6. Katılımcıların Fiziksel Aktivite Durumlarının Değerlendirilmesi

Katılımcıların fiziksel aktivite düzeylerini değerlendirilmek için Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketinin Kısa Formu (International Physical Activity Questionnaire Short Form – IPAQ-SF) uygulanmıştır. Bu ölçek ilk olarak 1997-1998 yılları arasında dört uzun, dört kısa form şeklinde geliştirilmiş, 2000 yılında ise 12 ülkeden 14 merkezin katıldığı bir çalışmada son yedi günlük fiziksel aktivite durumunu değerlendiren IPAQ-SF formunun güvenilirliği kanıtlanmış ve çalışmalarda kullanılması önerilmiştir (142). Ülkemizde validasyonu Sağlam ve ark. (73) tarafından yapılan ölçek toplam yedi sorudan oluşmaktadır ve oturma, yürüme, orta düzeyde şiddetli aktiviteler ve şiddetli aktivitelerde harcanan zaman hakkında bilgi sağlamaktadır. Katılımcılar fiziksel aktivite düzeylerine göre; fiziksel olarak aktif olmayan (≤ 600 MET-dk/hafta), fiziksel aktivite düzeyi yetersiz olan (600-3000 MET-dk/hafta) ve fiziksel aktivite düzeyi yeterli olan (sağlık açısından yararlı olan) (≥ 3000 MET-dk/hafta) şeklinde sınıflandırılmıştır (142).

3.4.7. Katılımcıların Uyku Kalitesinin Değerlendirilmesi

Katılımcıların uyku kalitesi Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi (PUKİ) ile değerlendirilmiştir. Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi ilk olarak Buysse ve ark. (119)

tarafından 1989 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nin Pittsburgh eyaletinde geliştirilmiş, ülkemizde geçerlik ve güvenilirlik çalışması ise Ağargün ve ark. (143) tarafından 1996 yılında yapılmıştır. Ölçek 18 sorudan oluşmakta olup, toplam 21 puan üzerinden değerlendirilmektedir. Toplam puanı 5 puan ve altında olanların uyku kalitesi 'iyi', 5 puanın üzerinde olanların uyku kalitesi 'kötü' olarak sınıflandırılmıştır. Buna ek olarak PUKI'de yer alan yedi alt bileşen değerlendirilmiştir. Bu bileşenler sırasıyla; öznel uyku kalitesi, uykuya dalma süresi, uyku süresi, alışılmış uyku etkinliği, uyku bozukluğu, uyku ilacı kullanımı ve gündüz işlev bozukluğudur.

3.4.8. Katılımcıların Uyku Alışkanlıklarına İlişkin Bulguların ve Sosyal Jetlag Durumlarının Değerlendirilmesi

Katılımcıların uyku alışkanlıklarına ilişkin bulgular ve sosyal jetlag durumları uyku günlüğü yöntemi kullanılarak değerlendirilmiştir. Kontrol grubundaki katılımcılardan bu çalışma için hazırlanan uyku günlüğü formları 0., 6. ve 12. haftalardaki görüşmelerden bir hafta öncesini kapsayacak şekilde alınmıştır. Araştırma grubundaki katılımcılardan ise bu üç yüz yüze görüşmeye ek olarak, uyku hijyeni eğitimi verildikten sonraki çevrimiçi görüşmelerden bir hafta öncesini kapsayacak şekilde alınmış ve uyku hijyeni eğitimine uyumları değerlendirilmiştir. Katılımcıların uyku günlüklerinden hafta içi ve hafta sonu yatağa gitme saatleri, uykuya dalma süreleri, sabah uyanma saatleri, uyku orta noktaları, toplam uyku süreleri, yatakta kalma süreleri ve uyku etkinliği yüzdeleri hesaplanmıştır. Ayrıca katılımcıların hafta içi ve hafta sonu uyku orta noktaları arasındaki fark (sosyal jetlag) hesaplanmıştır. Bu farkın 2 saat ve üzerinde olması sosyal jetlag varlığı olarak kabul edilmiştir (135).

3.4.9. Katılımcıların Uyku Hijyeni Davranışlarının Değerlendirilmesi

Uyku davranışlarının değerlendirilmesinde Uyku Hijyen İndeksi kullanılmıştır. Uyku hijyen indeksi ilk olarak Amerika Birleşik Devletleri'nde Mastin ve ark. (144) tarafından 2006 yılında geliştirilmiş, Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması ise

Özdemir ve ark. (138) tarafından 2015 yılında yapılmıştır. Bu ölçek 13 sorudan oluşmakta olup, beşli Likert ölçek (hiçbiri:1, nadiren:2, bazen:3, sıklıkla:4, her zaman:5) formatındadır. İndeks, katılımcının uyku hijyenini oluşturan uyku davranışlarını ne sıklıkta yaptığını sorgulayarak uyku hijyeni varlığını değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Alınan puanlar 13 ile 65 arasında değişmekte olup, yüksek puanlar katılımcının daha kötü uyku hijyenine sahip olduğunu göstermektedir. Uyku Hijyeni İndeksini oluşturan maddeler uluslararası uyku bozuklukları sınıflamasında yetersiz uyku hijyeni için tanı ölçütlerinden türetilmiştir. Uyku Hijyen İndeksi'nin Cronbach Alpha değeri 0,70 olarak hesaplanmış geçerli ve güvenilir bulunmuştur (145).

3.4.10. Katılımcıların Kronotiplerinin Değerlendirilmesi

Katılımcıların kronotipleri Çocukların Kronotip Ölçeği ile değerlendirilmiştir. Çocukların Kronotip Ölçeği, ilk kez İsviçre'de Werner ve ark. tarafından 2009 yılında geliştirilmiş olup Dursun ve ark. (131) tarafından 2015 yılında valide edilmiştir. Bu ölçek 27 sorudan oluşmakta olup, bu ölçekle çocuğun sabahçılık/akşamcılık (M/E) puanı, kronotip puanı (CT) ve ortalama uyku süresi (MSF) belirlenmektedir. Kronotip puanı 1 ve 2 olanlar sabahçıl, 3 olanlar ara form ve 4 ve 5 olanlar akşamcıl tip kabul edilirken, M/E puanına göre ≤ 23 = sabahçıl, $24-32$ = ara form ve ≥ 33 = akşamcıl tip şeklinde değerlendirilmektedir.

3.4.11. Katılımcıların Gece Yeme Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi

Katılımcıların gece yeme alışkanlıklarının değerlendirilmesinde Gece Yeme Anketi (GYA) kullanılmıştır. Gece Yeme Anketi ilk olarak 2008 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nde Allison ve ark. (146) tarafından geliştirilmiş olup, ülkemizde geçerlilik ve güvenilirlik çalışması 2014 yılında Atasoy ve ark. (77) tarafından yapılmıştır. Bu ölçek toplam 16 sorudan oluşmakta olup, son iki soru subjektif değerlendirmeye yöneliktir. Bu ölçekte alınabilecek toplam puan 0 ile 52 arasındadır ve artan GYA puanı gece yeme davranışlarının göstergesidir. GYA puanının 25 puan ve üzerinde olması gece yeme sendromu varlığını ifade etmektedir (147, 148). Bu çalışmada da GYA için kesim noktası 25 olarak kabul edilmiştir.

3.5. Verilerin İstatistiksel Değerlendirilmesi

İstatistiksel analizler ve hesaplamalar için IBM SPSS Statistics 21.0 programı kullanılmıştır. Verilerin ifade edilmesinde sayı (S), yüzde (%), ortalama (\bar{x}), standart sapma (SS), ortanca, alt değer ve üst değer kullanılmıştır. Verilerin normal dağılıma uygunluğunun tespitinde Shapiro Wilks normallik testi kullanılmıştır. Normal dağılım gösteren verilerde parametrik, göstermeyen verilerde ise non-parametrik testler kullanılmıştır. Kategorik verilerin değerlendirilmesinde Ki-Kare karşılaştırma testi, Monte Carlo düzeltmeli Ki-kare testi ve Mc Nemar Bowker testi kullanılmıştır. Üçlü kıyaslamalarda Friedman test, tekrarlı ölçümlerde varyans analizi ve tekrarlı ölçümlerde çift yönlü varyans analizi yöntemleri kullanılmıştır. Post-hoc analizlerde Bonferroni düzeltmeli post-hoc test kullanılmıştır. Tekrarlı ölçümlerde çift yönlü varyans analizinde zaman ve grubun birlikte etkisi normallik varsayımının sağlandığı durumlarda F testi, sağlanmadığı durumlarda ise bağımlı değişken üzerinde uygun dönüşümler yapılarak genel doğrusal karma etkiler modeli yardımı ile hesaplanmıştır. Tekrarlı ölçümlerde çift yönlü varyans analizi için gerekli diğer bir varsayım olan küresellik varsayımının test edilmesinde Mauchly's testi kullanılmış, varsayımın sağlanmadığı durumlarda ise Epsilon düzeltmeli sonuçlar verilmiştir. Etkileşim terimine ilişkin çoklu karşılaştırma sonuçlarında grafiksel yaklaşım, ortogonal polinomlar ve Bonferroni düzeltmeli p değerleri kullanılmıştır. Elde edilen bulgular, %95 güven aralığı ve 0,05 anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir.

4. BULGULAR

4.1. Katılımcılara İlişkin Tanımlayıcı Bulgular

Çalışmada yer alan katılımcıların cinsiyet, yaş, anne-baba eğitim durumu, aile yapısı ve kardeş sayıları Tablo 4.1.'de verilmiştir. Katılımcıların %36,7'si erkek, %63,3'ü kızdır. Müdahale grubunda katılımcıların %26,7'si erkek, %73,3'ü kız, kontrol grubundaki katılımcıların ise %46,7'si erkek, %53,3'ü kızdır. Katılımcıların müdahale ve kontrol gruplarına göre cinsiyet dağılımları istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir ($p=0,108$).

Katılımcıların yaşlarının ortancası 15 (12-17) yıldır. Müdahale ve kontrol grubundaki katılımcıların yaşlarının ortancaları sırasıyla 14 (12-17) ve 15 (12-17) yıl olup, yaşları bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamaktadır ($p=0,063$). Katılımcıların yaşlarına göre dağılımları incelendiğinde, katılımcıların %31,7'si 12-13 yaş aralığında, %30,0'u 14-15 yaş aralığında, %38,3'ü ise 16-18 yaş aralığındadır. Müdahale grubundaki katılımcıların %30,0'u 12-13 yaş; %33,3'ü 14-15 yaş ve %36,7'si ise 16-18 yaş aralığındadır. Kontrol grubundaki katılımcıların ise %33,3'ü 12-13 yaş, %26,7'si 14-15 yaş ve %40,0'ı 16-18 yaş aralığındadır. Müdahale ve kontrol gruplarının yaş gruplarına göre dağılımlarının istatistiksel olarak benzer olduğu saptanmıştır ($p=0,853$).

Katılımcıların anne ve babaların eğitim durumları değerlendirildiğinde, büyük çoğunluğu (annelerin %56,7'si, babaların %43,3'ü) lise mezunu olmakla birlikte; annelerin %13,3'ü, babaların %20,0'si lisans, annelerin %8,0'i, babaların %20,0'si ortaokul, annelerin %11,7'si, babaların %6,7'si ilkokul, annelerin %8,3'ü, babaların ise %10,0'u ön lisans mezunudur. Annelerin %1,7'si okuryazar değilken, babalarda ise okur-yazar olmayan yoktur. Müdahale ve kontrol grupları katılımcıların anne-baba eğitim durumları istatistiksel olarak benzer bulunmuştur. (Anne eğitim durumu için $p=0,894$; baba eğitim durumu için $p=0,317$).

Katılımcıların aile yapısı değerlendirildiğinde, büyük çoğunluğu (%86,7) çekirdek aile iken, %8,3'ü parçalanmış ve %5,0'i geniş aile yapısına sahiptir. Müdahale ve kontrol grubundaki katılımcıların aile yapıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p=0,766$).

Katılımcıların büyük çoğunluğu (%41,7) bir kardeşe sahipken, %33,3'ü iki kardeşe sahiptir. Katılımcıların %16,7'sinin ise kardeşi yoktur. Katılımcıların %6,7'si üç kardeşe sahipken %1,7'sinin beş kardeşi vardır. Müdahale ve kontrol gruplarının kardeş sayılarına göre dağılımları istatistiksel olarak benzer bulunmuştur ($p=0,634$).

Tablo 4.1. Katılımcıların müdahale ve kontrol gruplarına göre demografik özellikleri.

Demografik Özellikler	Toplam (n=60)		Müdahale grubu (n=30)		Kontrol grubu (n=30)		p
	Ortanca (Alt-Üst)		Ortanca (Alt-Üst)		Ortanca (Alt-Üst)		
Yaş (yıl)	15 (12-17)		14 (12-17)		15 (12-17)		0,063
Cinsiyet	S	%	S	%	S	%	p
Erkek	22	36,7	8	26,7	14	46,7	0,108
Kız	38	63,3	22	73,3	16	53,3	
Yaş Grubu							
12-13	19	31,7	9	30,0	10	33,3	0,853
14-15	18	30,0	10	33,3	8	26,7	
16-17	23	38,3	11	36,7	12	40,0	
Anne eğitim durumu							
Okuryazar değil	1	1,7	-	-	1	3,3	*0,894
İlkokul	7	11,7	3	10,0	4	13,3	
Ortaokul	5	8,3	2	6,7	3	10,0	
Lise	34	56,7	18	60,0	16	53,4	
Ön lisans	5	8,3	3	10,0	2	6,7	
Lisans	8	13,3	4	13,3	4	13,3	
Baba eğitim durumu							
İlkokul	4	6,7	3	10,0	1	3,3	0,317
Ortaokul	12	20,0	5	16,7	7	23,3	
Lise	26	43,3	10	33,3	16	53,4	
Ön lisans	6	10,0	4	13,3	2	6,7	
Lisans	12	20,0	8	26,7	4	13,3	
Aile yapısı							
Çekirdek aile	52	86,7	26	86,7	26	86,6	0,766
Parçalanmış aile	5	8,3	3	10,0	2	6,7	
Geniş aile	3	5,0	1	3,3	2	6,7	
Kardeş sayısı							
0	10	16,7	5	16,6	5	16,7	*0,634
1	25	41,6	11	36,7	14	46,7	
2	20	33,3	11	36,7	9	30,0	
3	4	6,7	3	10,0	1	3,3	
5	1	1,7	-	-	1	3,3	

p: Ki Kare Karşılaştırma testi ile analiz edilmiştir. *Gruplar arası denek yetersizliği mevcut

Çalışmada yer alan katılımcıların tanı aldığı ek hastalık durumları Tablo 4.2.'de verilmiştir. Katılımcıların büyük çoğunluğunda (%95,0) ek bir hastalık kaydedilmemiştir. Müdahale grubundaki katılımcıların ikisinde hipertansiyon varlığı; kontrol grubunda ise bir katılımcıda solunum sistemi hastalığı kaydedilmiştir.

Tablo 4.2. Katılımcıların tanısı konan ek hastalıkları.

Ek Hastalık	Toplam (n=60)		Müdahale grubu (n=30)		Kontrol grubu (n=30)	
	S	%	S	%	S	%
Yok	57	95,0	28	93,3	29	96,7
Var	3	5,0	2	6,7	1	3,3
Hipertansiyon	2	66,7	2	100,0	-	-
Solunum sistemi hastalıkları	1	33,3	-	-	1	100,0

Katılımcıların ilaç kullanım durumları Tablo 4.3.'de verilmiştir. Katılımcıların büyük çoğunluğunda (%96,7) ilaç kullanımına rastlanmamıştır. Yalnızca müdahale grubunda iki katılımcının hipertansiyon ilacı kullandığı gözlenmiştir.

Tablo 4.3 Katılımcıların ilaç kullanım durumları ve kullandıkları ilaçlar.

İlaç Kullanımı	Toplam (n=60)		Müdahale grubu (n=30)		Kontrol grubu (n=30)	
	S	%	S	%	S	%
Kullanmıyor	58	96,7	28	93,3	30	100,0
Kullanıyor	2	3,3	2	6,7	-	-
Hipertansiyon ilaçları	2	100,0	2	100,0	-	-

Katılımcıların besin desteği kullanma durumları ve kullandıkları besin desteği türleri Tablo 4.4.'te verilmiştir. Katılımcıların %91,7'si besin desteği kullanmazken, %8,3'ü besin desteği kullanmaktadır. Besin desteği kullananların dördü D vitamini, biri ise B₁₂ vitamini kullanmaktadır.

Tablo 4.4 Katılımcıların besin desteği kullanım durumları ve kullandıkları besin destekleri.

Besin desteği kullanım durumu	Toplam (n=60)		Müdahale grubu (n=30)		Kontrol grubu (n=30)	
	S	%	S	%	S	%
Kullanmıyor	55	91,7	26	86,7	29	96,7
Kullanıyor	5	8,3	4	13,3	1	3,3
D vitamini	4	80,0	3	75,0	1	100,0
B ₁₂ vitamini	1	20,0	1	25,0	-	-

Çalışmada yer alan katılımcıların sigara kullanım durumları ve kullanılan sigara miktarları Tablo 4.5.'te verilmiştir. Katılımcıların çoğunluğunun (n=58) sigara kullanmadığı saptanmış olup, kullanan katılımcıların da birinin günlük 5 adet, diğerinin ise günde 15 adet sigara kullandığı saptanmıştır. Müdahale ve kontrol grupları arasında sigara kullanım durumları ve kullanılan sigara miktarları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (sırasıyla p=1,000 ve p=0,157). Çalışmada alkol kullanan katılımcı olmadığı kaydedilmiştir (Tabloda gösterilmemiştir).

Tablo 4.5. Katılımcıların sigara kullanım durumları.

	Toplam (n=60)		Müdahale grubu (n=30)		Kontrol grubu (n=30)		p
	S	%	S	%	S	%	
Sigara kullanımı							
Kullanıyor	2	3,3	1	3,3	1	3,3	1,000
Kullanmıyor	58	96,7	29	96,7	29	96,7	
Sigara kullanma sıklığı							
Her gün	2	100,0	1	50,0	1	50,0	-
Sigara miktarı (adet/gün)							
5	1	50,0	-	-	1	50,0	*0,157
15	1	50,0	1	50,0	-	-	

p: Ki Kare Karşılaştırma testi ile analiz edilmiştir. *Gruplar arası denek yetersizliği mevcut

Katılımcıların yaşa göre BKİ percentil ve yaşa göre BKİ Z skor dağılımları Tablo 4.6.'da verilmiştir. Katılımcıların yaşa göre BKİ percentil değerlerine göre %75,0'i; yaşa göre BKİ Z skor değerlerine göre ise %73,3'ü obezdir. Müdahale ve kontrol grubu arasında katılımcıların yaşa göre BKİ ve yaşa göre Z skor değerlerine göre dağılımları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır (sırasıyla p=0,136 ve p=0,243).

Tablo 4.6. Müdahale ve kontrol grubundaki katılımcıların DSÖ'nün yaşa göre BKİ percentil ve Z skor değerlerine göre dağılımları.

	Toplam (n=60)		Müdahale grubu (n=30)		Kontrol grubu (n=30)		p
	S	%	S	%	S	%	
Yaşa göre BKİ percentil							
≥97 (Obez)	45	75,0	25	83,3	20	66,7	0,136
85-96,99 (Preobez)	15	25,0	5	16,7	10	33,3	
Yaşa göre BKİ Z skor							
>2 (Obez)	44	73,3	24	80,0	20	66,7	0,243
1-2 (Preobez)	16	26,7	6	20,0	10	33,3	

p: Ki Kare Karşılaştırma testi ile test edilmiştir.

Katılımcıların Tanner evreleri Tablo 4.7.'de verilmiştir. Her iki grup ve cinsiyette katılımcıların büyük çoğunluğunun Tanner evresi 4 ve 5'tir. Müdahale ve kontrol grupları arasında, kız ve erkek katılımcıların Tanner evrelerine göre dağılımları istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir ($p=0,761$ ve $p=0,820$).

Tablo 4.7. Katılımcıların Tanner evreleri.

Tanner Evresi	Müdahale grubu (n=30)				Kontrol grubu (n=30)				p ^e	p ^k
	Erkek		Kız		Erkek		Kız			
	S	%	S	%	S	%	S	%		
Evre 1-2	1	12,5	2	9,1	3	21,4	1	6,2		
Evre 3	2	25,0	5	22,7	2	14,3	5	31,3	0,761	0,820
Evre 4-5	5	62,5	15	68,2	9	64,3	10	62,5		

p:Ki Kare Karşılaştırma testi ile analiz edilmiştir. p^e: Grupların erkek katılımcıların Tanner evrelerine göre dağılımlarının karşılaştırılması, p^k: Grupların kız katılımcıların Tanner evrelerine göre dağılımlarının karşılaştırılması

4.2. Beslenme ve Uyku Hijyeni Eğitimlerinin Katılımcıların Diyetle Enerji ve Makro Besin Ögesi Alımları Üzerine Etkisi

Erkek katılımcıların 0., 6. ve 12. haftalarda alınan üç günlük besin tüketim kayıtlarının analizi sonucunda elde edilen, müdahale ve kontrol grubundaki erkek katılımcıların bu haftalardaki enerji ve makro besin ögesi alımları Tablo 4.8.'de gösterilmiştir.

Erkek katılımcıların enerji alımları ortancaları müdahale grubunda 0.,6. ve 12. haftalarda sırasıyla 2430,3 (2031,4-2961,9) kkal/gün, 1870,2 (1771,5-2267,5) kkal/gün ve 1788,6 (1623,1-2004,6) kkal/gün; kontrol grubunda ise 2225,8 (1865,8-2717,6) kkal/gün, 1824,6 (1581,1-2253,7) kkal/gün ve 1767,3 (1609,1-1997,4) kkal/gün'dür. Müdahale ve kontrol grubunda enerji alım miktarları 0. ve 6. haftalar arasında (her biri için $p<0,001$), 6. ve 12. haftalar arasında (her biri için $p<0,001$) ve 0. ve 12. haftalar ($p=0,007$ ve $p=0,045$) arasında istatistiksel olarak anlamlı azalma göstermiştir. Erkek katılımcıların enerji alım miktarlarının haftalar içerisindeki değişimleri bakımından müdahale ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak

anlamli bir fark bulunmuştur. Ancak haftalar arasında istatistiksel olarak anlamli bir fark saptanmamış olup, bu fark müdahale grubunda çalışmanın genelindeki enerji alım miktarında gözlenen azalmanın kontrol grubuna göre daha fazla olmasından kaynaklanmıştır ($p=0,024$).

Müdahale grubunda yer alan erkek katılımcıların karbonhidrat alımlarının ortalamaları 0., 6. ve 12. haftalarda sırasıyla $293,9\pm 31,81$ g/gün, $234,0\pm 23,50$ g/gün ve $220,6\pm 21,87$ g/gün; kontrol grubunda ise $268,0\pm 41,40$ g/gün, $225,6\pm 33,92$ g/gün ve $220,8\pm 20,18$ g/gün'dür. Müdahale ve kontrol grubundaki erkek katılımcıların karbonhidrat alım miktarları 0. ve 6. haftalar (her biri için $p<0,001$) ile 0. ve 12. haftalar (her biri için $p<0,001$) arasında istatistiksel olarak anlamli azalma göstermiştir. Erkek katılımcılarda günlük alınan enerjinin karbonhidrattan karşılanan yüzdeleri müdahale grubunda 0., 6. ve 12. haftalarda sırasıyla %49,5, %48,9 ve %50,5; kontrol grubunda ise sırasıyla %49,5, %49,0 ve %50,5 bulunmuştur. Enerjinin karbonhidrattan karşılanan yüzdelerinde hem çalışma süresince gruplar içinde ($p=0,701$ ve $p=0,576$), hem de gruplar arasında istatistiksel olarak anlamli bir fark saptanmamıştır ($p=0,936$).

Müdahale grubunda yer alan erkek katılımcıların günlük protein alımları 0., 6. ve 12. haftalarda sırasıyla $90,3\pm 17,28$ g, $98,3\pm 12,04$ g ve $86,9\pm 10,91$ g iken, kontrol grubunda $87,0\pm 10,29$ g, $90,3\pm 15,94$ g ve $82,8\pm 12,58$ g'dır. Günlük protein alım miktarları her iki grupta da çalışma süresince istatistiksel olarak anlamli fark göstermemiştir ($p=0,151$ ve $p=0,182$). Protein alım miktarlarının haftalar içerisindeki değişimleri, müdahale ve kontrol grupları arasında karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamli bir fark bulunmamıştır ($p=0,755$). Erkek katılımcıların diyetlerinde enerjinin proteinden karşılanan yüzdelerinin ortancası müdahale grubunda 0., 6. ve 12. haftalarda sırasıyla %15,5 (12,0-17,0), %20,5 (18,0-24,0) ve %19,0 (17,0-25,0), kontrol grubunda ise %16,0 (13,0-18,0), %20,0 (14,0-23,0) ve %19,0 (14,0-23,0) olarak saptanmıştır. Müdahale grubundaki erkek katılımcıların protein alım yüzdeleri 0. ve 6. haftalar arasında ($p=0,003$), 0. ve 12. haftalar arasında ($p=0,018$) arasında istatistiksel olarak anlamli artış göstermiştir. Kontrol grubundaki erkek katılımcıların protein alım yüzdeleri ise yalnızca 0. ve 6. haftalar arasında ($p=0,045$) istatistiksel

olarak anlamlı artış göstermiştir. Müdahale ve kontrol gruplarındaki erkek katılımcılar arasında enerjinin proteinden karşılanan yüzdelerinin haftalar içerisindeki değişimleri istatistiksel olarak benzer bulunmuştur ($p=0,250$).

Erkek katılımcıların günlük hayvansal protein alım yüzdeleri ortalamalarının müdahale grubunda 0., 6. ve 12. haftalarda sırasıyla $45,6 \pm 7,12$, $57,6 \pm 6,90$ ve $54,3 \pm 6,19$ olduğu; kontrol grubunda ise $50,8 \pm 7,32$, $59,4 \pm 9,49$ ve $57,8 \pm 8,40$ olduğu saptanmıştır. Müdahale ve kontrol grubundaki erkek katılımcıların günlük hayvansal protein alım yüzdeleri 0. ve 6. haftalar arasında istatistiksel olarak anlamlı artış göstermiştir ($p=0,002$ ve $p=0,033$). Müdahale ve kontrol gruplarındaki erkek katılımcılar arasında hayvansal protein alım yüzdelerinin haftalar içerisindeki değişimleri istatistiksel olarak benzer bulunmuştur ($p=0,769$).

Erkek katılımcıların bitkisel protein alım yüzdeleri ortalamalarının müdahale grubunda 0., 6. ve 12. haftalarda sırasıyla $54,4 \pm 7,12$, $42,4 \pm 6,90$ ve $45,8 \pm 6,19$ olduğu; kontrol grubunda ise $49,2 \pm 7,32$, $40,7 \pm 9,49$ ve $42,2 \pm 8,40$ olduğu saptanmıştır. Müdahale ve kontrol grubundaki erkek katılımcıların bitkisel protein alım yüzdeleri 0. ve 6. haftalar arasında istatistiksel olarak anlamlı azalma göstermiştir ($p=0,002$ ve $p=0,033$). Müdahale ve kontrol gruplarındaki erkek katılımcıların bitkisel protein alım yüzdelerinin haftalar içerisindeki değişimleri istatistiksel olarak benzer bulunmuştur ($p=0,750$).

Erkek katılımcıların yağ alım miktarları ortalamaları müdahale grubunda 0., 6. ve 12. haftalarda sırasıyla $97,6 \pm 19,35$ g/gün, $67,1 \pm 8,95$ g/gün ve $60,9 \pm 4,05$ g/gün olduğu; kontrol grubunda ise $87,1 \pm 10,53$ g/gün, $65,9 \pm 7,40$ g/gün ve $61,9 \pm 6,11$ g/gün olarak elde edilmiştir. Müdahale ve kontrol grubundaki erkek katılımcıların yağ alım miktarları 0. ve 6. haftalar (her biri için $p=0,001$) ile 0. ve 12. haftalar ($p=0,001$ ve $p<0,001$) arasında istatistiksel olarak anlamlı azalma göstermiştir. Müdahale ve kontrol gruplarındaki erkek katılımcıların yağ alım miktarlarının haftalar içerisindeki değişimleri ise istatistiksel olarak benzer bulunmuştur ($p=0,067$).

Erkek katılımcıların günlük alınan enerjinin yağdan karşılanan yüzdeleri ortalamalarının müdahale grubunda 0., 6. ve 12. haftalarda sırasıyla $35,5 \pm 2,88$, $30,4 \pm 1,30$ ve $30,4 \pm 0,92$ olduğu; kontrol grubunda ise $34,9 \pm 3,41$, $31,3 \pm 3,05$ ve

%30,7±1,90 olduğu saptanmıştır. Müdahale grubundaki erkek katılımcıların yağ alım yüzdeleri 0. ve 6. haftalar arasında ($p=0,001$) ve 0. ve 12. haftalar arasında ($p=0,007$) istatistiksel olarak anlamlı azalma göstermiştir. Kontrol grubundaki erkek katılımcıların yağ alım yüzdeleri ise 0. ve 12. haftalar arasında istatistiksel olarak anlamlı azalma göstermiştir ($p=0,005$). Erkek katılımcıların yağ alım yüzdelerinin haftalar içerisindeki değişimlerinde, müdahale ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p=0,670$).

Erkek katılımcıların doymuş yağ asidi alım yüzdeleri ortalamalarının müdahale grubunda 0., 6. ve 12. haftalarda sırasıyla %14,7±3,33, %9,0±1,31 ve %9,43±1,79 olduğu; kontrol grubunda ise %13,1±1,98, %10,4±1,96 ve %10,2±1,41 olduğu saptanmıştır. Müdahale ve kontrol grubundaki erkek katılımcıların doymuş yağ asidi alım yüzdeleri 0. ve 6. haftalar arasında (sırasıyla $p=0,002$ ve $p=0,017$) ve 0. ve 12. haftalar arasında (sırasıyla $p=0,006$ ve $p=0,002$) istatistiksel olarak anlamlı azalma göstermiştir. Erkek katılımcıların doymuş yağ asidi alım yüzdelerinin haftalar içerisindeki değişimleri bakımından müdahale ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmış olup, bu fark 0. ve 6. haftalar arasındaki doymuş yağ asidi alım yüzdelerindeki azalmanın müdahale grubunda kontrol grubuna göre daha fazla olmasından kaynaklanmıştır ($p=0,035$).

Erkek katılımcıların tekli doymamış ve çoklu doymamış yağ asidi alım yüzdeleri ile n-3 yağ asidi alım miktarları değerlendirildiğinde, müdahale ve kontrol grubundaki erkek katılımcılarda haftalar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (her biri için $p>0,05$). Erkek katılımcıların tekli doymamış, çoklu doymamış yağ asidi alım yüzdeleri ve n-3 yağ asidi alım miktarlarının haftalar içerisindeki değişimleri, müdahale ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak farklı bulunmamıştır (her biri için $p>0,05$).

Erkek katılımcıların n-6 yağ asidi alım miktarları ortalamalarının müdahale grubunda 0., 6. ve 12. haftalarda sırasıyla 15,5±5,02 g/gün, 16,7±3,51 g/gün ve 13,0±3,59 g/gün olduğu saptanmıştır. Müdahale grubundaki erkek katılımcıların 0., 6. ve 12. haftalarda n-6 yağ asidi alım miktarlarının istatistiksel olarak farklı olduğu ($p=0,028$); farkın 6. ve 12. haftalar arasında istatistiksel olarak anlamlı azalmadan

kaynaklandığı saptanmıştır ($p=0,010$). Kontrol grubundaki erkek katılımcıların 0., 6. ve 12. haftalarda n-6 yağ asidi alım miktarları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p=0,099$). Müdahale ve kontrol gruplarındaki erkek katılımcıların n-6 yağ asidi alım miktarlarının haftalar içerisindeki değişimleri de istatistiksel olarak farklı bulunmamıştır ($p=0,092$).

Müdahale grubunda yer alan erkek katılımcıların kolesterol alım miktarları haftalar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemiştir ($p=0,930$). Kontrol grubundaki erkek katılımcıların kolesterol alım miktarlarının ortalamalarının ise 0. haftada $454,1\pm 101,46$ mg/gün, 6. haftada $408,3\pm 100,96$ mg/gün ve 12. haftada $353,8\pm 108,3$ mg/gün olduğu saptanmıştır ($p=0,010$). Kontrol grubundaki erkek katılımcıların kolesterol alım miktarları 0. ve 12. haftalar arasında istatistiksel olarak anlamlı azalma göstermiştir ($p=0,020$). Erkek katılımcıların kolesterol alım miktarlarının haftalar içerisindeki değişimleri bakımından müdahale ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p=0,349$).

Erkek katılımcıların posa alım miktarları ortalamalarının müdahale grubunda 0., 6. ve 12. haftalarda sırasıyla $20,4\pm 4,54$ g/gün, $33,0\pm 4,34$ g/gün ve $31,2\pm 2,73$ g/gün ($p<0,001$); kontrol grubunda ise $20,3\pm 3,13$ g/gün, $27,1\pm 4,58$ g/gün ve $24,5\pm 5,74$ g/gün ($p=0,001$) olduğu saptanmıştır. Müdahale ve kontrol grubundaki erkek katılımcıların posa alım miktarları, 0. ve 6. haftalar arasında (her biri için $p=0,003$) ve 0. ve 12. haftalar arasında ($p<0,001$ ve $p=0,022$) istatistiksel olarak anlamlı artış göstermiştir. Erkek katılımcıların posa alım miktarlarının haftalar içerisindeki değişimlerinde, müdahale ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmış olup, bu fark müdahale grubundaki erkek katılımcıların 0. ve 6. haftalar arasındaki posa alım miktarındaki artışın kontrol grubundaki artıştan fazla olmasından kaynaklanmıştır ($p=0,020$).

Erkek katılımcıların çözünür posa alım miktarları ortancalarının müdahale grubunda 0., 6. ve 12. haftalarda sırasıyla $8,2$ (5,6-10,0) g/gün, $10,6$ (7,4-12,2) g/gün ve $8,7$ (8,0-9,7) g/gün olduğu; kontrol grubunda ise $7,5$ (6,0-12,1) g/gün, $8,8$ (6,8-11,3) g/gün ve $7,8$ (5,9-10,7) g/gün olduğu saptanmıştır. Müdahale grubundaki erkek katılımcıların çözünür posa alım miktarlarının haftalar arasında istatistiksel olarak

anlamli fark gsterdigi bulunmuf ($p=0,044$); bu farkin 0. ve 6. haftalar arasin da istatistiksel olarak anlamli artiftan kaynaklandigi saptanmiftir ($p=0,037$). Kontrol grubundaki erkek katilmcilarin cözünür posa alim miktarlari haftalar arasin da istatistiksel olarak anlamli fark gstermemiftir ($p=0,424$). Müdahale ve kontrol gruplarindaki erkek katilmcilar arasin da cözünür posa alim miktarlarinin haftalar icerisindeki değifimlari istatistiksel olarak benzer bulunmuf tur ($p=0,145$).

Erkek katilmcilarin cözünmez posa alim miktarlari ortalamalarinin müdahale grubunda 0., 6. ve 12. haftalarda sirasiyla $14,7\pm3,44$ g/gün, $21,9\pm2,83$ g/gün ve $21,5\pm1,96$ g/gün ($p=0,002$); kontrol grubunda ise $13,6\pm2,1$ g/gün, $18,6\pm3,29$ g/gün ve $16,9\pm4,16$ g/gün ($p=0,001$) olduğu saptanmiftir. Müdahale ve kontrol grubundaki erkek katilmcilarin cözünmez posa alim miktarlarinda haftalar arasin da gözlenen önemli farkin, 0. ve 6. haftalar arasin da ($p=0,014$ ve $p=0,001$) ve 0. ve 12. haftalar arasin da ($p=0,001$ ve $p=0,016$) istatistiksel olarak anlamli artiftan kaynaklandigi saptanmiftir. Müdahale ve kontrol gruplarindaki erkek katilmcilar arasin da cözünmez posa alim miktarlarinin haftalar icerisindeki değifimlari istatistiksel olarak farkli bulunmamiftir ($p=0,154$).

Tablo 4.8. Erkek katılımcıların diyetle günlük enerji ve makro besin ögesi alımları.

Enerji ve Makro Besin Ögeleri	Müdahale grubu (n=8)				Kontrol grubu (n=14)				
	0. hafta	6. hafta	12. hafta	p ¹	0. hafta	6. hafta	12. hafta	p ²	p ³
	\bar{x} ±SS Ortanca (Alt-Üst)	\bar{x} ±SS Ortanca (Alt-Üst)	\bar{x} ±SS Ortanca (Alt-Üst)		\bar{x} ±SS Ortanca (Alt-Üst)	\bar{x} ±SS Ortanca (Alt-Üst)	\bar{x} ±SS Ortanca (Alt-Üst)		
Enerji (kkal)	2437,2±339,07 2430,3 (2031,4-2961,9) ^a	1964,6±197,19 1870,2 (1771,5-2267,5) ^b	1807,1±121,31 1788,6 (1623,1-2004,6) ^c	<0,001*	2230,0±243,8 2225,8 (1865,8-2717,6) ^a	1885,0±191,6 1824,6 (1581,1-2253,7) ^b	1798,2±130,6 1767,3 (1609,1-1997,4) ^c	<0,001*	0,024
Karbonhidrat (g)	293,9±31,81 ^a 301,3 (250,4-334,3)	234,0±23,50 ^b 236,5 (206,5-278,1)	220,6±21,87 ^b 221,1 (185,5-250,3)	<0,001**	268,0±41,40 ^a 268,1 (207,1-352,0)	225,6±33,92 ^b 218,9 (183,7-297,9)	220,8±20,18 ^b 218,6 (189,6-258,6)	<0,001**	0,138
Karbonhidrat (%)	49,5±3,16 49,5 (45,0-55,0)	48,9±2,42 49,0 (46,0-52,0)	50,0±3,12 50,5 (43,0-54,0)	0,701**	49,1±3,73 49,5 (41,0-54,0)	49,0±3,96 49,0 (42,0-58,0)	50,36±3,25 50,5 (44,0-57,0)	0,576**	0,936
Protein (g)	90,3±17,28 87,8 (65,4-121,4)	98,3±12,04 96,8 (83,1-115,7)	86,9±10,91 83,2 (77,7-108,5)	0,151**	87,0±10,29 89,3 (67,8-102,9)	90,3±15,94 86,5 (63,2-119,3)	82,8±12,58 80,3 (60,7-101,5)	0,182**	0,755
Protein (%)	15,1±1,81 15,5 (12,0-17,0) ^a	20,5±1,77 20,5 (18,0-24,0) ^b	19,6±2,39 19,0 (17,0-25,0) ^b	0,002*	16,1±1,38 16,0 (13,0-18,0) ^a	19,6±2,87 20,0 (14,0-23,0) ^b	18,8±2,46 19,0 (14,0-23,0) ^{a,b}	0,001*	0,250
Hayvansal protein (%)	45,6±7,12 ^a 48,4 (31,5-54,0)	57,6±6,90 ^b 59,9 (46,6-65,3)	54,3±6,19 ^{a,b} 54,4 (42,3-62,3)	0,009**	50,8±7,32 ^a 52,8 (36,8-61,0)	59,4±9,49 ^b 63,9 (38,9-71,3)	57,8±8,40 ^{a,b} 59,3 (35,8-67,7)	0,026**	0,769
Bitkisel protein (%)	54,4±7,12 ^a 51,6 (46,0-68,5)	42,4±6,90 ^b 40,1 (34,7-53,4)	45,8±6,19 ^{a,b} 45,7 (37,7-57,7)	0,009**	49,2±7,32 ^a 47,2 (39,0-63,2)	40,7±9,49 ^b 36,1 (28,7-61,1)	42,2±8,40 ^{a,b} 40,8 (32,3-64,2)	0,026**	0,750
Yağ (g)	97,6±19,35 ^a 93,7 (72,6-128,6)	67,1±8,95 ^b 63,0 (58,3-80,5)	60,9±4,05 ^b 60,5 (54,5-67,3)	<0,001**	87,1±10,53 ^a 90,4 (68,0-99,7)	65,9±7,40 ^b 67,8 (54,6-81,2)	61,9±6,11 ^b 63,0 (51,6-73,2)	<0,001**	0,067
Yağ (%)	35,5±2,88 ^a 35,0 (32,0-39,0)	30,4±1,30 ^b 30,0 (28,0-32,0)	30,4±0,92 ^b 30,0 (29,0-32,0)	<0,001**	34,9±3,41 ^a 34,5 (31,0-43,0)	31,3±3,05 ^{a,b} 31,0 (27,0-40,0)	30,7±1,90 ^b 30,5 (28,0-34,0)	0,005**	0,670
DYA (%)	14,7±3,33 ^a 14,6 (9,6-18,5)	9,0±1,31 ^b 9,5 (6,6-10,4)	9,43±1,79 ^b 8,8 (7,7-13,0)	<0,001**	13,1±1,98 ^a 12,4 (11,1-17,1)	10,4±1,96 ^b 10,2 (7,9-15,6)	10,2±1,41 ^b 10,0 (8,6-13,5)	0,001**	0,035
TDYA (%)	11,7±1,59 11,4 (9,3-14,7)	10,0±0,98 10,2 (8,1-11,0)	10,9±1,51 10,4 (9,1-12,9)	0,197*	11,3±1,48 11,1 (9,4-14,4)	10,1±1,42 10,0 (7,9-13,2)	10,0±1,02 10,0 (8,2-11,6)	0,111*	0,539
ÇDYA (%)	6,4±2,31 5,8 (3,1-10,9)	8,7±1,47 8,4 (7,0-10,9)	7,13±1,76 6,6 (5,0-10,7)	0,067**	7,6±1,58 7,5 (5,5-10,8)	8,0±1,98 7,2 (6,1-13,9)	7,9±1,80 7,4 (5,5-12,2)	0,637**	0,159
n-3 yağ asidi (g)	1,4±0,62 1,2 (0,8-2,8)	1,87±0,88 1,79 (0,7-3,6)	1,3±1,01 0,84 (0,7-3,6)	0,072**	1,3±0,51 1,1 (0,9-2,7)	1,7±0,99 1,5 (0,6-3,6)	1,3±0,78 1,0 (0,7-3,5)	0,168**	0,639
n-6 yağ asidi (g)	15,5±5,02 ^{a,b} 16,1 (6,4-21,8)	16,7±3,51 ^a 16,6 (12,3-23,1)	13,0±3,59 ^b 12,3 (8,6-20,1)	0,028**	17,5±4,42 18,0 (10,4-23,4)	14,8±2,93 14,3 (11,7-23,7)	14,3±3,08 13,9 (8,8-20,4)	0,099**	0,092
Kolesterol (mg)	414,9±190,50 389,9 (220,9-695,4)	415,1±89,0 422,8 (243,0-541,9)	398,3±105,80 390,6 (199,4-577,2)	0,930**	454,1±101,46 ^a 450,7 (276,0-639,8)	408,3±100,96 ^{a,b} 433,3 (190,8-541,9)	353,8±108,31 ^b 345,5 (152,3-373,8)	0,010**	0,349
Posa (g)	20,4±4,54 ^a 20,3 (12,1-27,2)	33,0±4,34 ^b 33,5 (27,8-38,7)	31,2±2,73 ^b 30,2 (27,9-35,6)	<0,001**	20,3±3,13 ^a 20,0 (16,1-25,5)	27,1±4,58 ^b 27,5 (19,4-33,2)	24,5±5,74 ^b 23,2 (18,2-35,6)	0,001**	0,020
Çözünür posa(g)	7,8±1,45 8,2 (5,6-10,0) ^a	10,1±1,71 10,6 (7,4-12,2) ^b	8,9±0,69 8,7 (8,0-9,7) ^{a,b}	0,044*	8,2±1,88 7,5 (6,0-12,1)	8,9±1,49 8,8 (6,8-11,3)	7,8±1,36 7,8 (5,9-10,7)	0,424*	0,145
Çözünmez posa(g)	14,7±3,44 ^a 14,1 (8,8-21,1)	21,9±2,83 ^b 22,6 (17,6-26,4)	21,5±1,96 ^b 21,5 (18,9-24,6)	0,002**	13,6±2,1 ^a 12,8 (10,9-18,0)	18,6±3,29 ^b 18,1 (13,3-23,0)	16,9±4,16 ^b 16,3 (10,1-25,4)	0,001**	0,154

p¹: Müdahale grubu içinde zamanla (0, 6, 12. haftalar arasında) oluşan değişimin önemi, p²: Kontrol grubu içinde zamanla (0, 6, 12. haftalar arasında) oluşan değişimin önemi, p³: Kontrol ve çalışma gruplarında 12 hafta içinde oluşan değişimler arasındaki farkın önemi; Tekrarlı ölçümlerde çift yönlü varyans analizi ile test edilmiştir. ^{a, b, c}: Aynı satırdaki grup içi istatistiksel farkı ifade etmektedir. *:Friedman testi ile, **:Tekrarlı ölçümlerde varyans analizi ile test edilmiştir. p<0,05 koyu renkle gösterilmiştir.

DYA: Doymuş Yağ Asidi, TDYA: Tekli Doymamış Yağ Asidi, ÇDYA: Çoklu Doymamış Yağ Asidi.

Kız katılımcıların 0., 6. ve 12. haftalarda üç günlük besin tüketim kayıtları alınmış; bunun sonucunda müdahale ve kontrol grubundaki kız katılımcıların bu haftalardaki enerji ve makro besin öğeleri alımları Tablo 4.9.'da gösterilmiştir.

Kız katılımcıların enerji alımlarının ortancaları, müdahale grubunda 0., 6. ve 12. haftalarda sırasıyla 2032,4 (1699,4-2470,2) kkal/gün, 1705,6 (1306,6-1951,1) kkal/gün ve 1657,8 (1308,8-1838,9) kkal/gün; kontrol grubunda ise 2054,6 (1639,4-2595,0) kkal/gün, 1736,6 (1512,9-2360,7) kkal/gün ve 1650,2 (1505,1-2174,5) kkal/gün olduğu saptanmıştır. Müdahale ve kontrol grubunda 0. ve 6. haftalar arasında (her biri için $p<0,001$), 6. ve 12. haftalar arasında (her biri için $p<0,001$) ve 0. ve 12. haftalar ($p=0,001$ ve $p<0,001$) arasında istatistiksel olarak anlamlı azalma göstermiştir. Kız katılımcıların enerji alım miktarlarının haftalar içerisindeki değişimlerinde, müdahale ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuş olup, bu fark müdahale grubunda 0. ve 6. haftalar arasındaki enerji alım miktarındaki azalmanın kontrol grubuna göre daha fazla olmasından kaynaklanmıştır ($p=0,008$).

Kız katılımcıların diyetle karbonhidrat alımlarının ortalamaları müdahale grubunda 0., 6. ve 12. haftalarda sırasıyla $255,6\pm 34,57$ g/gün, $211,8\pm 22,53$ g/gün ve $201,9\pm 16,09$ g/gün ($p<0,001$); kontrol grubunda ise $245,2\pm 42,50$ g/gün, $221,7\pm 27,78$ g/gün ve $210,5\pm 15,77$ g/gün ($p=0,001$) olduğu saptanmıştır. Müdahale grubundaki kız katılımcıların karbonhidrat alım miktarları 0. ve 6. haftalar ($p<0,001$), 6. ve 12. haftalar ($p=0,029$) ve 0. ve 12. haftalar ($p<0,001$) arasında istatistiksel olarak anlamlı azalma göstermiştir. Kontrol grubundaki kız katılımcıların karbonhidrat alım miktarları ise 0. ve 6. haftalar ($p=0,021$) ile 0. ve 12. haftalar ($p=0,003$) arasında istatistiksel olarak anlamlı azalma göstermiştir. Müdahale ve kontrol gruplarındaki kız katılımcıların karbonhidrat alım miktarlarının haftalar içerisindeki değişimleri istatistiksel olarak benzer bulunmuştur ($p=0,067$). Kız katılımcıların diyet enerjilerinin karbonhidrattan karşılanma yüzdeleri değerlendirildiğinde, hem müdahale ve kontrol gruplarında haftalar arasında (sırasıyla $p=0,691$ ve $p=0,062$); hem de müdahale süresi boyunca gruplar arasında istatistiksel olarak önemli bir fark saptanmamıştır ($p=0,287$).

Müdahale ve kontrol grubunda yer alan kız katılımcıların diyetle protein alım miktarlarında haftalar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır (sırasıyla $p=0,543$ ve $p=0,406$). Kız katılımcıların protein alım miktarlarının haftalar içerisindeki değişimleri, gruplar arasında karşılaştırıldığında da istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p=0,953$). Kız katılımcıların diyetle enerji alımlarının proteinden karşılanan yüzdelerinin ortancaları, müdahale grubunda 0., 6. ve 12. haftalarda sırasıyla %15,5 (11,0-18,0), %20,0 (14,0-23,0) ve %20,0 (14,0-23,0) olduğu ($p<0,001$); kontrol grubunda ise %15,5 (13,0-18,0), %18,5 (15,0-23,0) ve %19,0 (15,0-22,0) olduğu ($p=0,003$) saptanmıştır. Müdahale ve kontrol grubundaki kız katılımcıların enerji alımlarının proteinden karşılanan yüzdeleri 0. ve 6. haftalar ($p<0,001$ ve $p=0,001$) ile 0. ve 12. haftalar ($p<0,001$ ve $p=0,002$) arasında istatistiksel olarak anlamlı artış göstermiştir. Diyet enerjisinin proteinden karşılanan yüzdelerinin haftalar içerisindeki değişimleri gruplar arasında karşılaştırıldığında, istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p=0,355$).

Kız katılımcıların hayvansal protein alım yüzdelerinin ortalamaları, müdahale grubunda 0., 6. ve 12. haftalarda sırasıyla $43,7\pm 10,22$, $51,2\pm 9,93$ ve $51,5\pm 9,02$ olduğu saptanmıştır ($p=0,008$). Müdahale grubundaki kız katılımcıların hayvansal protein alım yüzdeleri 0. ve 6. haftalar ($p=0,045$) ile 0. ve 12. haftalar ($p=0,027$) arasında istatistiksel olarak anlamlı artış göstermiştir. Kontrol grubunda yer alan kız katılımcıların haftalar arası hayvansal protein alım yüzdeleri ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ($p=0,088$). Hayvansal protein alım yüzdelerinin haftalar içerisindeki değişimleri, gruplar arasında karşılaştırıldığında istatistiksel olarak önemli bir fark saptanmamıştır ($p=0,793$).

Kız katılımcıların bitkisel protein alım yüzdeleri ortalamalarının müdahale grubunda 0., 6. ve 12. haftalarda sırasıyla $56,5\pm 10,22$, $48,8\pm 9,93$ ve $48,5\pm 9,02$ olduğu saptanmıştır ($p=0,008$). Müdahale grubundaki kız katılımcıların bitkisel protein alım yüzdeleri 0. ve 6. haftalar ($p=0,045$) ile 0. ve 12. haftalar ($p=0,027$) arasında istatistiksel olarak anlamlı azalma göstermiştir. Kontrol grubunda yer alan kız katılımcıların haftalar arası bitkisel protein alım yüzdeleri ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ($p=0,088$). Müdahale ve kontrol

gruplarındaki kız katılımcıların bitkisel protein alım yüzdelerinin haftalar içerisindeki değişimleri istatistiksel olarak benzer bulunmuştur ($p=0,808$).

Kız katılımcıların diyetle yağ alım miktarları ortalamalarının müdahale grubunda 0., 6. ve 12. haftalarda sırasıyla $81,1\pm 11,36$ g/gün, $57,1\pm 5,55$ g/gün ve $54,0\pm 5,59$ g/gün olduğu ($p<0,001$); kontrol grubunda ise $84,1\pm 8,60$ g/gün, $59,1\pm 6,43$ g/gün ve $58,3\pm 7,52$ g/gün olduğu ($p<0,001$) saptanmıştır. Müdahale grubundaki kız katılımcıların yağ alım miktarları 0. ve 6. haftalar ($p<0,001$), 6. ve 12. haftalar ($p=0,003$) ve 0. ve 12. haftalar ($p<0,001$) arasında istatistiksel olarak anlamlı azalma göstermiştir. Kontrol grubundaki kız katılımcıların yağ alım miktarları ise 0. ve 6. haftalar ($p<0,001$) ile 0. ve 12. haftalar ($p<0,001$) arasında istatistiksel olarak anlamlı azalma göstermiştir. Kız katılımcıların diyetle yağ alım miktarlarındaki değişimler, gruplar arasında karşılaştırıldığında, istatistiksel olarak önemli bir fark olmadığı saptanmıştır ($p=0,692$). Kız katılımcıların diyetle enerji alımlarının yağdan karşılanan yüzdelerinin ortalamaları; müdahale grubunda 0., 6. ve 12. haftalarda sırasıyla $\%34,6\pm 3,67$, $\%29,9\pm 1,85$ ve $\%29,6\pm 1,71$ olduğu ($p<0,001$); kontrol grubunda ise $\%36,4\pm 3,88$, $\%30,0\pm 1,46$ ve $\%30,6\pm 1,71$ olduğu ($p<0,001$) saptanmıştır. Müdahale ve kontrol grubundaki kız katılımcıların enerji alımlarının yağdan karşılanan yüzdeleri benzer şekilde 0. ve 6. haftalar arasında ve 0. ve 12. haftalar arasında istatistiksel olarak anlamlı azalma göstermiştir (her biri için $p<0,001$). Kız katılımcıların enerji alımlarının yağdan karşılanan yüzdelerinin haftalar içerisindeki değişimleri, gruplar arasında karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p=0,379$).

Kız katılımcıların doymuş yağ asidi alım yüzdeleri ortalamalarının müdahale grubunda 0., 6. ve 12. haftalarda sırasıyla $\%12,9\pm 2,67$, $\%9,7\pm 1,98$ ve 12. haftada $\%9,1\pm 1,28$ olduğu ($p<0,001$); kontrol grubunda ise $\%14,5\pm 1,98$, $\%9,5\pm 1,53$ ve $\%9,7\pm 1,25$ olduğu ($p<0,001$) saptanmıştır. Müdahale ve kontrol grubundaki kız katılımcıların doymuş yağ asidi alım yüzdeleri benzer şekilde 0. ve 6. haftalar arasında (sırasıyla $p=0,001$ ve $p<0,001$) ve 0. ve 12. haftalar arasında (her biri için $p<0,001$) istatistiksel olarak anlamlı azalma göstermiştir. Kız katılımcıların doymuş

yağ asidi alım yüzdelerinin haftalar içerisindeki değişimleri gruplar arasında karşılaştırıldığında, istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p=0,136$).

Müdahale grubunda yer alan kız katılımcıların tekli doymamış yağ asidi alım yüzdeleri ortancalarının 0. haftada %10,8 (8,3-16,2), 6. haftada %10,1 (8,0-13,6) ve 12. haftada %9,9 (8,2-14,2) olduğu ($p=0,042$); kontrol grubundaki kız katılımcıların tekli doymamış yağ asidi alım yüzdeleri ortancalarının ise 0. haftada %11,4 (9,4-15,2), 6. haftada %10,6 (7,6-12,9) ve 12. haftada %10,1 (8,8-11,8) olduğu ($p=0,032$) saptanmıştır. Müdahale grubunda ikili karşılaştırma testlerinde haftalar arasında anlamlı bir fark saptanmazken, kontrol grubundaki kız katılımcıların tekli doymamış yağ asidi alım yüzdeleri 0. ve 12. haftalar arasında istatistiksel olarak anlamlı azalma göstermiştir ($p=0,024$). Kız katılımcıların tekli doymamış yağ asidi alım yüzdelerinin haftalar içerisindeki değişimlerinde, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p=0,730$).

Kız katılımcıların çoklu doymamış yağ asidi alım yüzdeleri ile kolesterol ve n-3 yağ asidi alım miktarları değerlendirildiğinde, müdahale ve kontrol gruplarında 0., 6., ve 12. haftalar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (her biri için $p>0,05$). Çoklu doymamış yağ asidi alım yüzdeleri, kolesterol alım miktarları ve n-3 yağ asidi alım miktarlarının haftalar içerisindeki değişimleri, gruplar arasında da istatistiksel olarak fark göstermemiştir (her biri için $p>0,05$).

Kız katılımcıların n-6 yağ asidi alım miktarlarının ortalamaları, müdahale grubunda 0., 6. ve 12. haftalarda sırasıyla $16,9\pm 5,43$ g/gün, $12,2\pm 3,57$ g/gün ve $12,5\pm 2,87$ g/gün olduğu ($p<0,001$); kontrol grubunda ise $15,6\pm 2,65$ g/gün, $13,1\pm 3,24$ g/gün ve $13,5\pm 2,48$ g/gün olduğu ($p=0,040$) saptanmıştır. Müdahale grubundaki kız katılımcıların n-6 yağ asidi alım miktarları 0. ve 6. haftalar arasında ($p<0,001$) ve 0. ve 12. haftalar arasında ($p=0,004$) istatistiksel olarak anlamlı azalma göstermiştir. Kontrol grubundaki kız katılımcıların n-6 yağ asidi alım miktarlarında ise çalışma süresince istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmış ($p=0,040$), ancak ikili karşılaştırma testlerinde anlamlı fark bulunmamıştır. Müdahale ve kontrol gruplarındaki kız katılımcıların n-6 yağ asidi alım miktarlarının haftalar içerisindeki değişimleri istatistiksel olarak benzer bulunmuştur ($p=0,171$).

Kız katılımcıların posa alım miktarları ortalamalarının müdahale grubunda 0., 6. ve 12. haftalarda sırasıyla $19,8 \pm 3,34$ g/gün, $30,1 \pm 5,82$ g/gün ve $29,7 \pm 4,91$ g/gün olduğu ($p < 0,001$); kontrol grubunda ise $19,3 \pm 3,37$ g/gün, $29,7 \pm 4,87$ g/gün ve $26,9 \pm 3,41$ g/gün olduğu ($p < 0,001$) saptanmıştır. Müdahale ve kontrol grubundaki kız katılımcıların posa alım miktarları benzer şekilde 0. ve 6. haftalar arasında ve 0. ve 12. haftalar arasında istatistiksel olarak anlamlı artış göstermiştir (her biri için $p < 0,001$). Posa alım miktarlarının haftalar içerisindeki değişimleri gruplar arasında karşılaştırıldığında, istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p = 0,330$).

Kız katılımcıların çözüner posa alım miktarları ortancalarının müdahale grubunda 0., 6. ve 12. haftalarda sırasıyla $7,4$ (6,0-10,2) g/gün, $9,0$ (5,2-12,0) g/gün ve $8,4$ (7,1-12,4) g/gün olduğu ($p < 0,001$); kontrol grubunda ise $7,3$ (5,7-11,4) g/gün, $9,2$ (7,1-12,5) g/gün ve $7,9$ (7,0-9,7) g/gün olduğu ($p < 0,001$) saptanmıştır. Müdahale grubundaki kız katılımcıların çözüner posa alım miktarları 0. ve 6. haftalar arasında ($p = 0,003$) ve 0. ve 12. haftalar arasında ($p = 0,002$) istatistiksel olarak anlamlı artış göstermiştir. Kontrol grubundaki kız katılımcıların çözüner posa alım miktarları ise 0. ve 6. haftalar arasında ($p = 0,004$) ve 6. ve 12. haftalar arasında ($p = 0,003$) istatistiksel olarak anlamlı artış göstermiştir. Çözüner posa alım miktarlarının haftalar içerisindeki değişimleri gruplar arasında karşılaştırıldığında, istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p = 0,138$).

Kız katılımcıların çözünmez posa alım miktarları ortalamalarının müdahale grubunda 0., 6. ve 12. haftalarda sırasıyla $13,3 \pm 2,19$ g/gün, $20,1 \pm 4,24$ g/gün ve $20,0 \pm 3,22$ g/gün olduğu ($p < 0,001$); kontrol grubunda ise $12,9 \pm 2,13$ g/gün, $20,2 \pm 3,61$ g/gün ve $18,6 \pm 2,46$ g/gün olduğu ($p < 0,001$) saptanmıştır. Müdahale ve kontrol grubundaki kız katılımcıların çözünmez posa alım miktarları benzer şekilde 0. ve 6. haftalar arasında ve 0. ve 12. haftalar arasında istatistiksel olarak anlamlı artış göstermiştir (her biri için $p < 0,001$). Çözünmez posa alım miktarlarının haftalar içerisindeki değişimleri gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark göstermemiştir ($p = 0,505$).

Tablo 4.9. Kız katılımcıların diyetle günlük enerji ve makro besin ögesi alımları.

Enerji ve Makro Besin Ögeleri	Müdahale grubu (n=22)				Kontrol grubu (n=16)							
	0. hafta		6. hafta		12. hafta		0. hafta		6. hafta		12. hafta	
	\bar{x} ±SS	\bar{x} ±SS	\bar{x} ±SS	p ¹	\bar{x} ±SS	\bar{x} ±SS	\bar{x} ±SS	\bar{x} ±SS	p ²	p ³		
Ortanca (Alt-Üst)	Ortanca (Alt-Üst)	Ortanca (Alt-Üst)		Ortanca (Alt-Üst)	Ortanca (Alt-Üst)	Ortanca (Alt-Üst)	Ortanca (Alt-Üst)					
Enerji (kkal)	2084,5±193,89	1711,7±152,10	1633,9±109,23	<0,001*	2070,6±223,28	1775,3±197,88	1701,3±158,38	<0,001*	0,008			
Karbonhidrat (g)	2032,4 (1699,4-2470,2) ^a	1705,6 (1306,6-1951,1) ^b	1657,8 (1308,8-1838,9) ^c	<0,001**	2054,6 (1639,4-2595,0) ^a	1736,6 (1512,9-2360,7) ^b	1650,2 (1505,1-2174,5) ^c	0,001**	0,067			
Karbonhidrat (%)	255,6±34,57 ^a	211,8±22,53 ^b	201,9±16,09 ^c	0,691**	245,2±42,50 ^a	221,7±27,78 ^b	210,5±15,77 ^c	0,062**	0,287			
Protein (g)	243,8 (193,6-315,0)	212,8 (160,6-250,8)	205,6 (164,2-229,0)	0,543**	241,6 (176,2-351,2)	221,3 (184,0-281,2)	206,4 (191,2-245,6)	0,406**	0,953			
Protein (%)	50,14±4,60	50,8±3,16	50,8±3,03	<0,001*	49,0 (39,0-56,0)	50,0 (48,0-56,0)	51,0 (46,0-54,0)	0,003*	0,355			
Hayvansal protein (%)	50,0 (41,0-60,0)	50,5 (46,0-57,0)	51,0 (44,0-57,0)	0,008**	49,0 (39,0-56,0)	50,0 (48,0-56,0)	51,0 (46,0-54,0)	0,088**	0,793			
Bitkisel protein (%)	77,4±11,3	80,5±13,36	78,0±10,23	0,008**	77,5±12,32	80,9±15,68	77,2±13,40	0,088**	0,808			
Yağ (g)	75,8 (57,8-98,5)	82,5 (52,3-97,9)	80,9 (56,0-97,1)	<0,001**	79,6 (59,8-98,2)	76,9 (60,4-125,8)	76,5 (61,3-115,8)	<0,001**	0,692			
Yağ (%)	15,1±1,91	19,3±2,48	19,6±2,28	<0,001**	15,4±1,63	18,8±2,75	18,6±2,03	<0,001**	0,379			
DYA (%)	15,5 (11,0-18,0) ^a	20,0 (14,0-23,0) ^b	20,0 (14,0-23,0) ^b	<0,001**	15,5 (13,0-18,0) ^a	18,5 (15,0-22,0) ^b	19,0 (15,0-22,0) ^b	<0,001**	0,136			
TDYA (%)	43,7±10,22 ^a	51,2±9,93 ^b	51,5±9,02 ^b	0,042*	47,7±9,69	52,9±8,02	54,6±7,59	0,032*	0,730			
ÇDYA (%)	41,7 (26,0-59,3)	50,8 (33,8-64,6)	51,2 (37,8-69,2)	0,321**	46,5 (28,7-63,3)	50,5 (35,5-67,5)	53,5 (39,5-67,5)	0,494**	0,502			
n-3 yağ asidi (g)	56,5±10,22 ^a	48,8±9,93 ^b	48,5±9,02 ^b	<0,001**	52,3±9,69	47,1±8,02	45,4±7,59	<0,001**	0,171			
n-6 yağ asidi (g)	58,3 (40,7-74,0)	49,2 (35,4-66,2)	48,9 (30,8-62,2)	<0,001**	53,6 (36,7-71,3)	49,5 (32,5-64,5)	46,6 (32,5-60,5)	<0,001**	0,485			
Kolesterol (g)	81,1±11,36 ^a	57,1±5,55 ^b	54,0±5,59 ^c	<0,001**	84,1±8,60 ^a	59,1±6,43 ^b	58,3±7,52 ^b	<0,001**	0,330			
Posa (g)	80,7 (58,6-106,9)	57,1 (47,8-65,5)	55,5 (41,6-64,7)	<0,001**	83,5 (73,5-106,4)	58,2 (51,0-76,0)	57,8 (47,7-77,1)	<0,001**	0,505			
Çözünür posa (g)	34,0 (27,0-42,0)	29,9±1,85 ^b	29,6±1,71 ^b	<0,001**	36,4±3,88 ^a	30,0±1,46 ^b	30,6±1,71 ^b	<0,001**	0,138			
Çözünmez posa (g)	12,9±2,67 ^a	9,7±1,98 ^b	9,1±1,28 ^b	0,170**	36,0 (31,0-43,0)	30,0 (27,0-33,0)	31,0 (28,0-33,0)	<0,001**	0,505			
	12,2 (8,4-18,6)	9,3 (6,2-13,5)	9,1 (6,5-12,0)	<0,001**	14,5±1,98 ^a	9,5±1,53 ^b	9,7±1,25 ^b	<0,001**	0,136			
	11,2±1,90	10,3±1,55	10,1±1,40	0,321**	14,1 (11,1-17,8)	9,4 (7,6-12,8)	9,8 (6,8-11,5)	0,494**	0,502			
	10,8 (8,3-16,2) ^a	10,1 (8,0-13,6) ^a	9,9 (8,2-14,2) ^a	0,786*	11,8±1,65	10,5±1,54	10,2±1,05	0,646*	0,980			
	8,0±2,21	7,3±1,94	7,8±1,83	<0,001**	11,4 (9,4-15,2) ^a	10,6 (7,6-12,9) ^{a,b}	10,1 (8,8-11,8) ^b	<0,001**	0,330			
	7,5 (3,9-12,0)	6,9 (4,0-12,2)	7,3 (5,1-11,0)	<0,001**	7,3±1,02	7,3±1,90	7,9±1,70	<0,001**	0,330			
	1,4±0,75	1,5±0,73	1,4±0,77	<0,001**	7,3 (4,9-8,9)	6,9 (5,4-12,0)	7,7 (5,2-12,1)	<0,001**	0,171			
	1,2 (0,6-2,8)	1,2 (0,6-3,5)	1,3 (0,6-2,9)	<0,001**	1,1±0,24	1,2±0,54	1,2±0,70	<0,001**	0,171			
	16,9±5,43 ^a	12,2±3,57 ^b	12,5±2,87 ^b	0,170**	1,1 (0,7-1,8)	1,0 (0,6-2,7)	0,9 (0,5-2,9)	<0,001**	0,171			
	15,9 (9,2-28,8)	11,9 (7,0-22,4)	11,9 (7,2-17,5)	<0,001**	15,6±2,65	13,1±3,24	13,5±2,48	<0,001**	0,171			
	362,8±126,01	300,0±118,04	324,1±129,45	0,170**	15,5 (10,2-18,6)	12,6 (8,9-19,6)	13,5 (10,0-18,5)	0,916**	0,485			
	350,6 (114,5-598,4)	310,1 (80,0-475,7)	336,9 (53,8-625,7)	<0,001**	360,6±102,69	352,5±95,95	351,6±93,56	0,916**	0,485			
	19,8±3,34 ^a	30,1±5,82 ^b	29,7±4,91 ^b	<0,001**	366,3 (151,4-518,4)	335,3 (201,3-485,2)	339,6 (197,9-513,6)	<0,001**	0,330			
	19,1 (15,4-26,6)	31,3 (15,6-41,2)	30,7 (23,2-38,7)	<0,001**	19,3±3,37 ^a	29,7±4,87 ^b	26,9±3,41 ^b	<0,001**	0,330			
	7,6±1,29	9,1±1,63	9,0±1,79	<0,001*	19,5 (13,0-24,9)	28,5 (20,1-40,5)	26,6 (23,1-32,8)	<0,001*	0,138			
	7,4 (6,0-10,2) ^a	9,0 (5,2-12,0) ^b	8,4 (7,1-12,4) ^b	<0,001**	7,5±1,49	9,3±1,48	8,0±0,75	<0,001*	0,138			
	13,3±2,19 ^a	20,1±4,24 ^b	20,0±3,22 ^b	<0,001**	7,3 (5,7-11,4) ^a	9,2 (7,1-12,5) ^b	7,9 (7,0-9,7) ^a	<0,001**	0,505			
	13,3 (10,1-18,9)	20,7 (9,3-27,4)	19,7 (15,2-26,2)	<0,001**	12,9±2,13 ^a	20,2±3,61 ^b	18,6±2,46 ^b	<0,001**	0,505			
					12,7 (8,9-15,3)	19,7 (13,4-27,0)	18,5 (15,1-23,7)					

p¹: Müdahale grubu içinde zamanla (0, 6, 12. haftalar arasında) oluşan değişimin önemi, p²: Kontrol grubu içinde zamanla (0, 6, 12. haftalar arasında) oluşan değişimin önemi, p³: Kontrol ve çalışma gruplarında 12 hafta içinde oluşan değişimler arasındaki farkın önemi; Tekrarlı ölçümlerde çift yönlü varyans analizi ile test edilmiştir. ^{a, b, c}: Aynı satırdaki grup içi istatistiksel farkı ifade etmektedir. *:Friedman testi ile, **:Tekrarlı ölçümlerde varyans analizi ile test edilmiştir. p<0,05, koyu renkle gösterilmiştir.

DYA: Doymuş Yağ Asidi, TDYA: Tekli Doymamış Yağ Asidi, ÇDYA: Çoklu Doymamış Yağ Asidi.

4.3. Beslenme ve Uyku Hijyeni Eğitimlerinin Katılımcıların Diyetle Mikro Besin Ögesi ve Kafein Alımları Üzerine Etkisi

Çalışmada yer alan erkek katılımcıların 0., 6. ve 12. haftalarda alınan üç günlük besin tüketim kayıtlarından elde edilen günlük vitamin ve mineral alım miktarları Tablo 4.10.'da verilmiştir.

Erkek katılımcıların diyetle A vitamini, D vitamini, E vitamini, B₁₂ vitamini, pantotenik asit, çinko, selenyum ve flor alım miktarlarında, hem müdahale ve kontrol grupları içinde çalışma süresince, hem de gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (her biri için $p > 0,05$).

Müdahale grubunda yer alan erkek katılımcıların diyetle K vitamini alım miktarları çalışma süresince istatistiksel olarak anlamlı fark göstermemiştir ($p=1,000$). Kontrol grubundaki erkek katılımcıların K vitamini alım miktarları ortancalarının 0. haftada 47,2 (13,8-442,5) $\mu\text{g/gün}$, 6. haftada 106,5 (36,4-452,0) $\mu\text{g/gün}$ ve 12. haftada 63,9 (38,2-339,9) $\mu\text{g/gün}$ olduğu saptanmıştır. Kontrol grubundaki erkek katılımcıların K vitamini alım miktarları çalışma süresince istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermiştir ($p=0,024$), ancak ikili karşılaştırma testlerinde anlamlı fark gözlenmemiştir. Müdahale ve kontrol gruplarındaki erkek katılımcılar arasında K vitamini alım miktarlarının haftalar içerisindeki değişimleri istatistiksel olarak benzer bulunmuştur ($p=0,463$).

Çalışmada yer alan erkek katılımcıların diyetle tiamin alım miktarları ortancalarının, müdahale grubunda 0., 6. ve 12. haftalarda sırasıyla 1,0 (0,8-1,7) mg/gün , 1,7 (1,3-1,9) mg/gün ve 1,5 (1,3-1,8) mg/gün olduğu ($p=0,030$); kontrol grubunda ise 1,1 (0,8-1,4) mg/gün , 1,3 (1,0-1,9) mg/gün ve 1,2 (0,9-1,8) mg/gün olduğu ($p < 0,001$) saptanmıştır. Müdahale ve kontrol grubundaki erkek katılımcıların tiamin alım miktarları 0. ve 6. haftalar arasında (sırasıyla $p=0,048$ ve $p=0,013$) ve 0. ve 12. haftalar arasında (sırasıyla $p=0,001$ ve $p=0,049$) istatistiksel olarak anlamlı artış göstermiştir. Diyetle tiamin alım miktarlarının haftalar içerisindeki değişimleri gruplar arasında karşılaştırıldığında, istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p=0,062$).

Erkek katılımcıların diyetle riboflavin alım miktarları ortancalarının, müdahale grubunda 0., 6. ve 12. haftalarda sırasıyla 1,6 (1,1-3,2) mg/gün, 2,3 (1,5-2,9) mg/gün ve 2,0 (1,7-2,5) mg/gün olduğu saptanmıştır (p=0,044). Müdahale grubundaki erkek katılımcıların riboflavin alım miktarları 0. ve 6. haftalar arasında (p=0,048) istatistiksel olarak anlamlı artış göstermiştir. Kontrol grubundaki erkek katılımcıların riboflavin alım miktarları çalışma süresince istatistiksel olarak anlamlı fark göstermemiştir (p=0,109). Müdahale ve kontrol gruplarındaki erkek katılımcılar arasında riboflavin alım miktarlarının haftalar içerisindeki değişimleri, istatistiksel olarak benzer bulunmuştur (p=0,672).

Erkek katılımcıların diyetle niasin alım miktarları ortancalarının müdahale grubunda 0., 6. ve 12. haftalarda sırasıyla 17,3 (9,8-21,9) mg/gün, 27,8 (21,6-31,8) mg/gün ve 21,1 (17,4-31,3) mg/gün olduğu saptanmıştır (p=0,021). Müdahale grubundaki erkek katılımcıların niasin alım miktarları 0. ve 6. haftalar arasında istatistiksel olarak anlamlı artış göstermiştir (p<0,001). Kontrol grubundaki erkek katılımcıların niasin alım miktarları çalışma süresince istatistiksel olarak anlamlı fark göstermemiştir (p=0,395). Erkek katılımcıların niasin alım miktarlarının haftalar içerisindeki değişimleri bakımından müdahale ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuş olup, bu fark müdahale grubundaki erkek katılımcıların niasin alım miktarlarının kontrol grubundaki erkek katılımcıların niasin alım miktarlarına göre 0. ve 6. haftalar arasında daha fazla artış göstermesinden kaynaklanmıştır (p=0,039).

Erkek katılımcıların diyetle B₆ vitamini alım miktarları ortalamalarının müdahale grubunda 0., 6. ve 12. haftalarda sırasıyla 1,4±0,33 mg/gün, 2,4±0,33mg/gün ve 2,3±0,35 mg/gün olduğu (p=0,001); kontrol grubunda ise 1,4±0,22 mg/gün, 2,1±0,39 mg/gün ve 1,8±0,37 mg/gün olduğu (p<0,001) saptanmıştır. Müdahale grubundaki erkek katılımcıların B₆ vitamini alım miktarları 0. ve 6. haftalar arasında (p=0,006) ve 0. ve 12. haftalar arasında (p=0,002); kontrol grubundaki erkek katılımcıların B₆ vitamini alım miktarları ise 0. ve 6. haftalar arasında (p=0,001) istatistiksel olarak anlamlı artış göstermiştir. Müdahale ve kontrol

gruplarındaki erkek katılımcılar arasında B₆ vitamini alım miktarlarının haftalar içerisindeki değişimleri istatistiksel olarak benzer bulunmuştur (p=0,065).

Erkek katılımcıların diyetle toplam folik asit alım miktarları ortancalarının müdahale grubunda 0., 6. ve 12. haftalarda sırasıyla 475,3 (200,8-625,0) µg/gün, 665,4 (379,6-694,8) µg/gün ve 528,6 (452,0-670,0) µg/gün olduğu saptanmıştır (p=0,008). Müdahale grubundaki erkek katılımcıların toplam folik asit alım miktarları 0. ve 12. haftalar arasında istatistiksel olarak anlamlı artış göstermiştir (p=0,039). Kontrol grubundaki erkek katılımcıların toplam folik asit alım miktarlarında çalışma süresince istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (p=0,257). Erkek katılımcıların toplam folik asit alım miktarlarının haftalar içerisindeki değişimleri bakımından müdahale ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuş olup, bu fark müdahale grubundaki erkek katılımcıların toplam folik asit alım miktarlarının 0. ve 6. haftalar arasında kontrol grubundaki erkek katılımcıların toplam folik asit alımlarına göre daha yüksek bir artış göstermesinden kaynaklanmıştır (p=0,039).

Müdahale grubunda yer alan erkek katılımcıların diyetle C vitamini alım miktarlarında çalışma süresince istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (p=0,135). Kontrol grubundaki erkek katılımcıların C vitamini alım miktarları ortancalarının 0., 6. ve 12. haftalarda sırasıyla 75,2 (23,8-180,5) µg/gün, 132,9 (74,2-238,7) µg/gün ve 129,7 (33,1-208,6) µg/gün olduğu saptanmıştır (p=0,002). Kontrol grubundaki erkek katılımcıların C vitamini alım miktarları 0. ve 6. haftalar arasında (p=0,009) ve 0. ve 12. haftalar arasında (p=0,003) istatistiksel olarak anlamlı artış göstermiştir. Müdahale ve kontrol gruplarındaki erkek katılımcılar arasında C vitamini alım miktarlarının haftalar içerisindeki değişimleri istatistiksel olarak benzer bulunmuştur (p=0,582).

Erkek katılımcıların diyetle potasyum alım miktarları ortalamalarının müdahale grubunda 0., 6. ve 12. haftalarda sırasıyla 2776,9±559,75 mg/gün, 3407,1±335,30 mg/gün ve 3107,2±434,76 mg/gün olduğu (p=0,024); kontrol grubunda ise 2567,8±382,16 mg/gün, 3225,0±612,99 mg/gün ve 2988,1±355,04 mg/gün olduğu (p=0,001) saptanmıştır. Müdahale grubundaki erkek katılımcıların

potasyum alım miktarları 0. ve 6. haftalar arasında ($p=0,044$), kontrol grubundaki erkek katılımcıların potasyum alım miktarları 0. ve 6. haftalar ($p=0,004$) ile 0. ve 12. haftalar arasında ($p=0,003$) istatistiksel olarak anlamlı artış göstermiştir. Müdahale ve kontrol gruplarındaki erkek katılımcılar arasında potasyum alım miktarlarının haftalar içerisindeki değişimleri istatistiksel olarak benzer bulunmuştur ($p=0,926$).

Müdahale grubunda yer alan erkek katılımcıların haftalar arası diyetle kalsiyum alım miktarları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$). Kontrol grubundaki erkek katılımcıların kalsiyum alım miktarları ortancalarının 0. haftada 602,7 (432,7-867,1) mg/gün, 6. haftada 890,0 (403,7-1326,5) mg/gün ve 12. haftada 809,5 (480,1-1166,4) mg/gün olduğu saptanmıştır ($p=0,024$). Kontrol grubundaki erkek katılımcıların kalsiyum alım miktarları 0. ve 6. haftalar ($p=0,011$) ile 0. ve 12. haftalar arasında ($p=0,005$) istatistiksel olarak anlamlı artış göstermiştir. Müdahale ve kontrol gruplarındaki erkek katılımcılar arasında kalsiyum alım miktarlarının haftalar içerisindeki değişimleri istatistiksel olarak benzer bulunmuştur ($p=0,123$).

Erkek katılımcıların diyetle magnezyum alım miktarları ortancalarının müdahale grubunda 0., 6. ve 12. haftalarda sırasıyla 317,6 (212,5-420,5) mg/gün, 448,4 (379,6-510,2) mg/gün ve 422,4 (365,4-484,6) mg/gün olduğu ($p=0,030$); kontrol grubunda ise 283,4 (227,4-345,3) mg/gün, 361,5 (252,7-480,4) mg/gün ve 332,1 (227,5-464,7) mg/gün olduğu saptanmıştır ($p<0,001$). Müdahale grubundaki erkek katılımcıların magnezyum alım miktarları 0.ve 6. haftalar ($p=0,031$) ile 0. ve 12. haftalar arasında ($p=0,010$); kontrol grubundaki erkek katılımcıların magnezyum alım miktarları ise 0. ve 6. haftalar arasında ($p=0,003$) istatistiksel olarak anlamlı artış göstermiştir. Müdahale ve kontrol gruplarındaki erkek katılımcılar arasında diyetle magnezyum alım miktarlarının haftalar içerisindeki değişimleri istatistiksel olarak benzer bulunmuştur ($p=0,187$).

Erkek katılımcıların diyetle fosfor alım miktarları ortancalarının müdahale grubunda 0., 6. ve 12. haftalarda sırasıyla 1265,2 (966,5-2013,3) mg/gün, 1809,7 (1476,7-2272,0) mg/gün ve 1642,5 (1436,4-1855,8) mg/gün olduğu ($p=0,021$); kontrol grubunda ise 1266,4 (916,7-1454,7) mg/gün, 1590,2 (1055,4-2010,2)

mg/gün ve 1476,8 (981,5-2034,9) mg/gün olduğu ($p=0,002$) saptanmıştır. Müdahale grubundaki erkek katılımcıların fosfor alım miktarları 0. ve 6. haftalar arasında ($p=0,047$); kontrol grubundaki erkek katılımcıların fosfor alım miktarları ise 0. ve 6. haftalar ($p=0,003$) ile 0. ve 12. haftalar arasında ($p=0,021$) istatistiksel olarak anlamlı artış göstermiştir. Müdahale ve kontrol gruplarındaki erkek katılımcılar arasında diyetle fosfor alım miktarlarının haftalar içerisindeki değişimleri istatistiksel olarak benzer bulunmuştur ($p=0,743$).

Erkek katılımcıların diyetle demir alım miktarları ortalamalarının müdahale grubunda 0., 6. ve 12. haftalarda sırasıyla $12,4\pm 2,31$ mg/gün, $15,9\pm 2,73$ mg/gün ve $14,0\pm 1,36$ mg/gün olduğu saptanmıştır. Müdahale grubundaki erkek katılımcıların çalışma süresince demir alım miktarlarında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmış ($p=0,022$), ancak ikili karşılaştırma testlerinde anlamlı fark bulunmamıştır. Kontrol grubundaki erkek katılımcıların haftalar arası demir alım miktarları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=0,206$). Erkek katılımcıların demir alım miktarlarının haftalar içerisindeki değişimleri bakımından müdahale ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuş olup, bu fark 0. ve 6. haftalar arasında kontrol grubundaki erkek katılımcıların demir alımlarının neredeyse aynı kalması ve müdahale grubundaki erkek katılımcıların bu haftalar arasında demir alım miktarlarının kontrol grubuna göre daha yüksek bir artış göstermesinden kaynaklanmıştır ($p=0,009$).

Erkek katılımcıların diyetle bakır alım miktarları ortancalarının müdahale grubunda 0., 6. ve 12. haftalarda sırasıyla $1,6$ ($1,1-2,2$) mg/gün, $2,3$ ($2,0-2,8$) mg/gün ve $2,2$ ($1,9-2,5$) mg/gün olduğu saptanmıştır ($p=0,010$). Müdahale grubundaki erkek katılımcıların bakır alım miktarları 0. ve 6. haftalar ($p=0,013$) ile 0. ve 12. haftalar arasında ($p=0,010$) istatistiksel olarak anlamlı artış göstermiştir. Kontrol grubundaki erkek katılımcıların çalışma süresince bakır alım miktarlarında anlamlı fark saptanmamıştır ($p=0,607$). Müdahale ve kontrol gruplarındaki erkek katılımcılar arasında, diyetle bakır alım miktarlarının haftalar içerisindeki değişimleri istatistiksel olarak benzer bulunmuştur ($p=0,244$). Müdahale grubunda yer alan erkek katılımcıların çalışma süresince diyetle manganez alım miktarları istatistiksel olarak

anlamli farklilik göstermemiştir ($p=0,072$). Kontrol grubundaki erkek katılımcıların manganez alım miktarları ortancalarının 0. haftada 3,1 (2,6-6,0) mg/gün, 6. haftada 5,4 (2,9-6,9) mg/gün ve 12. haftada 4,7 (2,8-6,4) mg/gün olduğu saptanmıştır ($p=0,002$). Kontrol grubundaki erkek katılımcıların manganez alım miktarları 0. ve 6. haftalar arasında istatistiksel olarak anlamlı artış göstermiştir ($p=0,007$). Müdahale ve kontrol gruplarındaki erkek katılımcılar arasında, diyetle manganez alım miktarlarının haftalar içerisindeki değişimleri istatistiksel olarak benzer bulunmuştur ($p=0,243$).

Tablo 4.10. Erkek katılımcıların diyetle günlük mikro besin ögesi alımları.

Mikro Besin Ögesi	Müdahale grubu (n=8)			p ¹	Kontrol grubu (n=14)			p ²	p ³
	0. hafta	6. hafta	12. hafta		0. hafta	6. hafta	12. hafta		
	$\bar{x} \pm SS$ Ortanca (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm SS$ Ortanca (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm SS$ Ortanca (Alt-Üst)		$\bar{x} \pm SS$ Ortanca (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm SS$ Ortanca (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm SS$ Ortanca (Alt-Üst)		
A vitamini (µg)	836,5±415,01 713,6 (448,0-1694,4)	996,3±520,79 811,5 (308,3-1811,9)	672,2±226,72 631,9 (378,7-1021,8)	0,223*	1280,9±2193,3 686,6 (322,1-8871,5)	1259,3±737,20 1160,2 (467,0-2800,4)	761,3±390,15 601,2 (370,6-1859,7)	0,319*	0,893
D vitamini (µg)	2,0±0,97 1,6 (0,9-3,3)	4,6±6,99 2,1 (1,4-21,8)	2,1±0,96 2,0 (0,8-3,8)	0,508*	1,9±0,43 1,9 (1,4-3,1)	2,0±1,08 1,9 (0,3-4,5)	1,7±0,62 1,5 (0,9-3,1)	0,257*	0,279
E vitamini (mg)	16,9±4,57 18,2 (7,1-20,8)	18,6±1,99 17,9 (16,6-22,3)	18,0±3,27 18,1 (12,1-22,9)	0,412**	18,2±3,68 18,3 (10,3-23,5)	18,4±3,36 17,7 (13,2-25,2)	18,5±2,79 18,8 (13,4-22,9)	0,927**	0,700
K vitamini (µg)	128,1±195,18 64,9 (17,8-604,3)	101,3±83,55 74,1 (32,8-285,1)	65,4±26,34 59,8 (42,1-122,4)	1,000*	93,3±122,76 47,2 (13,8-442,5)	135,9±116,44 106,5 (36,4-452,0)	97,7±86,32 63,9 (38,2-339,9)	0,024*	0,463
Tiamin (mg)	1,1±0,33 1,0 (0,8-1,7) ^a	1,6±0,22 1,7 (1,3-1,9) ^b	1,5±1,18 1,5 (1,3-1,8) ^b	0,030*	1,1±0,16 1,1 (0,8-1,4) ^a	1,4±0,24 1,3 (1,0-1,9) ^b	1,3±0,26 1,2 (0,9-1,8) ^b	<0,001*	0,062
Riboflavin (mg)	1,9±0,71 1,6 (1,1-3,2) ^a	2,2±0,52 2,3 (1,5-2,9) ^b	2,0±0,27 2,0 (1,7-2,5) ^{a,b}	0,044*	1,8±0,43 1,7 (1,3-1,5)	2,1±0,43 2,2 (1,4-2,7)	1,9±0,40 1,9 (1,3-2,8)	0,109*	0,672
Niasin (mg)	17,0±3,82 17,3 (9,8-21,9) ^a	26,7±4,09 27,8 (21,6-31,8) ^b	22,2±4,63 21,1 (17,4-31,3) ^{a,b}	0,021*	17,4±2,71 17,6 (11,1-21,6)	20,9±3,96 19,9 (12,5-28,0)	18,4±5,22 17,1 (9,5-29,3)	0,395*	0,039
Pantotenik asit (mg)	5,8±1,83 5,0 (9,1-4,7)	7,8±1,32 7,9 (6,0-9,8)	7,2±0,63 7,1 (6,1-8,1)	0,197*	5,7±0,91 5,6 (4,2-7,6)	6,6±1,05 6,6 (5,2-8,6)	6,5±1,33 6,6 (4,6-8,8)	0,062*	0,149
B ₆ vitamini (mg)	1,4±0,33 ^a 1,4 (1,0-1,9)	2,4±0,33 ^b 2,4 (1,8-2,8)	2,3±0,35 ^b 2,3 (1,7-2,8)	0,001**	1,4±0,22 ^a 1,5 (1,1-1,8)	2,1±0,39 ^b 2,0 (1,5-3,0)	1,8±0,37 ^{a,b} 1,8 (1,3-2,4)	<0,001**	0,065
Toplam folik asit (µg)	445,3±136,1 475,3 (200,8-625,0) ^a	611,0±117,28 665,4 (379,6-694,8) ^{a,b}	560,4±82,91 528,6 (452,0-670,0) ^b	0,008*	524,8±136,33 487,5 (411,7-956,8)	528,4±98,39 513,4 (311,2-706,4)	509,7±91,85 483,9 (399,0-709,2)	0,257*	0,039
B ₁₂ vitamini (µg)	6,2±1,82 6,0 (4,0-8,9)	5,1±1,72 4,5 (2,9-8,3)	4,8±0,91 4,5 (3,8-6,4)	0,072*	9,2±10,18 5,5 (1,4-34,4)	6,3±2,21 6,2 (2,7-9,8)	5,0±1,54 5,0 (2,2-7,7)	0,319*	0,902
C vitamini (µg)	83,9±54,19 68,9 (19,4-171,8)	114,8±50,46 118,7 (55,7-185,1)	126,2±39,97 125,4 (53,3-193,0)	0,135*	78,7±42,66 75,2 (23,8-180,5) ^a	143,4±52,36 132,9 (74,2-238,7) ^b	124,6±49,16 129,7 (33,1-208,6) ^b	0,002*	0,582
Potasyum (mg)	2776,9±559,75 ^a 2649,9 (2140,2-3745,2)	3407,1±335,30 ^b 3439,6 (2953,2-4035,9)	3107,2±434,76 ^{a,b} 3112,3 (2603,6-3918,9)	0,024**	2567,8±382,16 ^a 2519,0 (1981,6-3418,9)	3225,0±612,99 ^b 3150,5 (2475,0-4492,3)	2988,1±355,04 ^b 3043,2 (2383,3-3530,2)	0,001**	0,926
Kalsiyum (mg)	837,9±334,77 722,8 (559,1-1588,4)	962,9±310,87 904,0 (617,0-1415,4)	823,4±185,23 790,8 (552,4-1194,9)	0,417*	627,7±145,21 602,7 (432,7-867,1) ^a	850,5±246,93 890,0 (403,7-1326,5) ^b	808,3±153,45 809,5 (480,1-1166,4) ^b	0,024*	0,123
Magnezyum (mg)	318,6±80,94 317,6 (212,5-420,5) ^a	448,6±46,29 448,4 (379,6-510,2) ^b	422,4±41,85 422,4 (365,4-484,6) ^b	0,030*	288,0±29,90 283,4 (227,4-345,3) ^a	365,3±59,68 361,5 (252,7-480,4) ^b	337,4±63,36 332,1 (227,5-464,7) ^{a,b}	<0,001*	0,187
Fosfor (mg)	1412,8±361,26 1265,2 (966,5-2013,3) ^a	1847,6±281,07 1809,7 (1476,7-2272,0) ^b	1636,0±149,18 1642,5 (1436,4-1855,8) ^{a,b}	0,021*	1248,6±141,05 1266,4 (916,7-1454,7) ^a	1581,4±298,9 1590,2 (1055,4-2010,2) ^b	1486,8±282,71 1476,8 (981,5-2034,9) ^b	0,002*	0,743
Demir (mg)	12,4±2,31 ^a 13,1 (8,5-15,0)	15,9±2,73 ^a 15,6 (12,1-19,8)	14,0±1,36 ^a 13,8 (12,2-16,6)	0,022**	13,1±2,19 12,9 (9,7-18,7)	13,1±1,57 12,7 (10,9-16,1)	12,2±1,61 11,8 (9,9-14,4)	0,206**	0,009

Tablo 4.10. (Devam) Erkek katılımcıların diyetle günlük mikro besin ögesi alımları.

Mikro Besin Ögesi	Müdahale grubu (n=8)			p ¹	Kontrol grubu (n=14)			p ²	p ³
	0. hafta	6. hafta	12. hafta		0. hafta	6. hafta	12. hafta		
	$\bar{x} \pm SS$ Ortanca (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm SS$ Ortanca (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm SS$ Ortanca (Alt-Üst)		$\bar{x} \pm SS$ Ortanca (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm SS$ Ortanca (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm SS$ Ortanca (Alt-Üst)		
Bakır (mg)	1,6±0,40 1,6 (1,1-2,2) ^a	2,4±0,26 2,3 (2,0-2,8) ^b	2,2±0,19 2,2 (1,9-2,5) ^b	0,010*	1,8±0,43 1,7 (1,5-3,2)	1,9±0,24 1,8 (1,5-2,3)	1,8±0,37 1,8 (1,2-2,5)	0,607*	0,244
Çinko (mg)	13,0±2,50 13,2 (8,9-16,7)	14,5±2,44 13,8 (11,8-18,8)	13,3±1,40 12,5 (11,9-15,8)	0,214**	11,8±1,94 12,6 (7,3-13,6)	12,5±2,14 12,3 (9,3-17,6)	11,7±1,75 11,9 (8,7-14,4)	0,355**	0,688
Selenyum (µg)	13,9±11,23 12,1 (0,0-26,9)	22,8±7,59 24,7 (6,7-31,0)	21,2±9,29 19,5 (8,1-33,6)	0,074**	17,6±6,62 16,2 (10,8-34,3)	17,9±8,57 18,8 (0,0-32,3)	16,9±8,41 17,2 (0,0-32,3)	0,897**	0,081
Manganez (mg)	4,8±3,30 4,2 (1,8-12,1)	9,6±6,98 7,5 (5,6-26,6)	9,7±10,31 6,2 (5,5-35,2)	0,072*	3,3±0,84 3,1 (2,6-6,0) ^a	5,1±1,31 5,4 (2,9-6,9) ^b	4,5±1,31 4,7 (2,8-6,4) ^{a,b}	0,002*	0,243

p¹: Müdahale grubu içinde zamanla (0, 6, 12. haftalar arasında) oluşan değişimin önemi, p²: Kontrol grubu içinde zamanla (0, 6, 12. haftalar arasında) oluşan değişimin önemi, p³: Kontrol ve çalışma gruplarında 12 hafta içinde oluşan değişimler arasındaki farkın önemi; Tekrarlı ölçümlerde çift yönlü varyans analizi ile test edilmiştir. ^{a,b}: Aynı satırdaki grup içi istatistiksel farkı ifade etmektedir. *:Friedman testi ile, **:Tekrarlı ölçümlerde varyans analizi ile test edilmiştir. p<0,05 koyu renkle gösterilmiştir.

Kız katılımcıların 0., 6. ve 12. haftalarda alınan üç günlük besin tüketim kayıtlarından elde edilen günlük vitamin ve mineral alım miktarları Tablo 4.11.'de verilmiştir.

Müdahale ve kontrol grubunda yer alan kız katılımcıların A vitamini, D vitamini, K vitamini, B₁₂ vitamini ve selenyum alım miktarları çalışma süresince istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemiştir (her biri için $p>0,05$). Bu mikro besin öğelerinin alım miktarlarının haftalar içerisindeki değişimlerinde, müdahale ve kontrol grupları arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır (her biri için $p>0,05$).

Kız katılımcıların diyetle E vitamini alım miktarları ortalamalarının müdahale grubunda 0., 6. ve 12. haftalarda sırasıyla $17,7\pm 4,33$ mg/gün, $14,4\pm 3,01$ mg/gün ve $16,4\pm 2,54$ mg/gün olduğu saptanmıştır ($p=0,005$). Müdahale grubundaki kız katılımcıların E vitamini alım miktarları 0. ve 6. haftalar arasında ($p=0,044$) istatistiksel olarak anlamlı azalma, 6. ve 12. haftalar arasında ($p=0,015$) istatistiksel olarak anlamlı artış göstermiştir. Kontrol grubundaki kız katılımcıların E vitamini alım miktarları çalışma süresince istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemiştir ($p=0,208$). Kız katılımcıların E vitamini alım miktarlarının haftalar içerisindeki değişimleri grupları arasında karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmış olup, bu fark müdahale grubundaki kız katılımcıların E vitamini alım miktarlarında 0. ve 6. haftalar arasındaki önemli azalmadan kaynaklanmıştır ($p=0,026$).

Kız katılımcıların diyetle tiamin alım miktarları ortancalarının müdahale grubunda 0., 6. ve 12. haftalarda sırasıyla $1,0$ ($0,8-1,8$) mg/gün, $1,5$ ($0,8-1,9$) mg/gün ve $1,5$ ($1,1-2,0$) mg/gün olduğu ($p<0,001$); kontrol grubunda ise $1,0$ ($0,8-1,2$) mg/gün, $1,4$ ($1,0-2,2$) mg/gün ve $1,3$ ($1,1-1,7$) mg/gün olduğu ($p<0,001$) saptanmıştır. Müdahale ve kontrol gruplarında benzer şekilde 0. ve 6. haftalar ile 0. ve 12. haftalar arasında istatistiksel olarak anlamlı artış göstermiştir (her biri için $p<0,001$). Müdahale ve kontrol gruplarındaki kız katılımcıların tiamin alım miktarlarının haftalar içerisindeki değişimleri istatistiksel olarak benzer bulunmuştur ($p=0,250$).

Kız katılımcıların diyetle riboflavin alım miktarları ortancalarının müdahale grubunda 0., 6. ve 12. haftalarda sırasıyla 0. haftada 1,5 (0,8-2,2) mg/gün, 6. haftada 1,9 (1,2-2,6) mg/gün ve 12. haftada 1,9 (1,2-2,8) mg/gün olduğu ($p=0,006$); kontrol grubunda ise 1,5 (1,2-2,0) mg/gün, 1,9 (1,3-3,1) mg/gün ve 1,7 (1,3-2,6) mg/gün olduğu ($p<0,001$) saptanmıştır. Müdahale ve kontrol gruplarında kız katılımcıların riboflavin alım miktarları benzer şekilde 0. ve 6. haftalar ($p=0,001$ ve $p<0,001$) ile 0. ve 12. haftalar ($p=0,001$ ve $p=0,004$) arasında istatistiksel olarak anlamlı artış göstermiştir. Müdahale ve kontrol gruplarındaki kız katılımcıların riboflavin alım miktarlarının haftalar içerisindeki değişimleri istatistiksel olarak benzer bulunmuştur ($p=0,330$).

Kız katılımcıların diyetle niasin alım miktarları ortancalarının müdahale grubunda 0., 6. ve 12. haftalarda sırasıyla 14,5 (8,5-34,4) mg/gün, 20,3 (8,2-31,9) mg/gün ve 18,1 (12,0-25,3) mg/gün olduğu saptanmıştır ($p=0,001$). Müdahale grubundaki kız katılımcıların niasin alım miktarları 0. ve 6. haftalar arasında istatistiksel olarak anlamlı artış göstermiştir ($p=0,006$). Kontrol grubundaki kız katılımcıların çalışma süresince niasin miktarları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=0,229$). Müdahale ve kontrol gruplarındaki kız katılımcıların riboflavin alım miktarlarının haftalar içerisindeki değişimleri istatistiksel olarak benzer bulunmuştur ($p=0,901$).

Kız katılımcıların diyetle pantotenik asit alım miktarları ortancalarının müdahale grubunda 0., 6. ve 12. haftalarda sırasıyla 5,1 (3,2-6,2) mg/gün, 6,9 (4,1-10,1) mg/gün ve 6,7 (4,9-8,8) mg/gün olduğu ($p<0,001$); kontrol grubunda ise 4,8 (3,6-8,3) mg/gün, 6,8 (5,2-10,2) mg/gün ve 6,0 (4,9-8,3) mg/gün olduğu ($p=0,001$) saptanmıştır. Müdahale ve kontrol gruplarında pantotenik asit alım miktarları benzer şekilde 0. ve 6. haftalar ($p<0,001$ ve $p=0,001$) ile 0. ve 12. haftalar ($p<0,001$ ve $p=0,005$) arasında istatistiksel olarak anlamlı artış göstermiştir. Kız katılımcıların pantotenik asit alım miktarlarının haftalar içerisindeki değişimlerinde müdahale ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmış olup, bu fark müdahale grubundaki kız katılımcıların 6. ve 12. haftalar arasında pantotenik asit

alım miktarlarındaki azalmanın müdahale grubunda kontrol grubuna göre daha az olmasından kaynaklanmıştır ($p=0,029$).

Müdahale grubunda yer alan kız katılımcıların diyetle B₆ vitamini alım miktarları ortalamalarının müdahale grubunda 0., 6. ve 12. haftalarda sırasıyla $1,4\pm 0,27$ mg/gün, $2,0\pm 0,40$ mg/gün ve $2,0\pm 0,21$ mg/gün olduğu ($p<0,001$); kontrol grubunda ise $1,4\pm 0,20$ mg/gün, $2,0\pm 0,48$ mg/gün ve $1,8\pm 0,25$ mg/gün olduğu ($p<0,001$) saptanmıştır. Müdahale ve kontrol gruplarında B₆ vitamini alım miktarları benzer şekilde 0. ve 6. haftalar ($p<0,001$ ve $p<0,001$) ile 0. ve 12. haftalar ($p<0,001$ ve $p<0,005$) arasında istatistiksel olarak anlamlı artış göstermiştir. Müdahale ve kontrol gruplarındaki kız katılımcıların B₆ vitamini alım miktarlarının haftalar içerisindeki değişimleri istatistiksel olarak benzer bulunmuştur ($p=0,338$).

Kız katılımcıların diyetle toplam folik asit alım miktarları ortancalarının müdahale grubunda 0., 6. ve 12. haftalarda sırasıyla 449,2 (295,4-660,5) µg/gün, 574,5 (359,9-817,6) µg/gün ve 581,6 (365,3-696,9) µg/gün olduğu ($p=0,003$); kontrol grubunda ise 485,8 (279,3-753,8) µg/gün, 577,6 (325,1-800,1) µg/gün ve 498,8 (266,3-806,6) µg/gün olduğu ($p=0,005$) saptanmıştır. Müdahale grubundaki kız katılımcıların toplam folik asit alım miktarları 0. ve 6. haftalar ($p=0,009$) ile 0. ve 12. haftalar ($p=0,008$) arasında; kontrol grubundaki kız katılımcıların toplam folik asit alım miktarları ise 0. ve 6. haftalar arasında ($p=0,010$) istatistiksel olarak anlamlı artış göstermiştir. Müdahale ve kontrol gruplarındaki kız katılımcılar arasında toplam folik asit alım miktarlarının haftalar içerisindeki değişimleri istatistiksel olarak benzer bulunmuştur ($p=0,137$).

Kız katılımcıların diyetle C vitamini alım miktarları ortancalarının müdahale grubunda 0., 6. ve 12. haftalarda sırasıyla $73,7(19,7-139,8)$ µg/gün, $126,7 (51,9-214,0)$ µg/gün ve $122,1 (39,4-234,1)$ µg/gün olduğu ($p=0,001$); kontrol grubunda ise $91,7 (36,6-192,2)$ µg/gün, $142,1(66,5-238,0)$ µg/gün ve $120,1 (51,3-205,5)$ µg/gün olduğu ($p=0,018$) saptanmıştır. Müdahale grubundaki kız katılımcıların C vitamini alım miktarları 0. ve 6. haftalar ($p<0,001$) ile 0. ve 12. haftalar ($p=0,002$) arasında anlamlı artış göstermiştir. Kontrol grubundaki kız katılımcıların 0. ve 6. haftalar arasındaki C vitamini alım miktarlarındaki artış istatistiksel olarak anlamlılık sınırına

yakın ($p=0,057$) bulunmuştur. Müdahale ve kontrol gruplarındaki kız katılımcıların C vitamini alım miktarlarının haftalar içerisindeki değişimleri istatistiksel olarak benzer bulunmuştur ($p=0,271$).

Kız katılımcıların diyetle potasyum alım miktarları ortalamalarının müdahale grubunda 0., 6. ve 12. haftalarda sırasıyla $2418,7 \pm 390,18$ mg/gün, $3096,3 \pm 444,21$ mg/gün ve $3045,9 \pm 458,19$ mg/gün olduğu ($p < 0,001$); kontrol grubunda ise $2475,9 \pm 317,97$ mg/gün, $3101,4 \pm 537,32$ mg/gün ve $2825,6 \pm 486,45$ mg/gün olduğu ($p < 0,001$) saptanmıştır. Müdahale ve kontrol gruplarındaki kız katılımcıların potasyum alım miktarları benzer şekilde 0. ve 6. haftalar (her biri için $p < 0,001$) ile 0. ve 12. haftalar ($p < 0,001$ ve $p < 0,028$) arasında istatistiksel olarak anlamlı artış göstermiştir. Müdahale ve kontrol gruplarındaki kız katılımcıların potasyum alım miktarlarının haftalar içerisindeki değişimleri istatistiksel olarak benzer bulunmuştur ($p=0,165$).

Kız katılımcıların diyetle kalsiyum alım miktarları ortancalarının müdahale grubunda 0., 6. ve 12. haftalarda sırasıyla $538,1(325,7-931,9)$ mg/gün, $835,6(471,7-1193,2)$ mg/gün ve $818,9(435,5-1155,4)$ mg/gün olduğu ($p < 0,001$); kontrol grubunda ise $625,0(448,0-846,0)$ mg/gün, $821,1(507,1-1489,8)$ mg/gün ve $788,4(445,3-1256,8)$ mg/gün olduğu ($p < 0,001$) saptanmıştır. Müdahale ve kontrol gruplarındaki kız katılımcıların kalsiyum alım miktarları benzer şekilde 0. ve 6. haftalar ($p < 0,001$ ve $p=0,003$) ile 0. ve 12. haftalar (her biri için $p < 0,001$) arasında istatistiksel olarak anlamlı artış göstermiştir. Müdahale ve kontrol gruplarındaki kız katılımcıların kalsiyum alım miktarlarının haftalar içerisindeki değişimleri istatistiksel olarak benzer bulunmuştur ($p=0,633$).

Kız katılımcıların diyetle magnezyum alım miktarları ortancalarının müdahale grubunda 0., 6. ve 12. haftalarda sırasıyla $276,5 (220,6-447,2)$ mg/gün, $380,1 (191,8-497,2)$ mg/gün ve $381,2 (269,7-459,3)$ mg/gün olduğu ($p < 0,001$); kontrol grubunda ise $275,4 (224,3-352,6)$ mg/gün, $368,0 (296,6-566,2)$ mg/gün ve $351,0 (283,5-431,5)$ mg/gün olduğu ($p < 0,001$) saptanmıştır. Müdahale ve kontrol gruplarındaki kız katılımcıların magnezyum alım miktarları benzer şekilde 0. ve 6. haftalar ile 0. ve 12. haftalar arasında istatistiksel olarak anlamlı artış göstermiştir (her biri için $p < 0,001$).

Müdahale ve kontrol gruplarındaki kız katılımcıların magnezyum alım miktarlarının haftalar içerisindeki değişimleri istatistiksel olarak benzer bulunmuştur ($p=0,204$).

Kız katılımcıların diyetle fosfor alım miktarları ortancalarının müdahale grubunda 0., 6. ve 12. haftalarda sırasıyla 1151,1 (817,3-1525,9) mg/gün, 1556,9 (875,6-2023,2) mg/gün ve 1574,9 (1111,1-2077,4) mg/gün olduğu ($p<0,001$); kontrol grubunda ise 1082,1 (937,1-1392,3) mg/gün, 1568,6 (1080,9-2430,5) mg/gün ve 1401,2 (1069,7-1986,7) mg/gün olduğu ($p<0,001$) saptanmıştır. Müdahale ve kontrol gruplarındaki kız katılımcıların fosfor alım miktarları benzer şekilde 0. ve 6. haftalar ile 0. ve 12. haftalar arasında istatistiksel olarak anlamlı artış göstermiştir (her biri için $p<0,001$). Müdahale ve kontrol gruplarındaki kız katılımcıların fosfor alım miktarlarının haftalar içerisindeki değişimleri istatistiksel olarak benzer bulunmuştur ($p=0,515$).

Kız katılımcıların diyetle demir alım miktarları ortalamalarının müdahale grubunda 0., 6. ve 12. haftalarda sırasıyla $11,4\pm 2,05$ mg/gün, $13,2\pm 2,51$ mg/gün ve $13,3\pm 1,63$ mg/gün olduğu ($p=0,002$); kontrol grubunda ise $11,9\pm 1,98$ mg/gün, $14,1\pm 2,02$ mg/gün ve $12,6\pm 1,90$ mg/gün olduğu ($p=0,003$) saptanmıştır. Müdahale grubundaki kız katılımcıların demir alım miktarları 0. ve 6. haftalar ($p=0,019$) ile 0. ve 12. haftalar ($p=0,006$) arasında; kontrol grubundaki kız katılımcıların demir alım miktarları ise 0. ve 6. haftalar arasında ($p=0,006$) istatistiksel olarak anlamlı artış göstermiştir. Müdahale ve kontrol gruplarındaki kız katılımcıların demir alım miktarlarının haftalar içerisindeki değişimleri istatistiksel olarak benzer bulunmuştur ($p=0,151$).

Kız katılımcıların diyetle bakır alım miktarları ortancalarının müdahale grubunda 0., 6. ve 12. haftalarda sırasıyla 1,6 (1,2-2,7) mg/gün, 2,0 (1,0-2,6) mg/gün ve 2,0 (1,5-2,5) mg/gün olduğu ($p<0,001$); kontrol grubunda ise 1,6 (1,1-2,0) mg/gün, 2,0 (1,6-2,7) mg/gün ve 1,8 (1,2-2,2) mg/gün olduğu ($p=0,001$) saptanmıştır. Müdahale ve kontrol gruplarındaki kız katılımcıların bakır alım miktarları benzer şekilde 0. ve 6. haftalar (her biri için $p<0,001$) ile 0. ve 12. haftalar ($p<0,001$ ve $p<0,007$) arasında istatistiksel olarak anlamlı artış göstermiştir.

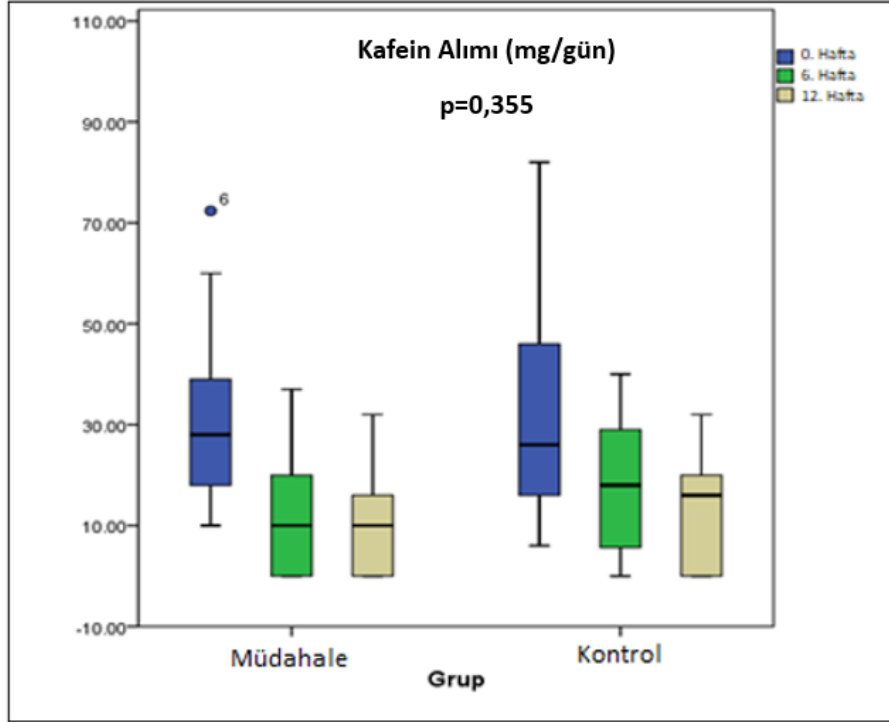
Müdahale ve kontrol gruplarındaki kız katılımcıların bakır alım miktarlarının haftalar içerisindeki değişimleri istatistiksel olarak benzer bulunmuştur ($p=0,157$).

Kız katılımcıların diyetle çinko alım miktarları ortalamalarının müdahale grubunda 0., 6. ve 12. haftalarda sırasıyla $10,5\pm 1,76$ mg/gün, $12,4\pm 2,26$ mg/gün ve $12,7\pm 1,35$ mg/gün olduğu ($p=0,001$); kontrol grubunda ise $10,7\pm 1,55$ mg/gün, $12,6\pm 2,10$ mg/gün ve $11,8\pm 1,95$ mg/gün olduğu ($p=0,009$) saptanmıştır. Müdahale grubundaki kız katılımcıların çinko alım miktarları 0. ve 6. haftalar ($p=0,020$) ile 0. ve 12. haftalar ($p<0,001$) arasında; kontrol grubundaki kız katılımcıların çinko alım miktarları ise 0. ve 6. haftalar arasında ($p=0,030$) istatistiksel olarak anlamlı artış göstermiştir. Müdahale ve kontrol gruplarındaki kız katılımcıların çinko alım miktarlarının haftalar içerisindeki değişimleri istatistiksel olarak benzer bulunmuştur ($p=0,256$).

Kız katılımcıların diyetle manganez alım miktarları ortancalarının müdahale grubunda 0., 6. ve 12. haftalarda sırasıyla $2,9$ ($2,0-9,9$) mg/gün, $6,0$ ($2,3-8,1$) mg/gün ve $5,7$ ($4,3-8,6$) mg/gün olduğu ($p<0,001$); kontrol grubunda ise $3,1$ ($1,7-4,1$) mg/gün, $5,8$ ($3,4-8,2$) mg/gün ve $4,9$ ($3,4-7,0$) mg/gün olduğu ($p<0,001$) saptanmıştır. Müdahale ve kontrol gruplarındaki kız katılımcıların manganez alım miktarları benzer şekilde 0. ve 6. haftalar (her biri için $p<0,001$) ile 0. ve 12. haftalar ($p<0,001$ ve $p<0,007$) arasında istatistiksel olarak anlamlı artış göstermiştir. Müdahale ve kontrol gruplarındaki kız katılımcıların manganez alım miktarlarının haftalar içerisindeki değişimleri istatistiksel olarak benzer bulunmuştur ($p=0,365$).

Katılımcıların kafein içeren besinlerle günlük kafein alım miktarları Şekil 4.1'de gösterilmiştir. Müdahale grubunda 16 katılımcı, kontrol grubunda ise 19 katılımcının kafein içeren besinleri düzenli tükettiği saptanmıştır. Bu katılımcıların günlük kafein alım miktarları ortancalarının müdahale grubunda 0., 6. ve 12. haftalarda sırasıyla $28,0$ ($10,0-72,4$) mg/gün, $0,0$ ($0,0-37,0$) mg/gün ve $0,0$ ($0,0-32,0$) mg/gün ($p<0,001$), kontrol grubunda ise $26,0$ ($6,0-82,0$) mg/gün, $17,5$ ($0,0-40,0$) mg/gün ve $16,0$ ($0,0-32,0$) mg/gün olduğu ($p<0,001$) saptanmıştır. Müdahale ve kontrol gruplarında yer alan katılımcıların kafein alımları 0. ve 6. haftalar ile 0. ve 12. haftalar arasında istatistiksel olarak anlamlı azalma göstermiştir (her biri için

$p < 0,001$). Kafein içeren besin tüketen katılımcıların diyetle kafein alım miktarlarının haftalar içerisindeki değişimleri, müdahale ve kontrol grupları arasında karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p = 0,355$).



Şekil 4.1. Katılımcıların haftalar içerisindeki kafein alım miktarları.

Tablo 4.11. Kız katılımcıların diyetle günlük mikro besin ögesi alımları.

Mikro Besin Ögesi	Müdahale grubu (n=22)				Kontrol grubu (n=16)				
	0. hafta		6. hafta		12. hafta		12. hafta		
	$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$		
A vitamini (µg)	653,3±253,43	851,0±423,60	735,6±386,15	0,195*	797,1±302,94	1003,2±453,11	1016,7±461,62	0,829*	0,632
D vitamini (µg)	568,4 (368,4-1228,8)	763,3 (329,1-2200,3)	565,6 (364,8-1749,2)	0,554**	811,7 (359,3-1491,9)	1084,3 (278,9-1715,3)	973,2 (465,4-1997,1)	0,185**	0,556
E vitamini (mg)	17,7±4,33 ^a	14,4±3,01 ^b	16,4±2,54 ^a	0,005**	16,5±2,73	16,5±2,17	17,7±2,36	0,208**	0,026
K vitamini (µg)	17,3 (10,5-28,7)	13,9 (9,3-19,5)	16,5 (10,1-21,2)	0,075*	16,9 (12,3-21,3)	16,4 (12,9-20,6)	17,5 (14,4-22,3)	0,068*	0,632
Tiamin (mg)	98,6±104,60	112,9±91,29	86,8±36,73	0,075*	137,0±132,92	154,9±119,34	104,7±97,37	0,068*	0,632
Riboflavin (mg)	59,6 (16,1-381,8)	94,6 (16,7-390,3)	84,6 (16,3-155,5)	<0,001*	84,9 (25,3-446,8)	91,0 (31,7-448,8)	95,1 (20,9-447,6)	<0,001*	0,250
Niasin (mg)	1,0±0,22	1,5±0,31	1,5±0,24	0,006*	1,0±0,15	1,4±0,29	1,3±0,23	<0,001*	0,330
Pantotenik asit (mg)	1,0 (0,8-1,8) ^a	1,5 (0,8-1,9) ^b	1,5 (1,1-2,0) ^b	0,001*	1,0 (0,8-1,2) ^a	1,4 (1,0-2,2) ^b	1,3 (1,1-1,7) ^b	0,229*	0,901
B ₆ vitamini (mg)	1,5±0,35	1,9±0,38	2,0±0,42	0,001**	1,5±0,25	2,0±0,40	1,8±0,35	<0,001*	0,330
Toplam folik asit (µg)	1,5 (0,8-2,2) ^a	1,9 (1,2-2,6) ^b	1,9 (1,2-2,8) ^b	0,001*	1,5 (1,2-2,0) ^a	1,9 (1,3-3,1) ^b	1,7 (1,3-2,6) ^b	0,229*	0,901
B ₁₂ vitamini (µg)	14,5 (8,5-34,4) ^a	20,3 (8,2-31,9) ^b	18,1 (12,0-25,3) ^{a,b}	<0,001**	15,2 (10,2-30,3)	18,8 (12,2-32,5)	17,7 (11,3-27,3)	0,001**	0,029
B ₉ vitamini (mg)	4,8±0,70	6,7±1,44	6,8±0,98	<0,001**	5,3±1,18	7,0±1,43	6,2±0,96	0,001**	0,029
Toplam folik asit (µg)	5,1 (3,2-6,2) ^a	6,9 (4,1-10,1) ^b	6,7 (4,9-8,8) ^b	<0,001**	4,8 (3,6-8,3) ^a	6,8 (5,2-10,2) ^b	6,0 (4,9-8,3) ^b	<0,001**	0,338
B ₁₂ vitamini (µg)	1,4±0,27 ^a	2,0±0,40 ^b	2,0±0,21 ^b	0,003*	1,4±0,20 ^a	2,0±0,48 ^b	1,8±0,25 ^b	<0,001**	0,338
Toplam folik asit (µg)	1,4 (1,0-2,0)	2,0 (1,1-2,6)	2,0 (1,4-2,3)	0,003*	1,4 (1,1-1,8)	2,0 (1,5-3,3)	1,8 (1,4-2,2)	0,005*	0,137
B ₁₂ vitamini (µg)	449,2 (295,4-660,5) ^a	574,5 (359,9-817,6) ^b	581,6 (365,3-696,9) ^b	0,483*	487,9±124,30	582,0±125,33	515,0±134,88	0,005*	0,137
C vitamini (mg)	7,0±11,23	4,8±1,45	7,0±10,65	0,483*	485,8 (279,3-753,8) ^a	577,6 (325,1-800,1) ^b	498,8 (266,3-806,6) ^{a,b}	0,444*	0,816
Potasyum (mg)	4,7 (1,9-56,6)	4,7 (2,4-7,7)	4,8 (2,2-54,3)	0,001*	4,9±1,80	4,5±1,50	4,8±1,66	0,444*	0,816
Magnezyum (mg)	77,9±32,1	127,3±40,90	126,8±43,20	0,001*	4,8 (2,1-8,8)	4,3 (2,7-8,3)	4,7 (2,1-9,5)	0,018*	0,271
Fosfor (mg)	73,7 (19,7-139,8) ^a	126,7 (51,9-214,0) ^b	122,1 (39,4-234,1) ^b	<0,001**	91,7 (36,6-192,2) ^a	142,1 (66,5-238,0) ^b	120,1 (51,3-205,5) ^{a,b}	<0,001**	0,165
Demir (mg)	2418,7±390,18 ^a	3096,3±444,21 ^b	3045,9±458,19 ^b	<0,001**	2475,9±317,97 ^a	3101,4±537,32 ^b	2825,6±486,45 ^b	<0,001**	0,165
Kalsiyum (mg)	2373,1 (1723,2-3194,2)	3133,8 (2097,6-3813,6)	3117,7 (2011,2-3755,1)	<0,001*	2454,7 (1919,6-2991,8)	2955,8 (2437,5-4846,7)	2820,6 (1999,1-4024,0)	0,010*	0,633
Magnezyum (mg)	574,4±161,11	827,6±218,46	815,2±194,43	<0,001*	609,3±103,54	858,1±255,32	808,7±178,87	0,010*	0,633
Fosfor (mg)	538,1 (325,7-931,9) ^a	835,6 (471,7-1193,2) ^b	818,9 (435,5-1155,4) ^b	<0,001*	625,0 (448,0-846,0) ^a	821,1 (507,1-1489,8) ^b	788,4 (445,3-1256,8) ^b	<0,001*	0,204
Demir (mg)	275,4±49,08	380,8±75,23	379,0±49,87	<0,001*	278,8±32,63	385,8±68,92	351,1±50,71	<0,001*	0,204
Fosfor (mg)	276,5 (220,6-447,2) ^a	380,1 (191,8-497,2) ^b	381,2 (269,7-459,3) ^b	<0,001*	275,4 (224,3-352,6) ^a	368,0 (296,6-566,2) ^b	351,0 (283,5-431,5) ^b	<0,001*	0,515
Demir (mg)	1165,3±170,82	1540,6±309,86	1543,0±220,58	<0,001*	1150,9±154,14	1541,3±333,41	1458,8±244,56	<0,001*	0,515
Demir (mg)	1151,1 (817,3-1525,9) ^a	1556,9 (875,6-2023,2) ^b	1574,9 (1111,1-2077,4) ^b	0,002**	1082,1 (937,1-1392,3) ^a	1568,6 (1080,9-2430,5)	1401,2 (1069,7-1986,7)	0,003**	0,151
Demir (mg)	11,4±2,05 ^a	13,2±2,51 ^b	13,3±1,63 ^b	0,002**	11,9±1,98 ^a	14,1±2,02 ^b	12,6±1,90 ^{a,b}	0,003**	0,151
Demir (mg)	11,2 (8,2-16,4)	13,4 (6,9-17,0)	13,1 (10,4-16,7)		11,8 (8,7-15,4)	14,0 (11,4-19,4)	12,7 (8,8-15,8)		

Tablo 4.11 (devam). Kız katılımcıların diyetle günlük mikro besin ögesi alımları.

	Müdahale grubu (n=22)			p ¹	Kontrol grubu (n=16)			p ²	p ³
	0. hafta	6. hafta	12. hafta		0. hafta	6. hafta	12. hafta		
	$\bar{x} \pm SS$ Ortanca (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm SS$ Ortanca (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm SS$ Ortanca (Alt-Üst)		$\bar{x} \pm SS$ Ortanca (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm SS$ Ortanca (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm SS$ Ortanca (Alt-Üst)		
Bakır (mg)	1,6±0,31 1,6 (1,2-2,7) ^a	2,0±0,35 2,0 (1,0-2,6) ^b	2,0±0,27 2,0 (1,5-2,5) ^b	<0,001*	1,6±0,24 1,6 (1,1-2,0) ^a	2,03±0,34 2,0 (1,6-2,7) ^b	1,8±0,29 1,8 (1,2-2,2) ^b	0,001*	0,157
Çinko (mg)	10,5±1,76 ^a 10,5 (7,7-14,8)	12,4±2,26 ^b 12,2 (7,1-16,1)	12,7±1,35 ^b 12,5 (9,9-15,2)	0,001**	10,7±1,55 ^a 10,8 (8,2-13,3)	12,6±2,10 ^b 12,2 (9,2-18,9)	11,8±1,95 ^{a,b} 11,8 (9,6-17,5)	0,009**	0,256
Selenyum (µg)	17,1±9,94 14,8 (0,0-40,4)	15,9±7,85 16,5 (0,0-27,6)	18,6±8,00 18,8 (0,0-32,3)	0,471**	16,3±6,91 15,5 (8,1-29,6)	17,5±6,22 16,8 (8,1-29,6)	17,8±6,69 18,8 (6,9-29,6)	0,677**	0,665
Manganez (mg)	3,4±1,72 2,9 (2,0-9,9) ^a	5,7±1,56 6,0 (2,3-8,1) ^b	5,7±1,09 5,7 (4,3-8,6) ^b	<0,001*	2,9±0,68 3,1 (1,7-4,1) ^a	5,7±1,34 5,8 (3,4-8,2) ^b	5,0±0,78 4,9 (3,4-7,0) ^b	<0,001*	0,365

p¹: Müdahale grubu içinde zamanla (0, 6, 12. haftalar arasında) oluşan değişimin önemi, p²: Kontrol grubu içinde zamanla (0, 6, 12. haftalar arasında) oluşan değişimin önemi, p³: Kontrol ve çalışma gruplarında 12 hafta içinde oluşan değişimler arasındaki farkın önemi; Tekrarlı ölçümlerde çift yönlü varyans analizi ile test edilmiştir. ^{a,b,c}: Aynı satırdaki grup içi istatistiksel farkı ifade etmektedir. *:Friedman testi ile, **:Tekrarlı ölçümlerde varyans analizi ile test edilmiştir. p<0,05 koyu renkle gösterilmiştir.

4.4. Beslenme ve Uyku Hijyeni Eğitimlerinin Katılımcıların Diyet Kaliteleri Üzerine Etkisi

Katılımcıların SYİ-2010 diyet kalite indeksi yöntemi uygulanarak elde edilen diyet kalite puanlarına ilişkin bulgular Tablo 4.12.'de verilmiştir.

Katılımcıların toplam SYİ-2010 puanları değerlendirildiğinde, müdahale grubundaki katılımcıların SYİ-2010 puanı ortancalarının 0., 6. ve 12. haftalarda sırasıyla 45,8 (34,8-57,6), 71,8 (58,0-81,3) ve 74,5 (63,4-86,7) olduğu ($p<0,001$); kontrol grubunda ise 44,1 (32,6-57,4), 70,9 (51,9-80,2) ve 69,6 (48,3-77,0) olduğu ($p<0,001$) saptanmıştır. Müdahale ve kontrol gruplarındaki katılımcıların SYİ-2010 puanları benzer şekilde 0. ve 6. haftalar ile 0. ve 12. haftalar arasında istatistiksel olarak anlamlı artış göstermiştir (her biri için $p<0,001$). Ancak katılımcıların SYİ-2010 puanlarının 0. hafta, 6. hafta, 12. hafta içerisindeki değişimleri bakımından müdahale ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır ($p<0,001$). Bu fark 6. hafta ile 12. hafta arasında katılımcıların SYİ-2010 puanlarının müdahale grubunda artarken, kontrol grubunda azalmasından kaynaklanmıştır.

Katılımcıların toplam meyve, tam meyve, toplam sebze, tam tahıllar, işlenmiş tahıllar, süt grubu ve yağ asitleri puanları değerlendirildiğinde, her iki grupta da katılımcıların bu alt bileşenlere ait puanlarında haftalar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur (her biri için $p<0,001$). Müdahale ve kontrol gruplarındaki katılımcıların toplam meyve, tam meyve, toplam sebze, tam tahıllar, işlenmiş tahıllar, süt grubu ve yağ asitleri puanları benzer şekilde 0. ve 6. haftalar (her biri için $p<0,001$) ile 0. ve 12. haftalar (her biri için $p<0,001$) arasında istatistiksel olarak anlamlı artış göstermiştir. Katılımcıların tam meyve, toplam sebze, tam tahıllar, süt grubu ve yağ asitleri puanlarının çalışma süresince değişimlerinde müdahale ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (her biri için $p>0,05$); ancak toplam meyve ($p=0,028$) ve işlenmiş tahıl ($p=0,003$) puanlarının haftalar içerisindeki değişiminde grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. Bu fark, katılımcıların toplam meyve ve işlenmiş tahıl puanlarının

müdahale grubunda 6 ile 12. haftalar arasında artmışken kontrol grubunda azalma göstermiş olmasından kaynaklanmaktadır.

Katılımcıların sodyum ve boş enerji kaynakları puanları müdahale ve kontrol gruplarında haftalar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemiştir (her biri için $p>0,05$). Bu alt bileşenler için haftalar arasında gözlenen değişimleri gruplar arasında karşılaştırıldığında da istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (sırasıyla $p=0,080$ ve $p=0,290$)

Katılımcıların koyu yeşil yapraklı sebzeler ve kurubaklagiller, toplam proteinli yiyecekler, deniz ürünleri ve bitki proteinleri puanları değerlendirildiğinde, kontrol grubundaki katılımcıların puanlarının haftalar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmazken (her biri için $p>0,05$), müdahale grubunda bu alt bileşenlerin puanlarında haftalar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur (sırasıyla $p=0,009$, $p=0,036$ ve $p=0,014$). Bu fark müdahale grubundaki katılımcıların koyu yeşil yapraklı sebzeler ve kurubaklagiller, toplam proteinli yiyecekler puanlarının 0. ve 12. haftalar ($p=0,027$ ve $p=0,048$) arasında, deniz ürünleri ve bitki proteinleri puanlarının ise 0. ve 6. haftalar ($p=0,011$) arasında artış göstermesinden kaynaklanmıştır.

Katılımcıların diyet kalitelerine göre dağılımları Tablo 4.13'te verilmiştir. Katılımcıların diyet kaliteleri değerlendirildiğinde, müdahale ve kontrol grubundaki katılımcıların diyet kalitelerinde haftalar arasında iyileşme gözlenmiştir. Müdahale ve kontrol grubunda başlangıçta katılımcıların %70'inin diyet kalitesi kötü/yetersiz iken, 6. haftada diyet kalitesi kötü olan katılımcı kalmamıştır. Müdahale grubunda başlangıçta diyet kalitesi iyi olan katılımcı yokken, 12. haftada katılımcıların %13,3'ünün diyet kalitesi iyi hale gelmiştir. Kontrol grubunun 0. ve 12. haftalar arasındaki diyet kalitelerine göre dağılımlarının değişimi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$). Katılımcıların 12. haftadaki diyet kalitelerine göre dağılımları gruplar arasında istatistiksel olarak benzer bulunmuştur ($p=0,117$).

Tablo 4.12. Katılımcıların SYİ-2010 toplam ve alt bileşen puanları.

SYİ-2010 Puanları	Müdahale grubu (n=30)			p ¹	Kontrol grubu (n=30)			p ²	p ³
	0. hafta	6. hafta	12. hafta		0. hafta	6. hafta	12. hafta		
	$\bar{x} \pm SS$ Ortanca (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm SS$ Ortanca (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm SS$ Ortanca (Alt-Üst)		$\bar{x} \pm SS$ Ortanca (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm SS$ Ortanca (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm SS$ Ortanca (Alt-Üst)		
Toplam meyve	1,1±0,99 1,0 (0,0-3,3) ^a	3,2±1,24 3,1 (0,1-5,0) ^b	3,3±1,01 3,1 (1,6-5,0) ^b	<0,001*	1,5±1,43 1,5 (0,0-5,0) ^a	3,2±0,97 3,2 (1,2-5,0) ^b	3,0±1,04 2,8 (0,3-5,0) ^b	<0,001*	0,028
Tam meyve	1,9±1,78 1,5 (0,0-5,0) ^a	4,6±1,22 5,0 (0,2-5,0) ^b	4,8±0,46 5,0 (3,3-5,0) ^b	<0,001*	2,1±1,93 2,3 (0,0-5,0) ^a	4,7±0,59 5,0 (2,3-5,0) ^b	4,6±0,96 5,0 (0,7-5,0) ^b	<0,001*	0,739
Toplam sebze	2,0±0,91 ^a 1,8 (0,1-3,7)	3,3±1,15 ^b 3,4 (1,0-5,0)	3,5±1,27 ^b 3,7 (1,2-5,0)	<0,001**	1,8±0,69 ^a 1,7 (0,4-3,4)	3,2±1,03 ^b 3,0 (1,7-5,0)	3,1±1,20 ^b 3,2 (1,0-5,0)	<0,001**	0,613
KYY sebze ve Kurubaklagiller	1,7±1,97 0,9 (0,0-5,0) ^a	2,7±1,82 2,7 (0,0-5,0) ^{a,b}	3,0±1,97 ^b 3,8 (0,0-5,0) ^b	0,009*	1,8±1,65 1,4 (0,0-5,0)	2,6±2,03 2,5 (0,0-5,0)	1,9±1,63 1,4 (0,0-5,0)	0,405*	0,159
Tam tahıllar	2,4±2,55 1,7 (0,0-10,0) ^a	9,5±1,31 10,0 (4,0-10,0) ^b	9,9±0,31 10,0 (8,3-10,0) ^b	<0,001*	1,9±1,79 2,2 (0,0-6,2) ^a	8,5±2,92 10,0 (0,0-10,0) ^b	7,8±3,15 10,0 (0,0-10,0) ^b	<0,001*	0,712
Süt grubu	3,3±2,16 3,2 (0,3-9,7) ^a	6,5±2,11 6,5 (1,9-10,0) ^b	6,8±1,89 6,8 (2,6-9,7) ^b	<0,001*	2,7±1,29 2,7 (0,3-4,9) ^a	5,9±1,80 6,0 (2,4-10,0) ^b	6,1±1,59 6,3 (2,6-9,0) ^b	<0,001*	0,788
Toplam proteinli yiyecekler	4,7±0,67 5,0 (2,4-5,0) ^a	4,8±0,44 5,0 (3,0-5,0) ^{a,b}	4,9±0,39 5,0 (3,0-5,0) ^b	0,036*	4,9±0,27 5,0 (3,8-5,0)	4,9±0,25 5,0 (4,2-5,0)	4,9±0,39 5,0 (3,4-5,0)	0,911*	0,220
Deniz ürünleri ve bitki proteinleri	1,8±2,08 0,7 (0,0-5,4) ^a	3,5±1,84 4,9 (0,0-5,0) ^b	2,7±2,04 2,7 (0,0-5,0) ^{a,b}	0,014*	1,6±2,35 0,5 (0,0-10,0)	2,7±2,08 3,1 (0,0-5,0)	2,1±2,06 1,3 (0,0-5,0)	0,112*	0,289
Yağ asitleri	2,3±1,46 2,7 (0,0-4,5) ^a	4,4±1,11 4,2 (2,7-7,1) ^b	4,8±1,06 4,6 (2,9-7,8) ^b	<0,001*	2,3±0,99 2,6 (0,0-3,4) ^a	4,2±1,14 4,0 (2,3-6,2) ^b	4,3±1,00 4,1 (2,9-4,8) ^b	<0,001*	0,633
İşlenmiş tahıllar	4,5±1,75 4,7 (0,0-7,2) ^a	8,4±1,81 9,0 (4,4-10,0) ^b	9,1±1,22 10,0 (5,6-1,0) ^b	<0,001*	4,2±2,15 4,5 (0,0-8,4) ^a	8,0±2,00 8,7 (4,3-10,0) ^b	7,1±2,37 7,1 (0,0-10,0) ^b	<0,001*	0,003
Sodyum	0,9±2,43 0,0 (0,0-8,2)	1,0±2,15 0,0 (0,0-5,7)	2,1±2,87 0,0 (0,0-7,7)	0,332*	0,61 0,0 (0,0-6,6)	2,1±2,97 0,0 (0,0-7,6)	1,6±2,73 0,0 (0,0-7,1)	0,056*	0,080
Boş enerji kaynakları	19,8±0,75 20,0 (16,4-20,0)	20,0±0,00 20,0 (20,0-20,0)	20,0±0,00 20,0 (20,0-20,0)	0,050*	20,0±0,29 20,0 (18,4-20,0)	20,0±0,00 20,0 (20,0-20,0)	20,0±0,00 20,0 (20,0-20,0)	0,368*	0,290
Toplam SYİ-2010 puanı	46,4±5,63 45,8 (34,8-57,6) ^a	71,9±6,10 71,8 (58,0-81,3) ^b	74,9±5,37 74,5 (63,4-86,7) ^b	<0,001*	45,4±6,09 44,1 (32,6-57,4) ^a	69,9±7,13 70,9(51,9-80,2) ^b	66,4±8,28 69,6 (48,3-77,0) ^b	<0,001*	<0,001

p¹: Müdahale grubu içinde zamanla (0, 6, 12. haftalar arasında) oluşan değişimin önemi, p²: Kontrol grubu içinde zamanla (0, 6, 12. haftalar arasında) oluşan değişimin önemi, p³ : Kontrol ve çalışma gruplarında 12 hafta içinde oluşan değişimler arasındaki farkın önemi; Tekrarlı ölçümlerde çift yönlü varyans analizi ile test edilmiştir. ^{a, b}: Aynı satırdaki grup içi istatistiksel farkı ifade etmektedir. *:Friedman testi ile, **:Tekrarlı ölçümlerde varyans analizi ile test edilmiştir. p<0,05 koyu renkle gösterilmiştir.

Tablo 4.13. Katılımcıların diyet kaliteleri.

Diyet Kalitesi	Müdahale grubu (n=30)							Kontrol grubu (n=30)							
	0. hafta		6. hafta		12. hafta		p ¹	0. hafta		6. hafta		12. hafta		p ²	p ³
	S	%	S	%	S	%		S	%	S	%	S	%		
Yetersiz	21	70,0	-	-	-	-	- ^a	21	70,0	-	-	1	3,3	- ^a	- [*]
Geliştirilmesi gereken	9	30,0	29	96,7	26	86,7	- ^b 0,250 ^c	9	30,0	29	96,7	29	96,7	<0,001 ^b - ^c	- ^{**} 0,117 ^{***}
İyi	-	-	1	3,3	4	13,3		-	-	1	3,3	-	-		

p¹, p²: McNemar-Bowker testi ile analiz edilmiştir. ^a:0 ve 6. haftalar arasındaki fark ^b: 0 ve 12. haftalar arasındaki fark, ^c : 6-12. haftalar arasındaki fark., p³: Monte Carlo Düzeltmeli Ki Kare testi ile analiz edilmiştir. ^{*}:0. haftadaki, ^{**}: 6. haftadaki, ^{***}: 12. haftadaki dağılımların gruplar arasında karşılaştırılmasını ifade etmektedir. p<0,05 koyu renkle gösterilmiştir.

4.5. Beslenme ve Uyku Hijyeni Eğitimlerinin Katılımcıların Fiziksel Aktivite Durumları Üzerine Etkisi

Katılımcıların fiziksel aktivite puanları ve fiziksel aktivite düzeyleri Tablo 4.14'te verilmiştir. Müdahale grubunda yer alan katılımcıların fiziksel aktivite puanları 0. haftada 791,8 (132,0-1980,0) Met/dk, 6. haftada 751,(148,5-2034,0) Met/dk ve 12. haftada 703,5 (132,0-1980,0) Met/dk ($p=0,888$); kontrol grubunda yer alan katılımcıların 0. haftada 72 (52,5-4053,0) Met/dk, 6. haftada 816,5 (198,0-4084,0) Met/dk ve 12. haftada 775,5 (198,0-4053,0) Met/dk ($p=0,540$) olarak saptanmıştır. Katılımcıların fiziksel aktivite puanlarında çalışma süresince oluşan değişimler açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p=0,446$).

Çalışmanın başlangıcında her iki grupta da katılımcıların büyük çoğunluğunun (müdahale ve kontrol için sırasıyla %100,0 ve %96,7) sedanter ya da yetersiz aktivite düzeyindedir ve çalışma süresince her iki grupta da katılımcıların fiziksel aktivite düzeylerine göre dağılımları haftalar arasında önemli bir değişiklik göstermemiştir. Değerler birbirine çok yakın olduğundan dolayı istatistiksel analiz yapılamamıştır.

Tablo 4.14. Katılımcıların fiziksel aktivite puanları ve fiziksel aktivite düzeyleri.

	Müdahale grubu (n=30)						Kontrol grubu (n=30)								
	0. hafta		6. hafta		12. hafta		0. hafta		6. hafta		12. hafta		p ²	p ³	
	$\bar{x} \pm SS$	Ortanca (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm SS$	Ortanca (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm SS$	Ortanca (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm SS$	Ortanca (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm SS$	Ortanca (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm SS$	Ortanca (Alt-Üst)			
Fiziksel Aktivite Puanı (Met/dk)	877,9±595,61 791,8 (132,0-1980,0)		877,7±593,19 751,5 (148,5-2034,0)		864,53±579,87 703,5 (132,0-1980,0)		1010,9±861,26 724 (52,5-4053,0)		963,6±780,72 816,5 (198,0-4084,0)		957,7±806,54 775,5 (198,0-4053,0)		0,888	0,540	0,446
Fiziksel Aktivite Düzeyi	S	%	S	%	S	%	S	%	S	%	S	%			
Aktif olmayan/ Sedanter	14	46,7	14	46,7	14	46,7	13	43,4	13	43,4	13	43,4			
Fiziksel aktivite düzeyi yetersiz	16	53,3	16	53,3	16	53,3	16	53,3	16	53,3	16	53,3			
Fiziksel aktivite düzeyi yeterli	-	-	-	-	-	-	1	3,3	1	3,3	1	3,3			

p¹: Müdahale grubu içinde zamanla (0, 6, 12. haftalar arasında) oluşan değişimin önemi, p²: Kontrol grubu içinde zamanla (0, 6, 12. haftalar arasında) oluşan değişimin önemi, p³: Kontrol ve çalışma gruplarında 12 hafta içinde oluşan değişimler arasındaki farkın önemi; Tekrarlı ölçümlerde çift yönlü varyans analizi ile test edilmiştir. *:Friedman testi ile, **:Tekrarlı ölçümlerde varyans analizi ile test edilmiştir.

4.6. Beslenme ve Uyku Hijyeni Eğitimlerinin Katılımcıların Antropometrik Ölçümleri Üzerine Etkisi

Çalışmada yer alan erkek katılımcıların antropometrik ölçümlerine ilişkin bulgular Tablo 4.15.'te verilmiştir. Erkek katılımcıların vücut ağırlığı ortalamalarının müdahale grubunda 0.,6. ve 12. haftalarda sırasıyla $90,6 \pm 15,92$ kg, $85,2 \pm 14,92$ kg ve $81,9 \pm 13,99$ kg olduğu ($p < 0,001$); kontrol grubunda ise $86,2 \pm 17,97$, $82,1 \pm 17,23$ ve $80,5 \pm 17,26$ olduğu ($p < 0,001$) saptanmıştır. Katılımcıların vücut ağırlıkları müdahale ve kontrol grubunda 0. ve 6. haftalar arasında ($p = 0,001$ ve $p < 0,001$), 6. ve 12. haftalar arasında (her biri için $p < 0,001$) ve 0. ve 12. haftalar (her biri için $p < 0,001$) arasında istatistiksel olarak anlamlı azalma göstermiştir. Çalışma süresince erkek katılımcıların vücut ağırlıklarında oluşan değişim, müdahale ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark göstermiş olup, bu fark müdahale grubunda 6. ve 12. haftalar arasındaki azalmanın kontrol grubuna göre daha büyük olmasından kaynaklanmıştır ($p = 0,004$).

Müdahale grubunda yer alan erkek katılımcıların boy uzunluğu ortalamalarının 0. ve 6. haftalarda $173,6 \pm 7,89$ cm ve 12. haftada $173,8 \pm 7,91$ cm; kontrol grubunda yer alan erkek katılımcıların boy uzunluğu ortalamalarının ise 0. ve 6. haftalarda $168,2 \pm 11,44$ cm ve 12. haftada $168,4 \pm 11,46$ cm olduğu saptanmıştır. Haftalar arası boy uzunlukları her iki grupta da birbirine çok yakın değerler olduğundan test istatistiği verilememiştir. Müdahale ve kontrol grubundaki erkek katılımcıların boy uzunluklarının haftalar içerisindeki değişimlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ($p = 0,192$).

Erkek katılımcıların beden kütle indeksi (BKİ) ortancalarının müdahale grubunda 0.,6. ve 12. haftalarda sırasıyla $28,5$ ($26,0-38,0$) kg/m^2 , $26,8$ ($24,2-35,9$) kg/m^2 ve $25,7$ ($23,3-34,4$) kg/m^2 olduğu ($p < 0,001$); kontrol grubunda ise $29,8$ ($25,1-40,3$) kg/m^2 , $28,6$ ($23,7-37,7$) kg/m^2 ve $28,1$ ($23,2-37,2$) kg/m^2 olduğu ($p < 0,001$) saptanmıştır. Erkek katılımcıların BKİ değerleri müdahale grubunda 0. ve 12. haftalar arasında ($p < 0,001$); kontrol grubunda ise 0. ve 6. haftalar ($p = 0,024$), 6 ve 12. haftalar ($p = 0,024$) ve 0. ve 12. haftalar ($p < 0,001$) arasında istatistiksel olarak anlamlı azalma göstermiştir. Erkek katılımcıların BKİ değerlerinin haftalar içerisindeki değişimlerinde,

müdahale ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmış olup, bu fark müdahale grubunun BKİ değerlerinin 6. ve 12. haftalar arasında kontrol grubuna göre daha fazla azalmasından kaynaklanmıştır ($p=0,002$).

Erkek katılımcıların yaşa göre BKİ percentil yüzdeleri ortancalarının müdahale grubunda 0., 6. ve 12. haftalarda sırasıyla %99,1 (94,4-99,9), %98,4 (86,8-99,9) ve %97,3 (82,5-100,0) olduğu ($p=0,006$); kontrol grubunda ise %99,6 (96,5-99,9), %99,3 (94,0-99,9) ve %99,1 (91,5-100,0) olduğu ($p<0,001$) saptanmıştır. Erkek katılımcıların BKİ percentil yüzdeleri müdahale grubunda 0. ve 12. haftalar arasında ($p=0,005$); kontrol grubunda ise 0. ve 6. haftalar ($p=0,032$), 0 ve 12. haftalar arasında ($p<0,001$) istatistiksel olarak anlamlı azalma göstermiştir. Müdahale ve kontrol grubundaki erkek katılımcıların yaşa göre BKİ percentil yüzdelerinin haftalar içerisindeki değişimlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p=0,080$).

Erkek katılımcıların yaşa göre BKİ Z skor ortalamalarının müdahale grubunda 0., 6. ve 12. haftalarda sırasıyla $2,6\pm 0,77$, $2,2\pm 0,85$ ve $2,0\pm 0,83$ olduğu ($p<0,001$); kontrol grubunda ise $2,6\pm 0,51$, $2,4\pm 0,50$ ve $2,2\pm 0,55$ olduğu ($p<0,001$) saptanmıştır. Yaşa göre BKİ Z skor değerleri müdahale ve kontrol grubunda 0. ve 6. haftalar ($p=0,003$ ve $p<0,001$), 6. ve 12. haftalar (her biri için $p<0,001$) ve 0. ve 12. haftalar (her biri için $p<0,001$) arasında istatistiksel olarak anlamlı azalma göstermiştir. Erkek katılımcıların yaşa göre Z skor değerlerinin haftalar içerisindeki değişimlerinde müdahale ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmış olup, bu fark müdahale grubunun 0. ve 6. haftalar ile 6. ve 12. haftalar arasında kontrol grubuna göre BKİ Z skor değerlerinin daha fazla azalmasından kaynaklanmıştır ($p=0,006$).

Erkek katılımcıların bel çevresi ortalamalarının müdahale grubunda 0., 6. ve 12. haftalarda sırasıyla $101,0\pm 9,79$ cm, $94,6\pm 6,96$ cm ve $91,1\pm 7,70$ cm olduğu ($p=0,001$); kontrol grubunda ise $101,1\pm 9,22$ cm, $97,5\pm 9,38$ ve $95,3\pm 8,75$ cm olduğu ($p<0,001$) saptanmıştır. Bel çevresi değerleri müdahale ve kontrol grubunda 0. ve 6. haftalar (sırasıyla $p=0,026$ ve $p<0,001$), 6. ve 12. haftalar (sırasıyla $p<0,002$ ve $p<0,001$) ve 0. ve 12. haftalar (sırasıyla $p=0,001$ ve $p<0,001$) arasında istatistiksel

olarak anlamlı azalma göstermiştir. Erkek katılımcıların bel çevresi değerlerinin haftalar içerisindeki değişimleri gruplar arasında karşılaştırıldığında, istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ve bu fark müdahale grubunun bel çevresi değerlerinin 6. ve 12. haftalar arasında kontrol grubuna göre daha fazla azalmasından kaynaklanmıştır ($p=0,010$).

Erkek katılımcıların kalça çevresi ortalamalarının müdahale grubunda 0., 6. ve 12. haftalarda sırasıyla $113,2\pm 8,71$ cm, $109,6\pm 8,09$ cm ve $106,7\pm 7,84$ cm olduğu ($p<0,001$); kontrol grubunda ise $112,1\pm 10,14$ cm, $109,8\pm 10,03$ cm ve $107,5\pm 9,44$ olduğu ($p<0,001$) saptanmıştır. Kalça çevresi değerleri müdahale ve kontrol grubunda 0. ve 6. haftalar (her biri için $p<0,001$), 6. ve 12. haftalar (sırasıyla $p=0,003$, $p<0,001$) ve 0. ve 12. haftalar (her biri için $p<0,001$) arasında istatistiksel olarak anlamlı azalma göstermiştir. Müdahale ve kontrol grubundaki erkek katılımcıların kalça çevresi değerlerinin haftalar içerisindeki değişimleri, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermemiştir ($p=0,087$).

Erkek katılımcıların bel/kalça oranı ortalamalarının müdahale grubunda 0., 6. ve 12. haftalarda sırasıyla $0,9\pm 0,05$, $0,9\pm 0,05$ ve $0,9\pm 0,05$ olduğu ($p=0,003$); kontrol grubunda ise $0,9\pm 0,06$, $0,9\pm 0,07$ ve $0,9\pm 0,07$ olduğu ($p<0,001$) saptanmıştır. Bel/kalça oranı değerleri müdahale grubunda 0. ve 12. haftalar ($p=0,014$); kontrol grubunda ise 0. ve 6. haftalar ($p=0,007$) ve 0. ve 12. haftalar ($p=0,003$) arasında istatistiksel olarak anlamlı azalma göstermiştir. Erkek katılımcıların bel/kalça oranı değerlerinin haftalar içerisindeki değişimlerinde müdahale ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır. Ancak haftalar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamış olup, bu fark müdahale grubunda çalışmanın genelindeki bel/kalça oranlarında gözlenen azalmanın kontrol grubuna göre daha fazla olmasından kaynaklanmıştır. ($p=0,017$).

Erkek katılımcıların bel/boy oranı değerlerinin ortancaları; müdahale grubunda 0., 6. ve 12. haftalarda sırasıyla $0,6$ ($0,5-0,7$), $0,6$ ($0,5-0,6$) ve $0,5$ ($0,5-0,6$) olduğu ($p<0,001$); kontrol grubunda ise $0,6$ ($0,5-0,7$), $0,6$ ($0,5-0,7$) ve $0,6$ ($0,5-0,7$) olduğu ($p<0,001$) saptanmıştır. Erkek katılımcıların bel/boy oranı değerleri müdahale grubunda 0. ve 12. haftalar arasında ($p<0,001$); kontrol grubunda ise 0.

ve 6. haftalar ($p=0,024$) ve 0 ve 12. haftalar arasında ($p<0,001$) istatistiksel olarak anlamlı azalma göstermiştir. Erkek katılımcıların bel/boy oranı değerlerinin haftalar içerisindeki değişimlerinde müdahale ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmış olup, bu fark müdahale grubunun bel/boy oranı değerlerinin 6. ve 12. haftalar arasında kontrol grubuna göre daha fazla azalmasından kaynaklanmıştır ($p=0,002$).

Erkek katılımcıların vücut yağ kütlesi ortancalarının müdahale grubunda 0., 6. ve 12. haftalarda sırasıyla 26,8 (19,2-53,6) kg, 20,7 (14,9-47,2) kg ve 18,4 (11,7-37,4) kg olduğu ($p=0,001$); kontrol grubunda ise 28,6 (15,7-55,3) kg, 26,0 (14,1-45,0) kg ve 24,3 (13,4-38,9) kg olduğu ($p<0,001$) saptanmıştır. Erkek katılımcıların vücut yağ kütlesi değerleri müdahale grubunda 0. ve 12. haftalar arasında ($p=0,001$); kontrol grubunda ise 0. ve 6. haftalar ($p=0,014$) ile 0 ve 12. haftalar arasında ($p<0,001$) istatistiksel olarak anlamlı azalma göstermiştir. Erkek katılımcıların vücut yağ kütlesi değerlerinin haftalar içerisindeki değişimlerinde müdahale ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmış olup, bu fark müdahale grubunun vücut yağ kütlesi değerlerinin 0. ve 6. haftalar ile 6. ve 12. haftalar arasında kontrol grubuna göre daha fazla azalmasından kaynaklanmıştır ($p=0,002$).

Erkek katılımcıların vücut yağ yüzdesi ortalamalarının müdahale grubunda 0., 6. ve 12. haftalarda sırasıyla $\%31,5\pm 8,24$, $\%27,8\pm 8,29$ ve $\%25,0\pm 7,97$ olduğu ($p=0,001$); kontrol grubunda ise $\%34,1\pm 8,16$, $\%31,8\pm 7,46$ ve $\%30,0\pm 6,86$ olduğu ($p<0,001$) saptanmıştır. Vücut yağ yüzdesi değerleri müdahale grubunda 0. ve 6. haftalar ($p=0,002$) ve 0. ve 12. haftalar arasında ($p=0,003$); kontrol grubunda ise 0. ve 6. haftalar ($p=0,004$), 6. ve 12. haftalar ($p=0,001$) ile 0. ve 12. haftalar ($p<0,001$) arasında istatistiksel olarak anlamlı azalma göstermiştir. Erkek katılımcıların vücut yağ yüzdeleri değerlerinin haftalar içerisindeki değişimlerinde müdahale ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p=0,108$).

Erkek katılımcıların yağsız vücut kütlesi ortalamalarının müdahale grubunda 0., 6. ve 12. haftalarda sırasıyla $61,5\pm 9,98$ kg, $61,0\pm 10,10$ kg ve $60,8\pm 7,87$ kg olduğu; kontrol grubunda ise $56,4\pm 11,76$ kg, $55,7\pm 11,84$ kg ve $56,2\pm 12,16$ kg olduğu

saptanmıştır. Müdahale ve kontrol grubunda yer alan erkek katılımcıların yağsız vücut kütlesi değerleri çalışma süresince hem grup için (sırasıyla $p=0,753$ ve $p=0,486$) hem de gruplar arasında ($p=0,780$) istatistiksel olarak anlamlı fark göstermemiştir.

Tablo 4.15. Erkek katılımcıların antropometrik ölçümleri.

Ölçümler	Müdahale grubu (n=8)			p ¹	Kontrol grubu (n=14)			p ²	p ³
	0. hafta	6. hafta	12. hafta		0. hafta	6. hafta	12. hafta		
	$\bar{X} \pm SS$ Ortanca (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ Ortanca (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ Ortanca (Alt-Üst)		$\bar{X} \pm SS$ Ortanca (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ Ortanca (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ Ortanca (Alt-Üst)		
Vücut ağırlığı (kg)	90,6±15,92 ^a	85,2±14,92 ^b	81,9±13,99 ^c	<0,001**	86,2±17,97 ^a	82,1±17,23 ^b	80,5±17,26 ^c	<0,001**	0,004
Boy uzunluğu (cm)	173,6±7,89	173,6±7,89	173,8±7,91	-	168,2±11,44	168,2±11,44	168,4±11,46	-	0,192
BKİ (kg/m ²)	29,9±4,34	28,2±4,11	27,0±3,91	<0,001*	30,2±4,32	28,7±4,04	28,2±4,10	<0,001*	0,002
Yaşa göre BKİ persentil (%)	28,5 (26,0-38,0) ^a	26,8 (24,2-35,9) ^{a,b}	25,7 (23,3-34,4) ^b	0,006*	29,8 (25,1-40,3) ^a	28,6 (23,7-37,7) ^b	28,1 (23,2-37,2) ^c	<0,001*	0,080
Yaşa göre BKİ Z Skor	99,1 (94,4-99,9) ^a	98,4 (86,8-99,9) ^{a,b}	97,3 (82,5-100,0) ^b	<0,001**	99,6 (96,5-99,9) ^a	99,3 (94,0-99,9) ^b	99,1 (91,5-100,0) ^b	<0,001**	0,006
Bel çevresi (cm)	2,6±0,77 ^a	2,2±0,85 ^b	2,0±0,83 ^c	<0,001**	2,6±0,51 ^a	2,4±0,50 ^b	2,2±0,55 ^c	<0,001**	0,006
Kalça çevresi (cm)	2,4 (1,6-4,1)	2,2 (1,1-3,8)	1,9 (0,9-3,5)	0,001**	2,7 (1,8-3,8)	2,5 (1,6-3,4)	2,4 (1,4-3,3)	<0,001**	0,010
Bel/kalça oranı	101,0±9,79 ^a	94,6±6,96 ^b	91,1±7,70 ^c	<0,001**	101,1±9,22 ^a	97,5±9,38 ^b	95,3±8,75 ^c	<0,001**	0,010
Bel/boy oranı	98,0 (90,0-118,0)	93,3 (85,5-104,0)	88,5 (83,0-103,0)	<0,001**	98,5(91,0-121,5)	94,5 (86,5-117,5)	92,8 (85,0-113,0)	<0,001**	0,087
Vücut yağ kütlesi (kg)	113,2±8,71 ^a	109,6±8,09 ^b	106,7±7,84 ^c	<0,001**	112,1±10,14 ^a	109,8±10,03 ^b	107,5±9,44 ^c	<0,001**	0,017
Vücut yağ yüzdesi (%)	111,0 (101,5-126,5)	107,5 (100,0-122,5)	104,0 (98,0-118,0)	0,003**	114,3 (96,0-126,0)	111,8 (93,0-123,5)	111,0 (92,0-120,0)	<0,001**	0,017
Yağsız vücut kütlesi (kg)	0,9±0,05 ^a	0,9±0,05 ^{a,b}	0,9±0,05 ^b	0,001*	0,9±0,06 ^a	0,9±0,07 ^b	0,9±0,07 ^b	<0,001**	0,017
Yağsız vücut yüzdesi (%)	0,9 (0,8-1,0)	0,9 (0,8-1,0)	0,9 (0,8-0,9)	<0,001*	0,9 (0,8-1,0)	0,9 (0,8-1,0)	0,9 (0,8-1,0)	<0,001*	0,002
Yağsız vücut yüzdesi (%)	0,6±0,06	0,6±0,04	0,5±0,05	0,001*	0,6±0,06	0,6±0,06	0,6±0,06	<0,001*	0,002
Yağsız vücut yüzdesi (%)	0,6 (0,5-0,7) ^a	0,6 (0,5-0,6) ^{a,b}	0,5 (0,5-0,6) ^b	0,001**	0,6 (0,5-0,7) ^a	0,6 (0,5-0,7) ^b	0,6 (0,5-0,7) ^b	<0,001**	0,108
Yağsız vücut yüzdesi (%)	29,2±11,71	24,1±10,50	21,1±9,60	0,001**	29,8±11,33	26,4±9,46	24,5±8,48	<0,001*	0,002
Yağsız vücut yüzdesi (%)	26,8 (19,2-53,6) ^a	20,7 (14,9-47,2) ^{a,b}	18,4 (11,7-37,4) ^b	0,001**	28,6 (15,7-55,3) ^a	26,0 (14,1-45,0) ^b	24,3 (13,4-38,9) ^b	<0,001**	0,108
Yağsız vücut yüzdesi (%)	31,5±8,24 ^a	27,8±8,29 ^b	25,0±7,97 ^b	0,753**	34,1±8,16 ^a	31,8±7,46 ^b	30,0±6,86 ^c	0,486**	0,780
Yağsız vücut yüzdesi (%)	29,9 (23,3-49,4)	25,5 (19,5-46)	23,9 (16,2-38,1)	0,753**	34,5 (21,3-49,9)	33,4 (19,8-42,7)	31,3 (18,7-38,6)	0,486**	0,780
Yağsız vücut yüzdesi (%)	61,5±9,98	61,0±10,10	60,8±7,87	0,753**	56,4±11,76	55,7±11,84	56,2±12,16	0,486**	0,780
Yağsız vücut yüzdesi (%)	61,0 (45,9-77,2)	58,6 (45,7-76,9)	60,6 (46,4-72,2)	0,753**	58,1 (35,4-75,2)	60,5 (33,8-71,3)	60,8 (33,8-71,4)	0,486**	0,780

p¹: Müdahale grubu içinde zamanla (0, 6, 12. haftalar arasında) oluşan değişimin önemi, p²: Kontrol grubu içinde zamanla (0, 6, 12. haftalar arasında) oluşan değişimin önemi, p³: Kontrol ve çalışma gruplarında 12 hafta içinde oluşan değişimler arasındaki farkın önemi; Tekrarlı ölçümlerde çift yönlü varyans analizi ile test edilmiştir. ^{a, b, c}: Aynı satırdaki grup içi istatistiksel farkı ifade etmektedir. *:Friedman testi ile, **:Tekrarlı ölçümlerde varyans analizi ile test edilmiştir. p<0,05 koyu renkle gösterilmiştir.

Çalışmada yer alan kız katılımcıların antropometrik ölçümlerine ilişkin bulgular Tablo 4.16.'da verilmiştir. Kız katılımcıların vücut ağırlığı ortalamalarının müdahale grubunda 0., 6. ve 12. haftalarda sırasıyla $83,6 \pm 18,21$ kg, $79,1 \pm 17,42$ kg ve $76,1 \pm 16,81$ olduğu ($p < 0,001$); kontrol grubunda ise $74,4 \pm 10,38$ kg, $71,4 \pm 10,22$ kg ve $69,7 \pm 9,97$ kg olduğu ($p < 0,001$) saptanmıştır. Katılımcıların vücut ağırlığı değerleri müdahale ve kontrol grubunda 0. ve 6. haftalar, 6. ve 12. haftalar ile 0. ve 12. haftalar arasında istatistiksel olarak anlamlı azalma göstermiştir (her biri için $p < 0,001$). Kız katılımcıların vücut ağırlıklarının haftalar içerisindeki değişimlerinde, müdahale ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmış olup bu fark müdahale grubunda vücut ağırlığının 0. ve 6. haftalar ile 6. ve 12. haftalar arasında kontrol grubuna göre daha fazla azalmasından kaynaklanmıştır ($p = 0,001$).

Müdahale grubunda yer alan kız katılımcıların boy uzunluklarının ortalamalarının 0. haftada $160,8 \pm 8,54$ cm, 6. ve 12. haftada ise $160,8 \pm 8,50$ cm olduğu saptanmıştır. Kontrol grubunda yer alan kız katılımcıların boy uzunluklarının ortalamaları ise 0., 6. ve 12. haftalarda $162,3 \pm 6,40$ cm'dir. Haftalar arası boy uzunlukları iki grupta da birbirine çok yakın olduğundan dolayı test istatistiği verilememiştir. Müdahale ve kontrol grubundaki kız katılımcıların boy uzunluğu değerlerinin haftalar içerisindeki değişimleri, gruplar arasında da istatistiksel olarak benzer bulunmuştur ($p = 0,405$).

Kız katılımcıların beden kütle indeksi (BKİ) ortancalarının müdahale grubunda 0., 6. ve 12. haftalarda sırasıyla $31,5$ ($25,0-44,8$) kg/m^2 , $29,9$ ($23,4-41,6$) kg/m^2 ve $29,1$ ($21,2-38,7$) kg/m^2 olduğu ($p < 0,001$); kontrol grubunda ise $27,2$ ($25,0-34,9$) kg/m^2 , $26,0$ ($23,6-33,7$) kg/m^2 ve $25,4$ ($23,3-32,8$) kg/m^2 olduğu ($p < 0,001$) saptanmıştır. Katılımcıların BKİ değerleri müdahale ve kontrol grubunda 0. ve 6. haftalar ($p < 0,003$ ve $p < 0,014$), 6. ve 12. haftalar ($p = 0,003$ ve $p = 0,014$) ile 0. ve 12. haftalar (her biri için $p < 0,001$) arasında istatistiksel olarak anlamlı azalma göstermiştir. Kız katılımcıların BKİ değerlerinin haftalar içerisindeki değişimlerinde müdahale ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır. Bu fark müdahale grubunun BKİ değerlerinin 0. ve 6. haftalar ile 6. ve 12. haftalar arasında kontrol grubuna göre daha fazla azalmasından kaynaklanmıştır ($p = 0,001$).

Kız katılımcıların yaşa göre BKİ percentil yüzdeleri ortancalarının müdahale grubunda 0., 6. ve 12. haftalarda sırasıyla %99,5 (90,0-99,9), %98,9 (82,4-99,9) ve %98,3 (72,7-99,9) olduğu ($p<0,001$); kontrol grubunda ise %96,7 (89,3-99,8), %96,1 (83,0-99,7) ve %92,2 (80,2-99,6) olduğu ($p<0,001$) saptanmıştır. Katılımcıların yaşa göre BKİ percentil yüzdeleri müdahale grubunda 0. ve 6. haftalar ($p=0,020$) ile 0. ve 12. haftalar ($p<0,001$) arasında; kontrol grubunda ise 0. ve 6. haftalar ($p=0,040$), 6. ve 12. haftalar ($p=0,008$) ile 0. ve 12. ($p<0,001$) haftalar arasında istatistiksel olarak anlamlı azalma göstermiştir. Müdahale ve kontrol grubundaki kız katılımcıların yaşa göre BKİ percentil yüzdelerinin haftalar içerisindeki değişimleri, gruplar arasında istatistiksel olarak benzer bulunmuştur ($p=0,616$).

Kız katılımcıların yaşa göre BKİ Z skor değerleri ortalamalarının müdahale grubunda 0., 6. ve 12. haftalarda sırasıyla $2,6\pm 0,76$, $2,3\pm 0,74$ ve $2,09\pm 0,75$ olduğu ($p<0,001$); kontrol grubunda ise $2,0\pm 0,59$, $1,8\pm 0,62$ ve $1,6\pm 0,63$ olduğu ($p<0,001$) saptanmıştır. Katılımcıların yaşa göre BKİ Z skor değerleri müdahale ve kontrol grubunda 0. ve 6. haftalar, 6. ve 12. haftalar ile 0. ve 12. haftalar arasında istatistiksel olarak anlamlı azalma göstermiştir (her biri için $p<0,001$). Kız katılımcıların yaşa göre BKİ Z skor değerlerinin haftalar içerisindeki değişimlerinde müdahale ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmış olup, bu fark müdahale grubunun yaşa göre BKİ Z skor değerlerinin 0. ve 6. haftalar arasında kontrol grubuna göre daha fazla azalmasından kaynaklanmıştır ($p=0,016$).

Kız katılımcıların bel çevresi ortalamalarının müdahale grubunda 0., 6. ve 12. haftalarda sırasıyla $91,7\pm 9,93$ cm, $87,7\pm 9,45$ cm ve $84,3\pm 9,10$ cm olduğu ($p<0,001$); kontrol grubunda ise $86,8\pm 8,65$ cm, $83,7\pm 8,20$ cm ve $81,9\pm 8,34$ cm olduğu ($p<0,001$) saptanmıştır. Katılımcıların bel çevresi değerleri müdahale ve kontrol grubunda 0. ve 6. haftalar, 6. ve 12. haftalar ve 0. ve 12. haftalar arasında istatistiksel olarak anlamlı azalma göstermiştir (her biri için $p<0,001$). Kız katılımcıların bel çevresi değerlerinin haftalar içerisindeki değişimlerinde müdahale ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmış olup, bu fark müdahale grubunun bel çevresi değerlerinin 6. ve 12. haftalar arasında kontrol grubuna göre daha fazla azalmasından kaynaklanmıştır ($p=0,004$).

Kız katılımcıların kalça çevresi ortalamalarının müdahale grubunda 0.,6. ve 12. haftalarda sırasıyla $114,3\pm 12,59$ cm, $110,6\pm 12,26$ cm ve $107,7\pm 11,63$ cm olduğu ($p<0,001$) ; kontrol grubunda ise $106,8\pm 7,47$ cm, $104,9\pm 7,64$ cm ve $103,4\pm 7,40$ cm olduğu ($p<0,001$) saptanmıştır. Katılımcıların kalça çevresi değerleri müdahale ve kontrol grubunda 0. ve 6. haftalar, 6. ve 12. haftalar ve 0. ve 12. haftalar arasında istatistiksel olarak anlamlı azalma göstermiştir (her biri için $p<0,001$). Kız katılımcıların kalça çevresi değerlerinin çalışma sürecindeki değişimleri, müdahale ve kontrol grupları arasında karşılaştırıldığında, istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır ve bu fark müdahale grubunun kalça çevresi değerlerinin 6. ve 12. haftalar arasında kontrol grubuna göre daha fazla azalmasından kaynaklanmıştır ($p<0,001$).

Kız katılımcıların bel/kalça oranı ortalamalarının müdahale grubunda 0., 6. ve 12. haftalarda sırasıyla $0,8\pm 0,06$, $0,8\pm 0,05$ ve $0,8\pm 0,05$ olduğu ($p<0,001$); kontrol grubunda ise $0,8\pm 0,09$, $0,8\pm 0,06$ ve $0,8\pm 0,06$ olduğu ($p=0,002$) saptanmıştır. Katılımcıların bel/kalça oranı değerleri müdahale grubunda 0. ve 12. haftalar ($p=0,006$) ile 6. ve 12. haftalar ($p=0,001$) arasında; kontrol grubunda ise 0. ve 6. haftalar ($p=0,003$) ile 0. ve 12. haftalar ($p=0,041$) arasında istatistiksel olarak anlamlı azalma göstermiştir. Kız katılımcıların bel/kalça oranı değerlerinin haftalar içerisindeki değişimlerinde müdahale ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p=0,128$).

Kız katılımcıların bel/boy oranı ortancalarının müdahale grubunda 0., 6. ve 12. haftalarda sırasıyla 0,6 (0,5-0,7), 0,5 (0,5-0,7) ve 0,5 (0,5-0,6) olduğu ($p<0,001$); kontrol grubunda ise 0,5 (0,5-0,6), 0,5 (0,5-0,6) ve 0,5 (0,4-0,6) olduğu ($p<0,001$) saptanmıştır. Katılımcıların bel/boy oranı değerlerinin müdahale ve kontrol grubunda 0. ve 6. haftalar (sırasıyla $p=0,002$, $p=0,014$), 6. ve 12. haftalar (sırasıyla $p=0,008$, $p=0,014$) ve 0. ve 12. haftalar (her biri için $p<0,001$) arasında istatistiksel olarak anlamlı azalma göstermiştir. Kız katılımcıların bel/boy oranı değerlerinin haftalar içerisindeki değişimlerinde müdahale ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmış olup, bu fark müdahale grubunun bel/boy oranı değerlerinin

6. ve 12. haftalar arasında kontrol grubuna göre daha fazla azalmasından kaynaklanmıştır ($p=0,011$).

Kız katılımcıların vücut yağ kütlesi ortancalarının müdahale grubunda 0., 6. ve 12. haftalarda sırasıyla 34,8 (21,0-60,3) kg, 29,7 (17,0-55,1) kg ve 27,3 (14,9-50,8) kg olduğu ($p<0,001$); kontrol grubunda ise 27,4 (20,1-46,4) kg, 25,4 (19,7-44,2) kg ve 24,2 (17,3-41,8) kg olduğu ($p<0,001$) saptanmıştır. Katılımcıların vücut yağ kütlesi değerleri müdahale ve kontrol grubunda 0. ve 6. haftalar (sırasıyla $p=0,003$ ve $p=0,040$), 6. ve 12. haftalar (sırasıyla $p=0,003$ ve $p=0,018$) ile 0. ve 12. haftalar (her biri için $p<0,001$) arasında istatistiksel olarak anlamlı azalma göstermiştir. Kız katılımcıların vücut yağ kütlesi değerlerinin haftalar içerisindeki değişimlerinde müdahale ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmış olup, bu fark müdahale grubunun vücut yağ kütlesi değerlerinin 0. ve 6. haftalar ile 6. ve 12. haftalar arasında kontrol grubuna göre daha fazla azalmasından kaynaklanmıştır ($p=0,002$).

Kız katılımcıların vücut yağ yüzdeleri ortalamalarının müdahale grubunda 0., 6. ve 12. haftalarda sırasıyla $42,4\pm 4,82$, $40,2\pm 5,19$ ve $38,5\pm 5,39$ olduğu ($p<0,001$); kontrol grubunda ise $38,7\pm 4,53$, $37,7\pm 4,59$ ve $36,7\pm 4,59$ olduğu ($p<0,001$) saptanmıştır. Katılımcıların vücut yağ yüzdesi değerleri müdahale ve kontrol grubunda 0. ve 6. haftalar ($p<0,001$ ve $p=0,027$), 6. ve 12. haftalar ($p<0,001$ ve $p=0,001$) ile 0. ve 12. haftalar (her biri için $p<0,001$) arasında istatistiksel olarak anlamlı azalma göstermiştir. Kız katılımcıların vücut yağ yüzdesi değerlerinin haftalar içerisindeki değişimleri, müdahale ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark göstermiş olup, bu fark müdahale grubunun vücut yağ yüzdesi değerlerinin hem 0. ve 6. haftalar arasında kontrol grubuna göre daha fazla azalmasından kaynaklanmıştır ($p=0,004$).

Kız katılımcıların yağsız vücut kütlesi ortalamaları müdahale grubunda 0., 6. ve 12. haftalarda sırasıyla $47,4\pm 6,94$ kg, $46,6\pm 7,16$ kg ve $46,1\pm 7,14$ kg olduğu ($p=0,002$); kontrol grubunda ise $45,3\pm 4,86$ kg, $44,3\pm 5,12$ kg ve $43,9\pm 5,06$ kg olduğu ($p<0,001$) saptanmıştır. Katılımcıların yağsız vücut kütlesi değerleri müdahale grubunda 0. ve 6. haftalar ($p=0,027$) ile 0. ve 12. haftalar ($p=0,006$) arasında; kontrol

grubunda ise 0. ve 6. haftalar ($p=0,005$) ve 6. ve 12. haftalar ($p=0,026$) ile 0. ve 12. ($p<0,001$) haftalar arasında istatistiksel olarak anlamlı azalma göstermiştir. Müdahale ve kontrol grubundaki kız katılımcıların yağsız vücut kütlesi değerlerinin haftalar içerisindeki değişimlerinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ($p=0,864$).

Tablo 4.16. Kız katılımcıların antropometrik ölçümleri.

Ölçümler	Müdahale grubu (n=22)			p ¹	Kontrol grubu (n=16)			p ²	p ³
	0. hafta	6. hafta	12. hafta		0. hafta	6. hafta	12. hafta		
	$\bar{x} \pm SS$ Ortanca (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm SS$ Ortanca (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm SS$ Ortanca (Alt-Üst)		$\bar{x} \pm SS$ Ortanca (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm SS$ Ortanca (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm SS$ Ortanca (Alt-Üst)		
Vücut Ağırlığı (kg)	83,6±18,21 ^a 80,2 (54,3-124,3)	79,1±17,42 ^b 76,2 (51,8-120,3)	76,1±16,81 ^c 72,4 (50,3-116,9)	<0,001**	74,4±10,38 ^a 73,1 (61,1-95,3)	71,4±10,22 ^b 69,9 (57,4-92,5)	69,7±9,97 ^c 68,5 (56,6-90,1)	<0,001**	0,001
Boy (cm)	160,8±8,54 161,5 (145,0-181,0)	160,8±8,50 161,5 (145,0-181,0)	160,8±8,50 161,5 (145,0-181,0)	-	162,3±6,40 163,5 (150,0-172,0)	162,3±6,40 163,5 (150,0-172,0)	162,3±6,40 163,5 (150,0-172,0)	-	0,405
BKİ (kg/m ²)	32,2±5,80 31,5 (25,0-44,8) ^a	30,4±5,34 29,9 (23,4-41,6) ^b	29,2±4,98 29,1 (21,2-38,7) ^c	<0,001*	28,2±3,33 27,2 (25,0-34,9) ^a	27,1±3,30 26,0 (23,6-33,7) ^b	26,5±3,21 25,4 (23,3-32,8) ^c	<0,001*	0,001
Yaşa göre BKİ persentil (%)	98,5±2,33 99,5 (90,0-99,9) ^a	97,1±4,18 98,9 (82,4-99,9) ^b	95,4±7,29 98,3 (72,7-99,9) ^b	<0,001*	95,9±3,86 96,7 (89,3-99,8) ^a	94,2±5,50 96,1 (83,0-99,7) ^b	91,6±7,24 92,2 (80,2-99,6) ^c	<0,001*	0,616
Yaşa göre BKİ Z	2,6±0,76 ^a 2,6 (1,3-4,4)	2,3±0,74 ^b 2,3 (0,9-3,9)	2,09±0,75 ^c 2,1 (0,6-3,5)	<0,001**	2,0±0,59 ^a 1,8 (1,2-2,9)	1,8±0,62 ^b 1,6 (1,0-2,8)	1,6±0,63 ^c 1,42 (0,9-2,6)	<0,001**	0,016
Bel çevresi (cm)	91,7±9,93 ^a 90,5 (78,0-113,0)	87,7±9,45 ^b 86,2 (74,5-109,0)	84,3±9,10 ^c 83,8 (72,5-107,0)	<0,001**	86,8±8,65 ^a 86,3 (74,5-104,0)	83,7±8,20 ^b 82,5 (73,0-102,0)	81,9±8,34 ^c 80,8 (70,5-101,0)	<0,001**	0,004
Kalça çevresi (cm)	114,3±12,59 ^a 114,5 (92,5-134,5)	110,6±12,26 ^b 110,8 (89,0-131,0)	107,7±11,63 ^c 107,5 (88,5-128,0)	<0,001**	106,8±7,47 ^a 104,1 (98,0-122,0)	104,9±7,64 ^b 102,7 (95,0-120,0)	103,4±7,40 ^c 101,0 (93,0-117,0)	<0,001**	<0,001
Bel/kalça oranı	0,8±0,06 ^a 0,8 (0,7-1,0)	0,8±0,05 ^a 0,8 (0,7-0,9)	0,8±0,05 ^b 0,8 (0,7-0,9)	<0,001**	0,8±0,09 ^a 0,8 (0,7-1,1)	0,8±0,06 ^b 0,8 (0,7-0,9)	0,8±0,06 ^b 0,8 (0,7-0,9)	0,002**	0,128
Bel/boy oranı	0,6±0,07 0,6 (0,5-0,7) ^a	0,6±0,06 0,5 (0,5-0,7) ^b	0,5±0,05 0,5 (0,5-0,6) ^c	<0,001*	0,5±0,06 0,5 (0,5-0,6) ^a	0,5±0,05 0,5 (0,5-0,6) ^b	0,5±0,05 0,5 (0,4-0,6) ^c	<0,001*	0,011
Vücut yağ kütlesi (kg)	36,2±11,71 34,8 (21,0-60,3) ^a	32,4±10,88 29,7 (17,0-55,1) ^b	30,0±10,28 27,3 (14,9-50,8) ^c	<0,001*	29,05±6,94 27,4 (20,1-46,4) ^a	27,1±6,60 25,4 (19,7-44,2) ^b	25,8±6,30 24,2 (17,3-41,8) ^c	<0,001*	0,002
Vücut yağ yüzdesi (%)	42,4±4,82 ^a 42,2 (31,9-52,2)	40,2±5,19 ^b 39,5 (27,8-49,0)	38,5±5,39 38,8 (26,7-48,0)	<0,001**	38,7±4,53 ^a 37,5 (31,0-48,8)	37,7±4,59 ^b 37,3 (30,9-48,2)	36,7±4,59 ^c 36,6 (28,1-46,9)	<0,001**	0,004
Yağsız vücut kütlesi (kg)	47,4±6,94 ^a 46,5 (33,2-64,0)	46,6±7,16 ^b 46,1 (32,5-65,2)	46,1±7,14 ^b 46,1 (31,9-66,1)	0,002**	45,3±4,86 ^a 45,3 (35,6-54,0)	44,3±5,12 ^b 43,9 (34,4-54,8)	43,9±5,06 ^c 43,9 (34,4-54,1)	<0,001**	0,864

p¹: Müdahale grubu içinde zamanla (0, 6, 12. haftalar arasında) oluşan değişimin önemi, p²: Kontrol grubu içinde zamanla (0, 6, 12. haftalar arasında) oluşan değişimin önemi, p³: Kontrol ve çalışma gruplarında 12 hafta içinde oluşan değişimler arasındaki farkın önemi; Tekrarlı ölçümlerde çift yönlü varyans analizi ile test edilmiştir. ^a,^b,^c: Aynı satırdaki grup içi istatistiksel farkı ifade etmektedir. *:Friedman testi ile, **:Tekrarlı ölçümlerde varyans analizi ile test edilmiştir. p<0,05 koyu renkle gösterilmiştir.

4.7. Beslenme ve Uyku Hijyeni Eğitimlerinin Katılımcıların Biyokimyasal Göstergeler, Kan Basıncı ve Visseral Adipozite İndeksleri Üzerine Etkisi

Katılımcıların 0. hafta, 6. hafta ve 12. haftadaki kan bulguları, kan basıncı değerleri ve visseral adipozite indeksi değerleri Tablo 4.17'de gösterilmiştir. Biyokimyasal göstergeler, kan basıncı ve visseral adipozite indeksi değerlerinin bir kısmında gruplar içerisinde, haftalar arasında istatistiksel olarak anlamlı değişimler saptanmış olmasına karşın, gruplar arası karşılaştırmalarda bu parametrelerin hiç birisi için istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (her biri için $p>0,05$)

Müdahale ve kontrol grubundaki katılımcıların haftalar arası açlık plazma glikoz (mg/dl), tokluk plazma glikoz (mg/dl), tokluk plazma insülin ($\mu\text{U/ml}$), serum leptin (ng/ml) düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (her biri için $p>0,05$).

Katılımcıların açlık plazma insülin düzeylerinin ortancaları, müdahale grubunda 0. haftada 15,3 (7,0-33,7) $\mu\text{U/ml}$, 6. haftada 13,1 (3,9-29,5) $\mu\text{U/ml}$ ve 12. haftada 11,0 (2,9-82,0) $\mu\text{U/ml}$ ($p<0,001$); kontrol grubunda ise 0. haftada 14,9 (6,8-45,5) $\mu\text{U/ml}$, 6. haftada 11,8 (4,8-34,4) $\mu\text{U/ml}$ ve 12. haftada 11,1 (3,8-35,4) $\mu\text{U/ml}$ ($p<0,001$) bulunmuştur. Müdahale grubunda haftalar arasındaki anlamlı farkın 0. ve 6. haftalar arasındaki anlamlı azalmadan ($p<0,001$); kontrol grubundaki farkın ise 0. ve 6. haftalar ile 0. ve 12. haftalar arasındaki anlamlı azalmadan (her biri için $p<0,001$) kaynaklandığı saptanmıştır.

Katılımcıların serum total kolesterol düzeylerinde, her iki grupta da haftalar arasında azalma olmasına karşın, müdahale grubunda gözlenen azalma istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=0,075$). Kontrol grubundaki katılımcıların total kolesterol düzeyleri 0. haftada $166,2\pm 40,21$ mg/dl, 6. haftada $159,5\pm 37,15$ mg/dl ve 12. haftada $155,6\pm 35,53$ mg/dl olup, haftalar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,010$). Bu anlamlı farkın 0. ve 12. haftalar arasındaki anlamlı azalmadan kaynaklandığı saptanmıştır ($p=0,013$).

Katılımcıların serum LDL kolesterol düzeylerinde, her iki grupta da haftalar arasında azalma olmasına karşın, müdahale grubundaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=0,181$). Kontrol grubunda LDL kolesterol düzeyleri 0.

haftada $108,1 \pm 30,41$ mg/dl, 6. haftada $101,3 \pm 28,92$ mg/dl ve 12. haftada $99,4 \pm 28,22$ mg/dl olup, haftalar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,013$). Bu anlamlı farkın 0. ve 12. haftalar arasındaki anlamlı azalmadan kaynaklandığı saptanmıştır ($p=0,036$).

Katılımcıların serum HDL kolesterol düzeylerinin ortancaları, müdahale grubunda 0. haftada $45,5$ ($32,0-71,0$) mg/dl, 6. haftada $41,5$ ($28,0-69,0$) mg/dl ve 12. haftada $43,5$ ($30,0-75,0$) mg/dl bulunmuştur ($p=0,009$). Müdahale grubunun HDL kolesterol düzeylerinde gözlenen anlamlı değişim, 0. hafta ve 6. hafta arasında oluşan anlamlı azalmadan kaynaklanmıştır ($p=0,004$). Kontrol grubunun serum HDL kolesterol düzeylerinde ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p=0,199$).

Katılımcıların serum trigliserit düzeylerinin ortancaları, müdahale grubunda 0. haftada $97,5$ ($51,0-246,0$) mg/dl, 6. haftada $85,0$ ($44,0-224,0$) mg/dl ve 12. haftada $80,5$ ($40,0-196,0$) mg/dl ($p=0,001$); kontrol grubunda ise 0. haftada $123,0$ ($33,0-262,0$) mg/dl, 6. haftada $93,0$ ($34,0-220,0$) mg/dl ve 12. haftada $103,0$ ($27,0-169,0$) mg/dl ($p<0,001$) bulunmuştur. Müdahale ve kontrol grubundaki katılımcıların serum trigliserit düzeylerinin benzer şekilde 0. ve 6. haftalar arasında (sırasıyla $p=0,034$ ve $p=0,001$) ve 0. ve 12. haftalar arasında (sırasıyla $p=0,014$ ve $p=0,021$) istatistiksel olarak anlamlı azalma gösterdiği saptanmıştır.

Katılımcıların serum ALT düzeylerinin ortancaları kontrol grubunda 0. haftada $19,5$ ($4,0-105,0$) U/L, 6. haftada $16,5$ ($8,0-106,0$) U/L ve 12. haftada $16,0$ ($6,0-89,0$) U/L olarak saptanmış olup, haftalar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,015$). Kontrol grubunun serum ALT düzeylerinde gözlenen anlamlı fark, 0. ve 6. haftalar ($p=0,046$) ile 0. ve 12. haftalar ($p=0,003$) arasında oluşan anlamlı azalmadan kaynaklanmıştır. Müdahale grubunda gözlenen azalma istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=0,151$).

Katılımcıların serum AST düzeylerinde her iki grupta da haftalar arasında azalma olmasına karşın müdahale grubunda gözlenen azalma istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=0,067$). Kontrol grubundaki katılımcıların serum AST düzeyleri ortancaları 0. haftada $19,0$ ($12,0-88,0$) U/L, 6. haftada $19,0$ ($11,0-88,0$) U/L

ve 12. haftada 18,0 (11,0-69,0) U/L olup, haftalar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,007$). Kontrol grubunun serum AST düzeylerinde gözlenen anlamlı fark, 0. ve 12. haftalar ($p=0,009$) arasında oluşan anlamlı azalmadan kaynaklanmıştır.

Katılımcıların serum GGT düzeylerinin ortancaları, müdahale grubunda 0. haftada 17,0 (7,0-61,0) U/L, 6. haftada 13,5 (8,0-31,0) ve 12. haftada 15,0 (8,0-31,0) U/L ($p<0,001$); kontrol grubunda ise 0. haftada 19,0 (8,0-81,0)U/L, 6. haftada 18,0 (8,0-53,0) U/L ve 12. haftada 18,0 (8,0-37,0) U/L ($p=0,003$) bulunmuştur. Katılımcıların serum GGT düzeylerinin müdahale grubunda 0. ve 6. haftalar ($p=0,012$) ile 0. ve 12. haftalar ($p=0,010$) arasında anlamlı azalma göstermiştir. Kontrol grubunda ise çalışmanın genelinde istatistiksel olarak anlamlı azalma gösterdiği saptanmış olup ($p=0,003$), ikili karşılaştırma testlerinde haftalar arasında anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Katılımcıların serum ghrelin düzeylerinin ortancaları, müdahale grubunda 0. haftada 1,3 (0,9-3,3) ng/ml, 6. haftada 1,5 (0,9-5,4) ng/ml ve 12. haftada 1,7 (0,9-7,4) ng/ml ($p<0,001$); kontrol grubunda ise 0. haftada 1,3 (0,5-7,2) ng/ml, 6. haftada 1,3 (0,5-8,8) ng/ml ve 12. haftada 1,6 (0,9-10,4) ng/ml ($p<0,001$) bulunmuştur. Katılımcıların serum ghrelin düzeylerinin müdahale grubunda 0. ve 6. haftalar ($p=0,009$), 6. ve 12. haftalar ($p=0,029$) ile 0. ve 12. haftalar arasında ($p=0,003$); kontrol grubunda ise 0. ve 12. haftalar ($p=0,001$) ile 6. ve 12. haftalar arasında ($p<0,001$) istatistiksel olarak anlamlı artış gösterdiği saptanmıştır.

Katılımcıların HOMA-IR düzeylerinin ortancaları müdahale grubunda 0. haftada 3,4 (1,6-7,7), 6. haftada $2,9\pm 1,50$ ve 12. haftada 2,4 (0,6-4,3) ($p<0,001$); kontrol grubunda ise 0. haftada 3,2 (1,5-10,0), 6. haftada 2,3 (0,9-7,1) ve 12. haftada 2,6 (0,8-8,5) ($p<0,001$) bulunmuştur. Müdahale ve kontrol grubunda haftalar arasında gözlenen anlamlı değişimin benzer şekilde 0. ve 6. haftalar ($p=0,001$ ve $p=0,003$) ile 0. ve 12. haftalar arasındaki ($p<0,001$ ve $p=0,001$) anlamlı azalmadan kaynaklandığı saptanmıştır.

Katılımcıların visseral adipozite indeksi düzeylerinin ortancaları müdahale grubunda 0. haftada 1,7 (0,7-6,3), 6. haftada 1,2 (0,6-6,4) ve 12. haftada 1,3 (0,5-5,1)

($p=0,014$); kontrol grubunda ise 0. haftada 1,7 (0,5-4,5), 6. haftada 1,3 (0,5-4,6) ve 12. haftada 1,5 (0,4-3,8) ($p<0,001$) bulunmuştur. Katılımcıların visseral adipozite indeksi düzeylerinde gözlenen anlamlı değişimin müdahale grubunda 0. ve 12. haftalar ($p=0,001$) ile 6. ve 12. haftalardaki ($p=0,034$); kontrol grubunda ise 0. ve 12. haftalar arasındaki anlamlı azalmadan kaynaklandığı saptanmıştır ($p=0,002$).

Katılımcıların sistolik kan basıncı düzeylerinin ortalamaları müdahale grubunda 0. haftada $124,2\pm 6,39$ mmHg, 6. haftada $117,9\pm 5,66$ mmHg ve 12. haftada $115,6\pm 5,25$ mmHg; kontrol grubunda ise 0. haftada $123,8\pm 7,66$ mmHg, 6. haftada $119,5\pm 7,00$ mmHg ve 12. haftada $116,2\pm 5,03$ mmHg bulunmuştur (her biri için $p<0,001$). Katılımcıların sistolik kan basıncı düzeylerinde gözlenen anlamlı değişimin müdahale ve kontrol gruplarında benzer şekilde 0. ve 6. haftalar arasında (her biri için $p<0,001$), 6. ve 12. haftalar arasında (sırasıyla $p=0,031$ ve $p=0,002$) ve 0. ve 12. haftalar arasındaki (her biri için $p<0,001$) anlamlı azalmadan kaynaklandığı saptanmıştır.

Katılımcıların diyastolik kan basıncı düzeylerinin ortancaları müdahale grubunda 0. haftada 78,0 (72,0-92,0) mmHg, 6. haftada 75,5 (68,0-87,0) mmHg ve 12. haftada 73,0 (67,0-83,0) mmHg; kontrol grubunda ise 0. haftada 82,0 (55,0-89,0) mmHg, 6. haftada 78,0 (65,0-88,0) mmHg ve 12. haftada 72,0 (65,0-84,0) mmHg bulunmuştur (her biri için $p<0,001$). Katılımcıların diyastolik kan basıncı düzeylerindeki anlamlı değişimin müdahale ve kontrol gruplarında 0. ve 6. haftalar arasında (her biri için $p<0,001$), 6. ve 12. haftalar arasında ($p=0,001$ ve $p=0,002$) ve 0. ve 12. haftalar arasında (her biri için $p<0,001$) gözlenen anlamlı azalmadan kaynaklandığı saptanmıştır.

Tablo 4.17. Katılımcıların biyokimyasal gösterge, visseral adipozite indeksi ve kan basıncı değerleri.

Biyokimyasal Bulgular	Müdahale grubu (n=30)				Kontrol grubu (n=30)				p ²	p ³
	0. hafta	6. hafta	12. hafta	p ¹	0. hafta	6. hafta	12. hafta	p ²		
	$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$		$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$			
Ortanca (Alt-Üst)	Ortanca (Alt-Üst)	Ortanca (Alt-Üst)		Ortanca (Alt-Üst)	Ortanca (Alt-Üst)	Ortanca (Alt-Üst)				
Açlık plazma glikoz (mg/dl)	86,9±6,85	85,8±6,69	82,7±15,58	0,352*	88,1±6,27	85,6±8,08	87,4±6,57	0,500*	0,197	
Tokluk plazma glikoz (mg/dl)	89,5 (68,0-97,0)	84,5 (75,0-104,0)	84,0 (12,1-114,0)	0,112**	87,5 (73,0-99,0)	84,5 (7,0-102,0)	87,0 (74,0-99,0)	0,659**	0,310	
Açlık plazma insülin (µU/ml)	92,3±13,15	84,8±17,07	84,4±16,65	<0,001*	91,6±13,17	91,2±15,88	89,5±12,15	<0,001*	0,579	
Tokluk plazma insülin (µU/ml)	90,5 (70,0-127,0)	86,5 (20,0-108,0)	85,0 (24,7-125,0)	0,499**	88,5 (71,0-124,0)	89,5 (61,0-140,0)	87,0 (71,0-114,0)	0,229**	0,590	
Total kolesterol (mg/dl)	17,8±7,47	13,5±6,88	13,4±13,85	0,075**	18,6±9,59	12,8±6,39	13,6±8,39	0,010**	0,771	
LDL Kolesterol (mg/dl)	15,3 (7,0-33,7) ^a	13,1 (3,9-29,5) ^b	11,0 (2,9-82,0) ^{a,b}	0,181**	14,9 (6,8-45,5) ^a	11,8 (4,8-34,4) ^b	11,1 (3,8-35,4) ^b	0,013**	0,522	
HDL Kolesterol (mg/dl)	29,6±13,33	26,2±14,71	30,0±21,95	0,009*	35,2±18,91	29,4±13,57	30,2±14,51	0,199*	0,303	
Trigliserit (mg/dl)	28,4 (6,2-62,3)	25,0 (5,5-62,8)	23,3 (3,6-100,0)	0,001*	32,0 (12,4-88,8)	30,7 (9,1-63,9)	25,8 (8,7-64,5)	<0,001*	0,772	
ALT (U/L)	157,6±22,69	151,2±33,54	150,1±30,13	0,151*	166,2±40,21 ^a	159,5±37,15	155,6±35,53 ^b	0,015*	0,911	
AST (U/L)	159,0 (107,0-204,0)	147,0 (93,0-239,0)	147,0 (88,0-213,0)	0,067*	163,0 (52,0-233,0)	164,0 (54,0-215,0)	153,0 (49,0-205,0)	0,007*	0,981	
GGT (U/L)	99,0 (68,0-149,0)	93,0 (61,0-156,0)	94,5 (48,0-139,0)	<0,001*	108,1±30,41 ^a	101,3±28,92 ^{a,b}	99,4±28,22 ^b	0,003*	0,458	
Leptin (ng/ml)	45,5±8,73	42,7±8,51	44,1±8,83	0,371**	46,2±9,99	45,2±10,43	45,8±12,37	0,063**	0,390	
Ghrelin (ng/ml)	45,5 (32,0-71,0) ^a	41,5 (28,0-69,0) ^b	43,5 (30,0-75,0) ^{a,b}	<0,001*	46,0 (19,0-63,0)	46,5 (20,0-67,0)	43,5 (20,0-81,0)	<0,001*	0,478	
HOMA-IR	110,6±47,29	95,2±43,37	87,8±39,13	<0,001*	126,3±53,90	102,23±45,82	95,4±37,18	<0,001*	0,170	
Visseral adipozite indeksi	97,5 (51,0-246,0) ^a	85,0 (44,0-224,0) ^b	80,5 (40,0-196,0) ^b	0,014*	123,0 (33,0-262,0) ^a	93,0 (34,0-220,0) ^b	103,0 (27,0-169,0) ^b	<0,001*	0,528	
Sistolik Kan Basıncı (mmHg)	24,8±17,81	19,6±10,05	17,9±8,15	<0,001**	26,5±22,39	22,4±10,09	20,8±17,02	<0,001**	0,272	
Diastolik Kan Basıncı (mmHg)	17,0 (7,0-77,0)	15,5 (10,0-51,0)	16,0 (8,0-44,0)	<0,001*	19,5 (4,0-105,0) ^a	16,5 (8,0-106,0) ^b	16,0 (6,0-89,0) ^b	<0,001*	0,653	
	22,4±8,07	20,5±4,90	19,4±5,36		24,1±14,54	22,1±13,55	20,5±10,47			
	20,0 (11,0-46,0)	19,0 (14,0-33,0)	18,0 (11,0-25,0)		19,0 (12,0-88,0) ^a	19,0 (11,0-88,0) ^{a,b}	18,0 (11,0-69,0) ^b			
	19,4±11,01	15,6±5,93	15,6±5,45		23,6±14,47	20,9±11,26	19,4±8,42			
	17,0 (7,0-61,0) ^a	13,5 (8,0-31,0) ^b	15,0 (8,0-31,0) ^b		19,0 (8,0-81,0) ^a	18,0 (8,0-53,0) ^a	18,0 (8,0-37,0) ^a			
	1,6±0,59	1,6±0,84	1,7±1,05		1,6±1,09	1,9±1,88	2,1±2,07			
	1,4 (0,5-3,3)	1,5 (0,3-5,0)	1,4 (0,9-6,2)		1,4 (0,2-5,3)	1,4 (0,2-8,3)	1,4 (0,9-10,5)			
	1,4±0,53	1,7±0,90	2,1±1,27		1,7±1,30	2,0±1,99	2,4±2,26			
	1,3 (0,9-3,3) ^a	1,5 (0,9-5,4) ^b	1,7 (0,9-7,4) ^c		1,3 (0,5-7,2) ^a	1,3 (0,5-8,8) ^a	1,6 (0,9-10,4) ^b			
	3,8±1,55	2,9±1,50	2,3±0,97		4,1±2,10	2,8±1,45	3,0±1,87			
	3,4 (1,6-7,7) ^a	2,6 (0,8-6,8) ^b	2,4 (0,6-4,3) ^b		3,2 (1,5-10,0) ^a	2,3 (0,9-7,1) ^b	2,6 (0,8-8,5) ^b			
	1,9±1,14	1,8±1,18	1,5±0,94		2,0±0,98	1,7±1,09	1,6±0,84			
	1,7 (0,7-6,3) ^a	1,2 (0,6-6,4) ^a	1,3 (0,5-5,1) ^b		1,7 (0,5-4,5) ^a	1,3 (0,5-4,6) ^{a,b}	1,5 (0,4-3,8) ^b			
	124,2±6,39 ^a	117,9±5,66 ^b	115,6±5,25 ^c		123,8±7,66 ^a	119,5±7,00 ^b	116,2±5,03 ^c			
	125,0 (112,0-138,0)	117,0 (108,0-128,0)	115,0 (105,0-125,0)		125,0 (105,0-135,0)	120,0 (103,0-128,0)	115,0 (107,0-125,0)			
	80,9±5,36	76,3±4,91	73,5±5,12		80,7±7,66	77,0±6,47	73,2±4,51			
	78,0 (72,0-92,0) ^a	75,5 (68,0-87,0) ^b	73,0 (67,0-83,0) ^c		82,0 (55,0-89,0) ^a	78,0 (65,0-88,0) ^b	72,0 (65,0-84,0) ^c			

p¹: Müdahale grubu içinde zamanla (0, 6, 12. haftalar arasında) oluşan değişimin önemi, p²: Kontrol grubu içinde zamanla (0, 6, 12. haftalar arasında) oluşan değişimin önemi, p³: Kontrol ve çalışma gruplarında 12 hafta içinde oluşan değişimler arasındaki farkın önemi; Tekrarlı ölçümlerde çift yönlü varyans analizi ile test edilmiştir. ^{a, b, c}: Aynı satırdaki grup içi istatistiksel farkı ifade etmektedir. *:Friedman testi ile, **:Tekrarlı ölçümlerde varyans analizi ile test edilmiştir. p<0,05 koyu renkle gösterilmiştir. ALT: Alanin Aminotransferaz, AST: Aspartat Aminotransferaz, GGT: Gama Glutamil Transferaz.

4.8. Beslenme ve Uyku Hijyeni Eğitimlerinin Katılımcıların Kronotip Özellikleri Üzerine Etkisi

Çalışmada yer alan katılımcıların, Çocukların Kronotip Ölçeği kullanılarak elde edilen M/E (sabahçılık/akşamcılık) ve CT (kronotip) puanlarına göre kronotipleri Tablo 4.18.'de verilmiştir. Katılımcıların çalışma başlangıcında M/E (%75) ve CT (%52,7) puanlarına göre yüksek oranda akşamcıl kronotipe sahip oldukları saptanmıştır (Tabloda gösterilmemiştir). Çalışma başlangıcında M/E puanına göre müdahale ve kontrol gruplarında akşamcıl kronotipe sahip katılımcıların yüzdeleri sırasıyla %93,3 ve %56,7 olarak bulunmuştur. CT'ye göre değerlendirildiğinde ise akşamcıl kronotipe sahip olan katılımcıların oranı müdahale grubunda %58,6, kontrol grubunda %46,2'dir. Katılımcıların kronotip dağılımları M/E puanına göre değerlendirildiğinde müdahale grubundaki katılımcılarda akşamcıl kronotipe sahip olanların oranı 6. haftada %90 iken uyku hijyeni eğitimi sonrası 12. haftada %70'e düşmüş olup CT puanına göre değerlendirildiğinde aynı haftalarda bu oran %58,6'dan %34,5'e düşmüştür.

Katılımcıların Çocukların Kronotip Ölçeği kullanılarak elde edilen ortalama uyku süreleri (MSF) ve M/E puanlarının 0., 6. ve 12. haftalardaki değişimleri Tablo 4.19.'da verilmiştir.

Katılımcıların ortalama uyku süreleri (MSF), müdahale grubunda 0. haftada 7,3 (6,1-8,8) saat, 6. haftada 7,5 (6,0-8,9) saat ve 12. haftada 8,3 (6,8-9,6) saat bulunmuştur. Müdahale grubundaki katılımcıların MSF değerleri 0. hafta ve 12. hafta ($p<0,001$) ve 6. hafta ve 12. hafta ($p<0,001$) arasında istatistiksel olarak anlamlı artış göstermiştir. Kontrol grubundaki katılımcıların MSF değeri ortancaları ise 0. haftada 7,3 (4,4-9,1) saat, 6. haftada 7,9 (5,0-9,6) saat ve 12. haftada 7,8 (5,1-9,4) saattir ($p=0,001$). Kontrol grubunda haftalar arasında MSF değerindeki değişim, 0. hafta ve 6. hafta ($p=0,021$) ile 0. hafta ve 12. hafta arasında ($p=0,001$) istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Katılımcıların MSF değerlerinin haftalar içerisindeki değişimleri, müdahale ve kontrol grupları arasında karşılaştırıldığında, istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p<0,001$). Bu fark müdahale grubunun MSF değerlerinin 6. ve 12.

haftalar arasında artış gösterirken kontrol grubunun MSF değerlerinin aynı haftalar içerisinde azalma göstermesinden kaynaklanmıştır ($p<0,001$).

Katılımcıların kronotip ölçeklerinden elde edilen sabahçılık/akşamcılık (M/E) puanları değerlendirildiğinde, müdahale grubundaki katılımcıların M/E puanları ortalamalarının 0. haftada $37,6\pm3,98$, 6. haftada $37,2\pm3,53$ ve 12. haftada $34,6\pm3,54$ olduğu saptanmıştır ($p<0,001$). Müdahale grubundaki katılımcıların M/E puanları 0. hafta ve 12. hafta ile 6. hafta ve 12. hafta arasında istatistiksel olarak anlamlı azalma göstermiştir (her biri için $p<0,001$). Kontrol grubunun M/E puanları ortalamaları ise 0. haftada $33,4\pm5,4$, 6. haftada $32,8\pm5,66$ ve 12. haftada $32,4\pm5,32$ 'dir ($p=0,007$). Kontrol grubundaki katılımcıların M/E puanları 0. hafta ve 12. hafta arasında ($p=0,012$) istatistiksel olarak anlamlı azalma göstermiştir. Katılımcıların M/E puanlarının haftalar içerisindeki değişimleri, müdahale ve kontrol grubu arasında karşılaştırıldığında, istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmış olup ($p<0,001$); bu fark müdahale grubunda 6. ve 12. haftalar arasında M/E puanlarındaki azalmanın kontrol grubunun aynı haftalar arasında M/E puanlarındaki azalmaya göre çok daha fazla olmasından kaynaklanmıştır ($p<0,001$).

Tablo 4.18. Katılımcıların M/E ve CT puanlarına göre kronotipleri.

	Müdahale grubu (n=30)						Kontrol grubu (n=30)					
	0. hafta		6. hafta		12. hafta		0. hafta		6. hafta		12. hafta	
	S	%	S	%	S	%	S	%	S	%	S	%
M/E'ye göre Kronotip												
Sabahçıl	-	-	-	-	-	-	1	3,3	1	3,3	1	3,3
Ara form	2	6,7	3	10,0	9	30,0	12	40,0	12	40,0	16	53,3
Akşamcıl	28	93,3	27	90,0	21	70,0	17	56,7	17	56,7	13	43,4
CT'ye göre Kronotip												
Sabahçıl	3	10,3	4	13,8	5	17,2	5	19,2	8	29,6	8	29,6
Ara form	9	31,1	8	27,6	14	48,3	9	34,6	7	25,9	8	29,6
Akşamcıl	17	58,6	17	58,6	10	34,5	12	46,2	12	44,5	11	40,8

Tablo 4.19. Katılımcıların ortalama uyku süresi (MSF) ve M/E puanları.

	Müdahale grubu (n=30)			p ¹	Kontrol grubu (n=30)			p ²	p ³
	0. hafta	6. hafta	12. hafta		0. hafta	6. hafta	12. hafta		
	$\bar{x} \pm SS$ Ortanca (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm SS$ Ortanca (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm SS$ Ortanca (Alt-Üst)		$\bar{x} \pm SS$ Ortanca (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm SS$ Ortanca (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm SS$ Ortanca (Alt-Üst)		
Ortalama uyku süresi (MSF)	7,3±0,66 7,3 (6,1-8,8) ^a	7,4±0,76 7,5 (6,0-8,9) ^a	8,3±0,63 8,3 (6,8-9,6) ^b	<0,001*	7,3±1,14 7,3 (4,4-9,1) ^a	7,6±1,07 7,9 (5,0-9,6) ^b	7,7±1,02 7,8 (5,1-9,4) ^b	0,001*	<0,001
M/E	37,6±3,98 ^a 37,5 (29,0-45,0)	37,2±3,53 ^a 37,0 (30,0-45,0)	34,6±3,54 ^b 34,5 (27,0-42,0)	<0,001**	33,4±5,4 ^a 33,5 (22,0-45,0)	32,8±5,66) ^{a,b} 33,0 (21,0-44,0)	32,4±5,32 ^b 32,0 (20,0-44,0)	0,007**	<0,001

p¹: Müdahale grubu içinde zamanla (0, 6, 12. haftalar arasında) oluşan değişimin önemi, p²: Kontrol grubu içinde zamanla (0, 6, 12. haftalar arasında) oluşan değişimin önemi, p³: Kontrol ve çalışma gruplarında 12 hafta içinde oluşan değişimler arasındaki farkın önemi; Tekrarlı ölçümlerde çift yönlü varyans analizi ile test edilmiştir. ^a,^b: Aynı satırdaki grup içi istatistiksel farkı ifade etmektedir. *:Friedman testi ile, **:Tekrarlı ölçümlerde varyans analizi ile test edilmiştir. p<0,05 koyu renkle gösterilmiştir.

4.9. Beslenme ve Uyku Hijyeni Eğitimlerinin Katılımcıların Uyku Alışkanlıkları ve Uyku Hijyeni Davranışları Üzerine Etkisi

Katılımcıların uyku günlüklerinden elde edilen uyku alışkanlıklarına ilişkin bulgular ve uyku hijyeni indeksi uygulanarak elde edilen uyku hijyeni puanları Tablo 4.20'de verilmiştir.

Katılımcıların hafta sonu ve hafta içi yatağa gitme saatleri değerlendirildiğinde, müdahale grubunun hafta sonu yatağa gitme saatlerinin ortalamalarının 0. haftada 00:17±00:46, 6. haftada 00:18±00:40 ve 12. haftada 23:23±00:32 olduğu ($p<0,001$), hafta içi yatağa gitme saatlerinin ise 0. haftada 23:36±00:39 , 6. haftada 23:38±00:33 ve 12. haftada 23:04±00:29 olduğu ($p<0,001$) saptanmıştır. Müdahale grubundaki katılımcıların hafta sonu ve hafta içi yatağa gitme saatleri, 0. hafta ve 12. hafta arasında (sırasıyla $p<0,001$ ve $p<0,001$) ve 6. hafta ve 12. hafta arasında (sırasıyla $p<0,001$ ve $p<0,001$) istatistiksel olarak anlamlı azalma göstermiştir. Kontrol grubundaki katılımcıların hafta sonu ($p=0,325$) ve hafta içi ($p=0,154$) yatağa gitme saatleri ise çalışma süresince istatistiksel olarak anlamlı bir değişim göstermemiştir. Katılımcıların hafta sonu ve hafta içi yatağa gitme saatlerinin haftalar içerisindeki değişimleri, müdahale ve kontrol grupları arasında karşılaştırıldığında her ikisi için de istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır (her biri için $p<0,001$). Bu fark müdahale grubunda hafta sonu ve hafta içi yatağa gitme saatlerinin 6. ve 12. haftalar arasındaki azalmanın kontrol grubuna göre çok daha fazla olmasından kaynaklanmıştır.

Katılımcıların hafta sonu uykuya dalma süreleri çalışma süresince, ne müdahale ($p=0,264$) ne de kontrol ($p=0,204$) grubunda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemiştir. Ancak katılımcıların hafta sonu uykuya dalma sürelerinin haftalar içerisindeki değişimleri gruplar arasında karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p=0,016$). Bu fark, hafta sonu uykuya dalma süresinin müdahale grubunda 0. ve 6. haftalar ile 6. ve 12. haftalar arasında artış gösterirken, kontrol grubunda azalma göstermesinden kaynaklanmıştır. Katılımcıların hafta içi uykuya dalma süreleri değerlendirildiğinde, müdahale grubunda hafta içi uykuya dalma süreleri ortancaları 0. haftada 20,0 (10,0-45,0) dk, 6. haftada 20,0 (15,0-35,0)

dk ve 12. haftada 15,0 (0,0-30,0) dk olduğu ($p=0,002$) saptanmıştır. Müdahale grubundaki katılımcıların hafta içi uykuya dalma süreleri 0. hafta ve 12. hafta ($p=0,035$) ile 6. hafta ve 12. hafta arasında ($p=0,035$) istatistiksel olarak anlamlı azalma göstermiştir. Kontrol grubundaki katılımcıların hafta içi uykuya dalma süreleri ortancaları 0. haftada 25,0 (1,0-45,0) dk, 6. haftada 20,0 (10,0-45,0) dk ve 12. haftada 20,0 (10,0-35,0) olduğu saptanmıştır ($p=0,043$). Ancak bu fark anlamlılık sınırında olduğu için 0. ve 6. haftalar, 0. ve 12. haftalar, 6. ve 12. haftalar arasındaki azalmalar istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (her biri için $p>0,05$). Katılımcıların hafta içi uykuya dalma sürelerinin haftalar içerisindeki değişimlerde, gruplar arasında da istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ($p=0,858$).

Katılımcıların hafta sonu ve hafta içi sabah uyanma saatleri değerlendirildiğinde, müdahale grubunun hafta sonu sabah uyanma saatleri ortalamaları 0. haftada 09:14±00:52, 6. haftada 09:18±01:10 ve 12. haftada 08:35±00:37 olduğu ($p<0,001$), hafta içi sabah uyanma saatlerinin ise 0. haftada 06:43±00:44, 6. haftada 06:52±00:37 ve 12. haftada 07:22±00:33 olduğu ($p<0,001$) saptanmıştır. Müdahale grubundaki katılımcıların sabah uyanma saatleri 0. hafta ve 12. haftalar arasında ($p<0,001$ ve $p<0,001$) ve 6. hafta ve 12. haftalar arasında ($p=0,001$ ve $p<0,001$), hafta sonu istatistiksel olarak anlamlı azalma, hafta içi ise artış göstermiştir. Kontrol grubundaki katılımcıların çalışma süresince hafta sonu ($p=0,235$) ve hafta içi ($p=0,089$) sabah uyanma saatlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Katılımcıların sabah uyanma saatlerinin haftalar içerisindeki değişimleri gruplar arasında karşılaştırıldığında, hem hafta sonu ($p=0,004$) hem de hafta içi ($p=0,005$) istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır. Bu fark müdahale grubunda hem hafta içi hem de hafta sonu uyku saatlerinde 6. ve 12. haftalar arasındaki değişimin kontrol grubundan daha fazla olmasından kaynaklanmıştır.

Katılımcıların hafta sonu uyku orta noktaları değerlendirildiğinde, müdahale grubunun hafta sonu orta nokta değeri ortalamalarının 0. haftada 04:52±00:39, 6. haftada 04:53±00:47 ve 12. haftada 04:06±00:27 olduğu saptanmıştır ($p<0,001$). Müdahale grubundaki katılımcıların hafta sonu uyku orta nokta değerleri 0. hafta ve 12. hafta arasında ve 6. hafta ve 12. hafta arasında istatistiksel olarak anlamlı azalma

göstermiştir (her biri için $p < 0,001$). Kontrol grubundaki katılımcıların hafta sonu uyku orta nokta değerlerinde ise haftalar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p = 0,068$). Katılımcıların hafta sonu uyku orta nokta değerlerinin haftalar içerisindeki değişimlerinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p < 0,001$). Bu fark, müdahale grubunda hafta sonu orta nokta değerinin 6. ve 12. haftalar arasındaki düşüşün kontrol grubundan çok daha fazla olmasından kaynaklanmıştır. Katılımcıların hafta içi uyku orta noktalarında müdahale ($p = 0,367$) ve kontrol ($p = 0,149$) grubunda çalışma süresince istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Ancak katılımcıların hafta içi uyku orta noktaları değerlerinin haftalar içerisindeki değişimleri gruplar arasında karşılaştırıldığında, istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmış olup ($p < 0,001$), bu fark müdahale grubunun hafta içi uyku orta noktalarında 6. ve 12. haftalar arasındaki azalmanın kontrol grubundan daha fazla olmasından kaynaklanmıştır ($p < 0,001$).

Katılımcıların toplam uyku süreleri değerlendirildiğinde, müdahale grubunda hafta sonu toplam uyku süresinde haftalar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ($p = 0,101$); ancak hafta içi toplam uyku süresi ortalamalarının 0. haftada $6,6 \pm 0,82$ saat, 6. haftada $6,8 \pm 0,85$ saat ve 12. haftada $8,0 \pm 0,64$ saat bulunmuş ve istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p < 0,001$). Müdahale grubundaki katılımcıların hafta içi toplam uyku süreleri 0. hafta ve 12. hafta ile 6. hafta ve 12. hafta arasında istatistiksel olarak anlamlı artış göstermiştir (her biri için $p < 0,001$). Kontrol grubundaki katılımcıların hafta sonu ve hafta içi toplam uyku sürelerinde ise haftalar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (sırasıyla $p = 0,474$ ve $p = 0,059$). Katılımcıların hafta sonu toplam uyku süreleri değil, ancak hafta içi toplam uyku sürelerinin haftalar içerisindeki değişimlerinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p < 0,001$). Bu fark müdahale grubunda hafta içi toplam uyku süresinde 6. ve 12. haftalar arasındaki düşüşün kontrol grubundan çok daha fazla olmasından kaynaklanmıştır.

Katılımcıların hafta sonu yatakta kalma sürelerinin haftalar arasındaki farkı müdahale ($p = 0,072$) ve kontrol ($p = 0,796$) gruplarında istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Müdahale grubunun hafta içi yatakta kalma süreleri ortalamalarının 0.

haftada $7,1\pm 0,77$ saat, 6. haftada $7,2\pm 0,80$ saat ve 12. haftada $8,3\pm 0,58$ saat olduğu saptanmıştır ($p<0,001$). Müdahale grubundaki katılımcıların hafta içi yatakta kalma süreleri 0. hafta ve 12. hafta ile 6. hafta ve 12. hafta arasında istatistiksel olarak anlamlı artış göstermiştir (her biri için $p<0,001$). Kontrol grubundaki katılımcıların hafta içi yatakta kalma sürelerinde ise haftalar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p=0,139$). Katılımcıların hafta sonu yatakta kalma süreleri değil, ancak hafta içi yatakta kalma sürelerinin haftalar içerisindeki değişimlerinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p<0,001$). Bu fark müdahale grubunda yatakta kalma süresinde 6. ve 12. haftalar arasındaki artışın kontrol grubundan çok daha fazla olmasından kaynaklanmıştır.

Katılımcıların hafta sonu uyku etkinliği yüzdelerinin haftalar arasındaki farkı müdahale ($p=0,708$) ve kontrol ($p=0,224$) gruplarında istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Müdahale grubundaki katılımcıların hafta içi uyku etkinliği yüzdelerinin ortancalarının 0. haftada %93,3 (88,0-97,7), 6. haftada %93,6 (87,9-97,1) ve 12. haftada %96,8 (93,8-100,0) olduğu saptanmıştır. Kontrol grubundaki katılımcıların hafta içi uyku etkinlikleri ise haftalar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemiştir ($p=0,365$). Müdahale grubundaki katılımcıların hafta içi uyku etkinliği yüzdeleri 6. hafta ve 12. hafta ile 0. hafta ve 12. hafta arasında istatistiksel olarak anlamlı artış göstermiştir (her biri için $p<0,001$). Katılımcıların hafta sonu ve hafta içi uyku etkinliği yüzdelerinin haftalar içerisindeki değişimlerinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (sırasıyla $p=0,055$ ve $p=0,068$).

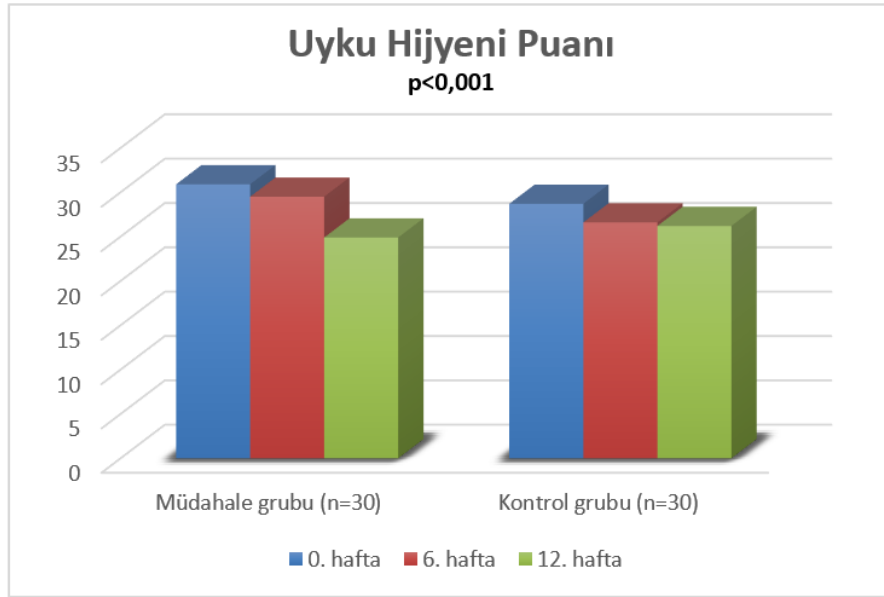
Müdahale grubunda yer alan katılımcıların uyku hijyeni indeksi sonuçlarından elde edilen uyku hijyeni puanı ortalamaları; 0. haftada $30,9\pm 7,28$, 6. haftada $29,5\pm 6,54$ ve 12. haftada $24,9\pm 5,67$ olarak saptanmıştır ($p<0,001$). Müdahale grubunda uyku hijyeni puanları 0. ve 12. hafta ile 6. ve 12. hafta arasında istatistiksel olarak anlamlı azalma göstermiştir (her biri için $p<0,001$). Kontrol grubundaki katılımcıların uyku hijyeni puanları ortalamaları ise 0. haftada $28,7\pm 6,07$, 6. haftada $26,6\pm 5,43$ ve 12. haftada $26,2\pm 5,50$ 'dir ($p<0,001$). Kontrol grubunda uyku hijyeni puanları 0. ve 6. hafta ($p=0,030$) ve 0. ve 12. hafta ($p=0,014$) arasında istatistiksel olarak anlamlı azalma

göstermiştir. Katılımcıların uyku hijyeni puanlarının haftalar içerisindeki değişimleri gruplar arasında karşılaştırıldığında, istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmış olup ($p < 0,001$), bu fark müdahale grubundaki katılımcıların uyku hijyeni puanlarında 6. ve 12. haftalar arasında gözlenen azalmanın kontrol grubunun aynı haftalarda uyku hijyeni puanlarındaki azalmadan çok daha fazla olmasından kaynaklanmıştır (Bkz. Şekil 4.2).

Tablo 4.20. Katılımcıların uyku alışkanlıklarına ilişkin bulgular ve uyku hijyeni puanları.

	Müdahale grubu (n=30)			p ¹	Kontrol grubu (n=30)			p ²	p ³
	0. hafta	6. hafta	12. hafta		0. hafta	6. hafta	12. hafta		
	$\bar{x} \pm SS$ Ortanca (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm SS$ Ortanca (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm SS$ Ortanca (Alt-Üst)		$\bar{x} \pm SS$ Ortanca (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm SS$ Ortanca (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm SS$ Ortanca (Alt-Üst)		
Hafta sonu									
Yatağa gitme saati	00:17±00:46 ^a 00:17 (22:50-02:00)	00:18±00:40 ^a 00:30 (22:45-02:00)	23:23±00:32 ^b 23:30 (22:15-00:00)	<0,001**	23:54±00:48 23:52 (22:30-01:30)	23:51±00:44 00:00 (22:30-02:20)	23:49±00:38 00:00 (22:30-01:15)	0,325**	<0,001
Uykuya dalma süresi (dk)	14,3±9,52 15,0 (0,0-45,0)	15,9±9,46 15,0 (0,0-30,0)	16,0±5,57 16,0 (5,0-30,0)	0,264*	19,3±9,80 20,0 (0,0-35,0)	17,1±8,92 15,0 (0,0-35,0)	17,2±8,51 15,0 (0,0-35,0)	0,204*	0,016
Sabah uyanma saati	09:14±00:52 ^a 09:15 (07:30-11:05)	09:18±01:10 ^a 09:15 (07:10-12:35)	08:35±00:37 ^b 08:45 (06:49-09:45)	<0,001**	09:10±01:18 09:02 (06:00-12:00)	08:59±01:06 09:00 (06:15-11:30)	08:57±01:02 09:00 (06:45-11:05)	0,235**	0,004
Orta nokta	04:52±00:39 ^a 5:00 (03:25-06:15)	04:53±00:47 ^a 5:00 (03:30-07:27)	04:06±00:27 ^b 04:15 (03:07-04:52)	<0,001**	04:43±00:49 04:45 (03:22-06:32)	04:34±00:43 04:35 (03:15-06:25)	04:33±00:38 04:37 (03:30-06:02)	0,068**	<0,001
Toplam uyku süresi (sa)	8,7±0,96 8,5 (7,0-10,5)	8,7±1,11 8,5 (6,5-11,0)	8,9±0,74 8,8 (7,0-10,5)	0,101**	8,8±1,35 9,0 (5,0-10,8)	8,9±1,17 9,0 (6,0-10,8)	8,9±1,10 9,0 (5,5-10,5)	0,474**	0,502
Yatakta kalınan süre (sa)	8,9±0,94 8,8 (7,3-10,6)	9,0±1,07 9,0 (6,8-11,3)	9,2±0,73 9,0 (7,3-10,8)	0,072**	9,17±1,31 9,5 (5,5-11,1)	9,2±1,15 9,3 (6,3-11,0)	9,2±1,11 9,4 (5,8-10,8)	0,796**	0,340
Uyku etkinliği (%)	97,3±1,92 97,0 (91,2-100,0)	96,8±2,03 97,1 (92,1-100,0)	97,1±1,06 97,2 (93,9-99,1)	0,708*	96,0±2,69 96,3 (87,0-100,0)	96,5±2,18 96,8 (88,9-100,0)	96,6±1,80 96,9 (92,1-100,0)	0,224*	0,055
Hafta içi									
Yatağa gitme saati	23:36±00:39 ^a 23:45 (22:10-00:45)	23:38±00:33 ^a 23:42 (22:30-00:30)	23:04±00:29 ^b 23:00 (22:00-00:00)	<0,001**	23:12±00:41 23:07 (22:00-00:30)	23:17±00:41 23:20 (22:15-00:45)	23:18±00:42 23:17 (22:15-00:45)	0,154**	<0,001
Uykuya dalma süresi (dk)	23,3±8,69 20,0 (10,0-45,0) ^a	21,9±6,60 20,0 (15,0-35,0) ^a	16,7±6,98 15,0 (0,0-30,0) ^b	0,002*	25,2±9,86 25,0 (1,0-45,0) ^a	23,6±8,44 20,0 (10,0-45,0) ^a	21,0±7,95 20,0 (10,0-35,0) ^a	0,043*	0,858
Sabah uyanma saati	06:43±00:44 ^a 06:30 (05:30-08:10)	06:52±00:37 ^a 06:47 (05:35-08:15)	07:22±00:33 ^b 07:30 (06:15-08:30)	<0,001**	06:34±00:50 06:27 (05:25-08:20)	06:46±00:56 06:40 (05:15-09:00)	06:48±00:48 06:40 (05:30-08:35)	0,089**	0,005
Orta nokta	03:18±00:33 03:22 (02:00-04:25)	03:25±00:26 03:30 (02:30-04:07)	03:20±00:26 03:22 (02:22-04:22)	0,367**	03:06±00:35 03:07 (02:00-04:22)	03:15±00:38 03:00 (02:15-04:30)	03:13±00:34 03:12 (02:22-04:47)	0,149**	<0,001
Toplam uyku süresi (sa)	6,6±0,82 ^a 6,5 (5,5-8,5)	6,8±0,85 ^a 6,8 (5,7-8,3)	8,0±0,64 ^b 8,0 (6,8-9,3)	<0,001**	6,9±1,12 7,0 (4,3-8,5)	7,0±1,13 7,5 (4,8-9,0)	7,2±0,97 7,5 (5,2-9,0)	0,059**	<0,001
Yatakta kalınan süre (sa)	7,1±0,77 ^a 7,1 (5,8-8,8)	7,2±0,80 ^a 7,3 (6,1-8,8)	8,3±0,58 ^b 8,3 (7,1-9,3)	<0,001**	7,4±1,01 7,3 (5,3-9,0)	7,5±1,06 7,8 (5,3-9,5)	7,6±0,94 7,7 (5,8-9,5)	0,139**	<0,001
Uyku etkinliği (%)	93,6±2,85 93,3 (88,0-97,7) ^a	93,8±2,35 93,6 (87,9-97,1) ^a	96,4±1,53 96,8 (93,8-100,0) ^b	<0,001*	93,2±3,84 93,4 (81,0-98,0)	95,1±2,33 95,8 (89,6-98,9)	95,1±2,33 95,8 (89,6-98,9)	0,365*	0,068
Uyku hijyeni Puanı	30,9±7,28 ^a 31,0 (16,0-50,0)	29,5±6,54 ^a 29,0 (16,0-48,0)	24,9±5,67 ^b 24,0 (15,0-42,0)	<0,001**	28,7±6,07 ^a 28,0 (18,0-42,0)	26,6±5,43 ^b 27,0 (18,0-38,0)	26,2±5,50 ^b 26,0 (17,0-36,0)	<0,001**	<0,001

p¹: Müdahale grubu içinde zamanla (0, 6, 12. haftalar arasında) oluşan değişimin önemi, p²: Kontrol grubu içinde zamanla (0, 6, 12. haftalar arasında) oluşan değişimin önemi, p³: Kontrol ve çalışma gruplarında 12 hafta içinde oluşan değişimler arasındaki farkın önemi; Tekrarlı ölçümlerde çift yönlü varyans analizi ile test edilmiştir. ^a,^b: Aynı satırdaki grup içi istatistiksel farkı ifade etmektedir. *:Friedman testi ile, **:Tekrarlı ölçümlerde varyans analizi ile test edilmiştir. p<0,05 koyu renkle gösterilmiştir.



Şekil 4.2. Katılımcıların uyku hijyeni puanlarının haftalar içerisindeki değişimi.

Katılımcıların uyku günlüklerinden elde edilen uyku rutinlerine göre dağılımları Tablo 4.21’de verilmiştir. Müdahale grubunda yer alan katılımcılar 0. ve 6. haftalarda uyku rutinlerinin; teknoloji kullanımı (%73,3), yatakta ders çalışma ya da kitap okuma (%10,0), duş alma (%6,7) olduğunu belirtmiş olup, bu gruptaki katılımcıların %10,0’u ise bir uyku rutini bulunmadığını dile getirmişlerdir. Müdahale grubunda yer alan katılımcıların uyku rutinlerine göre haftalar arası dağılımları dengeli olmadığından dolayı istatistiksel analiz yapılamamıştır. Ancak uyku rutini teknoloji kullanımı olan katılımcıların oranının müdahale sonrası 12. haftada %73,3’ten %16,7’ye düştüğü görülmektedir. Kontrol grubunda ise 0. ve 6. haftada katılımcıların %53,3’ünün ise uyku rutinlerinin teknoloji kullanımı, %16,7’sinin yatakta ders çalışma ya da kitap okuma olduğu saptanmış; 12. haftada ise kontrol grubundaki katılımcılardan %60,0’ı uyku rutinlerinin teknoloji kullanımı, %13,3’ü yatakta ders çalışma ya da kitap okuma, %6,7’si yatak dışında ders çalışma ya da kitap okuma olduğunu bildirmişlerdir. Kontrol grubunda yer alan katılımcıların uyku rutinlerine göre dağılımlarında haftalar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (her biri için $p > 0,05$). Katılımcıların müdahale ve kontrol grupları arasında 0. ve 6. haftalardaki uyku rutini dağılımları istatistiksel olarak anlamlı fark

göstermezken (sırasıyla $p=0,257$ ve $p=0,294$), 12. haftadaki uyku rutinleri dağılımlarında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p=0,005$).

Katılımcıların sosyal jetlag süreleri değerlendirildiğinde, müdahale grubunun sosyal jetlag süresi ortalamalarının 0. haftada $1,6\pm0,53$ saat, 6. haftada $1,4\pm0,58$ saat ve 12. haftada $0,8\pm0,46$ saat olduğu saptanmıştır ($p<0,001$). Müdahale grubundaki katılımcıların sosyal jetlag süreleri 0. hafta ve 12. hafta arasında ($p<0,001$) ve 6. hafta ve 12. hafta arasında ($p<0,001$) istatistiksel olarak anlamlı azalma göstermiştir. Kontrol grubundaki katılımcıların sosyal jetlag süreleri ise haftalar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemiştir ($p=0,118$). Katılımcıların sosyal jetlag sürelerinin haftalar içerisindeki değişimlerinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmış olup ($p<0,001$), bu fark müdahale grubunda sosyal jetlag sürelerindeki 6. ve 12. haftalar arasındaki azalmanın kontrol grubunun sosyal jetlag sürelerindeki azalmadan çok daha fazla olmasından kaynaklanmıştır.

Katılımcıların sosyal jetlag durumlarına göre dağılımları Tablo 4.22'de verilmiştir. Hafta içi hafta sonu uyku orta noktaları arasındaki fark 2 saat ve üzerinde olan katılımcılarda sosyal jetlag varlığı kabul edilmiş olup, bu katılımcıların oranı 0. ve 12. haftalar arasında müdahale grubunda %26,7'dan %3,3'e, kontrol grubunda %20,0'den %10,0'a düşmüştür. Müdahale grubundaki değişim istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,039$). 0., 6. ve 12. haftalarda katılımcıların sosyal jetlag durumlarına göre dağılımları gruplar arasında benzer bulunmuştur (her biri için $p>0,05$).

Tablo 4.21. Katılımcıların uyku günlüklerinden elde edilen uyku rutinleri ile ilgili bulgular.

Uyku Rutini	Müdahale grubu (n=30)						Kontrol grubu (n=30)						p ²	p ³	
	0. hafta		6. hafta		12. hafta		0. hafta		6. hafta		12. hafta				
	S	%	S	%	S	%	S	%	S	%	S	%			
Teknoloji kullanımı	22	73,3	22	73,3	5	16,7		16	53,3	16	53,3	18	60,0		
Yatakta ders/kitap okuma	3	10,0	3	10,0	5	16,7		5	16,7	5	16,7	4	13,3		
Yatak dışında ders/kitap okuma	-	-	-	-	12	40,0	- ^a - ^b	3	10,0	2	6,6	2	6,7	0,392 ^a	0,257*
Duş alma	2	6,7	2	6,7	6	20,0	- ^c	4	13,3	5	16,7	4	13,3	0,368 ^c	0,005***
Uyku rutini yok	3	10,0	3	10,0	2	6,6		2	6,7	2	6,7	2	6,7		

p¹ ve p²: McNemar-Bowker Test ile analiz edilmiştir. ^a: 0 ve 6. haftalar arasındaki fark, ^b: 0 ve 12. haftalar arasındaki fark, ^c: 6 ve 12. haftalar arasındaki fark. p³: Ki Kare Karşılaştırma testi ile analiz edilmiştir. *:0. haftadaki, **: 6. haftadaki, ***: 12. haftadaki dağılımların gruplar arasında karşılaştırılmasını ifade etmektedir. p<0,05 koyu renkle gösterilmiştir.

Tablo 4.22. Katılımcıların uyku sosyal jetlag süreleri ve sosyal jetlag durumları.

	Müdahale grubu (n=30)						Kontrol grubu (n=30)						p ²	p ³	
	0. hafta		6. hafta		12. hafta		0. hafta		6. hafta		12. hafta				
	$\bar{x} \pm SS$	Ortanca (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm SS$	Ortanca (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm SS$	Ortanca (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm SS$	Ortanca (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm SS$	Ortanca (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm SS$	Ortanca (Alt-Üst)			
Sosyal jetlag süresi	1,6±0,53	1,5 (0,5-2,9) ^x	1,4±0,58	1,5 (0,4-3,0) ^x	0,8±0,46	0,8 (0,0-2,12) ^y	<0,001*	1,6±0,73	1,5 (0,3-3,2)	1,3±0,61	1,3 (0,4-2,6)	1,3±0,46	1,4 (0,4-2,3)	0,118*	<0,001
	S	%	S	%	S	%	p ^{1a}	S	%	S	%	S	%	p ^{2a}	p ^{3a}
Sosyal Jetlag															
Var	8	26,7	5	16,7	1	3,3	0,375 ^a	6	20,0	5	16,7	3	10,0	1,000 ^a	0,542 ^g
Yok	22	73,3	25	83,3	29	96,7	0,039^b 0,219 ^c	24	80,0	25	83,3	27	90,0	0,453 ^b	1,000 ^g 0,301 ^y

p¹: Müdahale grubu içinde zamanla (0, 6, 12. haftalar arasında) oluşan değişimin önemi, p²: Kontrol grubu içinde zamanla (0, 6, 12. haftalar arasında) oluşan değişimin önemi, p³: Kontrol ve çalışma gruplarında 12 hafta içinde oluşan değişimler arasındaki farkın önemi; Tekrarlı ölçümlerde çift yönlü varyans analizi ile test edilmiştir. ^{x,y}: Aynı satırdaki grup içi istatistiksel farkı ifade etmektedir. *:Friedman testi ile, **:Tekrarlı ölçümlerde varyans analizi ile test edilmiştir. ^a: 0 ve 6. haftalar arasındaki fark, ^b: 0-12. haftalar arasındaki fark, ^c: 6 ve 12. haftalar arasındaki fark, p^{1a} ve p^{2a}: McNemar-Bowker test ile, p^{3a}: Ki Kare Karşılaştırma testi ile test edilmiştir. ^g: 0. haftadaki, ^h: 6. haftadaki, ^y: 12. haftadaki dağılımların gruplar arasında karşılaştırılmasını ifade etmektedir. p<0,05 koyu renkle gösterilmiştir.

4.10. Beslenme ve Uyku Hijyeni Eğitimlerinin Katılımcıların Uyku Kaliteleri Üzerine Etkisi

Katılımcıların uyku kalitesi toplam ve alt bileşen puanları ile uyku kalitelerine göre dağılımları Tablo 4.23'te verilmiştir.

Toplam uyku kalitesi puanı ortalamaları; müdahale grubunda 0., 6. ve 12. haftalarda sırasıyla $5,6 \pm 2,38$, $5,4 \pm 2,26$ ve $3,6 \pm 1,50$ ($p < 0,001$) iken, kontrol grubunda sırasıyla $5,7 \pm 2,19$, $4,9 \pm 1,88$, $4,9 \pm 1,80$ ($p < 0,001$) bulunmuştur. Müdahale ve kontrol gruplarında toplam uyku kalitesi puanları 0. ve 12. haftalar arasında istatistiksel olarak anlamlı azalma göstermiştir (her biri için $p < 0,001$). Toplam uyku kalitesi puanında 12 hafta süresince oluşan değişimler müdahale ve kontrol grubu arasında karşılaştırıldığında, istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p < 0,001$). Bu fark, müdahale grubunda 6. ve 12. haftalar arasında toplam uyku kalitesi puanındaki azalmanın kontrol grubundaki azalmaya göre çok daha fazla olmasından kaynaklanmıştır (Bkz. Şekil 4.3).

Öznel uyku kalitesi puanı ortancaları müdahale grubunda 0., 6. ve 12. haftalarda sırasıyla 1,0 (0,0-2,0), 1,0 (0,0-2,0) ve 1,0 (0,0-2,0) bulunmuştur ($p < 0,001$). Bu alt bileşen puanı 0. ve 12. haftalar ($p = 0,020$) ile 6. ve 12. haftalar ($p = 0,035$) arasında istatistiksel olarak anlamlı azalma göstermiştir. Kontrol grubundaki katılımcıların öznel uyku kalitesi puanlarında ise haftalar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p = 0,069$). Katılımcıların öznel uyku kalitesi puanlarının haftalar içerisindeki değişimlerinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p = 0,001$). Bu fark müdahale grubunda 6. ve 12. haftalar arasında öznel uyku kalitesi puanlarındaki azalmanın kontrol grubundaki azalmaya göre daha fazla olmasından kaynaklanmıştır.

Uyku latansı puanı ortancaları müdahale grubunda 0., 6. ve 12. haftalarda sırasıyla 1,0 (0,0-3,0), 1,0 (0,0-2,0) ve 1,0 (0,0-2,0) bulunmuştur ($p < 0,001$). Müdahale grubunda uyku latansı puanında haftalar arasında gözlenen fark, 0. ve 12. haftalar arasında anlamlı azalmadan kaynaklanmaktadır ($p = 0,024$). Kontrol grubundaki katılımcıların uyku latansı puanlarında ise haftalar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p = 0,069$). Katılımcıların uyku latansı puanlarında

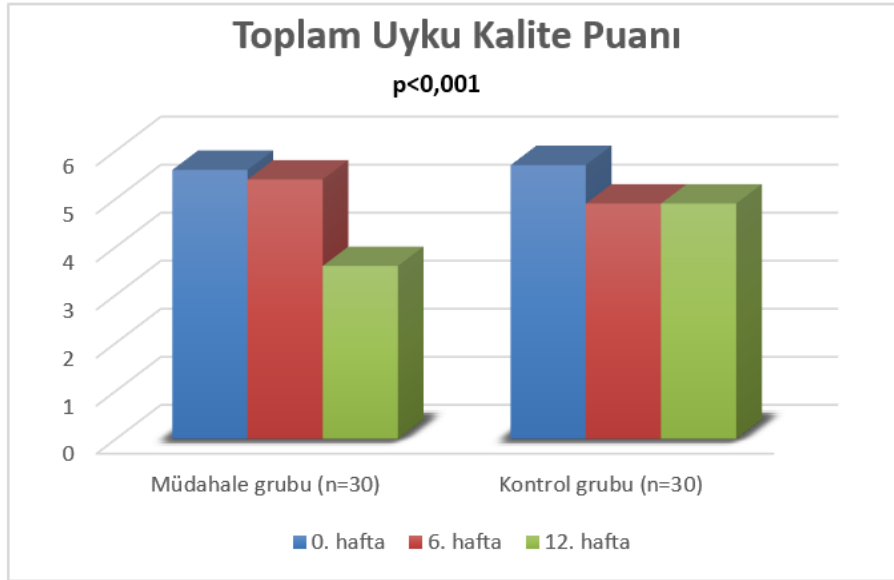
haftalar içerisindeki değişimler gruplar arasında karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmış olup, bu fark müdahale grubunda 6. ve 12. haftalar arasında uyku latansı puanları azalırken kontrol grubundaki uyku latansı puanlarının artmasından kaynaklanmıştır ($p=0,028$).

Gündüz işlev bozukluğu puanları ortalamaları, müdahale grubunda 0., 6. ve 12. haftalarda sırasıyla $1,4\pm 0,94$, $1,3\pm 0,96$ ve $0,8\pm 0,60$ bulunmuştur ($p<0,001$). Bu alt bileşen puanında haftalar arasında oluşan fark, 6. ve 12. haftalar ($p=0,043$) ile 0. ve 12. haftalar ($p=0,017$) arasında gözlenen anlamlı azalmadan kaynaklanmıştır. Kontrol grubundaki katılımcıların gündüz işlev bozukluğu puanlarında ise haftalar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p=0,097$). Katılımcıların gündüz işlev bozukluğu puanlarının haftalar içerisindeki değişimlerinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmış olup, bu fark müdahale grubunda 6. ve 12. haftalar arasındaki gündüz işlev bozukluğu puanlarındaki azalmanın kontrol grubundaki azalmaya göre daha fazla olmasından kaynaklanmıştır ($p=0,029$).

Müdahale ve kontrol gruplarındaki katılımcıların uyku süresi, alışılmış uyku kalitesi (etkinliği) ve uyku bozukluğu puanlarında haftalar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Her iki grupta da uyku ilacı kullanan katılımcı olmadığı için uyku ilacı kullanım puanı test istatistiği verilememiştir. Katılımcıların uyku süresi, alışılmış uyku kalitesi (etkinliği) ve uyku bozukluğu puanlarının haftalar içerisindeki değişimlerinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ($p>0,05$).

Müdahale grubunda yer alan katılımcıların uyku kalitelerine göre dağılımları incelendiğinde; 0. haftada katılımcıların %50'sinin uyku kalitesinin kötü, %50'sinin uyku kalitesinin iyi olduğu gözlenmiştir. Müdahalenin sonunda (12. haftada) ise katılımcıların %93,3'ünün iyi uyku kalitesine sahip olduğu saptanmıştır. Müdahale grubunda 0. ve 12. haftalar arasında ($p<0,001$) ve 6.ve 12. haftalar arasında ($p<0,001$) katılımcıların uyku kalitesi iyi olanlarının oranı istatistiksel olarak anlamlı artış göstermiştir. Kontrol grubunda yer alan katılımcıların uyku kalitelerine göre dağılımları incelendiğinde; 0. haftada katılımcıların %53,3'ünün uyku kalitesi kötü, %46,7'sinin uyku kalitesinin iyi olduğu; 12. haftada ise katılımcıların %70'inin

iyi uyku kalitesine, %30'unun ise kötü uyku kalitesine sahip olduğu saptanmıştır. Müdahale ve kontrol gruplarındaki katılımcıların 12. haftada uyku kalitesi durumlarına göre dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p=0,020$).



Şekil 4.3. Katılımcıların uyku kalite puanlarının haftalar içerisindeki değişimi.

Tablo 4.23. Katılımcıların toplam uyku kalite ve alt bileşen puanları ve uyku kaliteleri.

	Müdahale grubu (n=30)				Kontrol grubu (n=30)				p ²	p ³
	0. hafta	6. hafta	12. hafta	p ¹	0. hafta	6. hafta	12. hafta			
Uyku Kalite Puanları	$\bar{x} \pm SS$ Ortanca (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm SS$ Ortanca (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm SS$ Ortanca (Alt-Üst)		$\bar{x} \pm SS$ Ortanca (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm SS$ Ortanca (Alt-Üst)	$\bar{x} \pm SS$ Ortanca (Alt-Üst)			
Öznel uyku kalitesi	1,4±0,55 1,0 (0,0-2,0) ^x	1,3±0,54 1,0 (0,0-2,0) ^x	0,9±0,44 1,0 (0,0-2,0) ^y	<0,001*	1,3±0,45 1,0 (1,0-2,0)	1,1±0,43 1,0 (0,0-2,0)	1,1±0,43 1,0 (0,0-2,0)	0,069*	0,001	
Uyku latansı	1,2±0,76 1,0 (0,0-3,0) ^x	1,1±0,62 1,0 (0,0-2,0) ^{x,y}	0,7±0,55 1,0 (0,0-2,0) ^y	<0,001*	1,3±0,64 1,0 (0,0-2,0)	1,1±0,58 1,0 (0,0-2,0)	1,1±0,61 1,0 (0,0-2,0)	0,060*	0,028	
Uyku süresi	0,4±0,67 0,0 (0,0-3,0)	0,5±0,74 0,0 (0,0-3,0)	0,1±0,31 0,0 (0,0-1,0)	0,062*	0,4±0,77 0,0 (0,0-3,0)	0,4±0,68 0,0 (0,0-2,0)	0,4±0,68 0,0 (0,0-2,0)	0,957*	0,073	
Alışılmış uyku kalitesi	0,1±0,35 0,0 (0,0-1,0)	0,1±0,35 0,0 (0,0-1,0)	0,1±0,31 0,0 (0,0-1,0)	0,368*	0,3±0,54 0,0 (0,0-2,0)	0,2±0,41 0,0 (0,0-1,0)	0,2±0,38 0,0 (0,0-1,0)	0,244*	0,464	
Uyku bozukluğu	1,3±0,46 1,0 (1,0-2,0)	1,1±0,35 1,0 (1,0-2,0)	1,07±0,26 1,0 (1,0-2,0)	0,090*	1,17±0,38 1,0 (1,0-2,0)	1,1±0,35 1,0 (1,0-2,0)	1,1±0,25 1,0 (1,0-2,0)	0,174*	0,371	
Uyku ilacı kullanımı	- -	- -	- -	-	- -	- -	- -	-	-	
Gündüz işlev bozukluğu	1,4±0,94 ^x 1,0 (0,0-3,0)	1,3±0,96 ^x 1,0 (0,0-3,0)	0,8±0,60 ^y 1,0 (0,0-2,0)	<0,001**	1,2±0,76 1,0 (0,0-3,0)	1,1±0,64 1,0 (0,0-2,0)	1,0±0,59 1,0 (0,0-2,0)	0,097**	0,029	
Toplam uyku kalitesi	5,6±2,38 ^x 6,0 (1,0-10,0)	5,4±2,26 ^{x,y} 5,0 (1,0-10,0)	3,6±1,50 ^y 3,0 (1,0-8,0)	<0,001**	5,7±2,19 ^x 6,0 (2,0-12,0)	4,9±1,88 ^{x,y} 5,0 (2,0-10,0)	4,9±1,80 ^y 5,0 (2,0-10,0)	<0,001**	<0,001	
	S %	S %	S %	p ^{1a}	S %	S %	S %	p ^{2a}	p ^{3a}	
Uyku Kalitesi										
Kötü	15 50,0	14 46,7	2 6,7	1,000 ^a <0,001 ^b	16 53,3	10 33,3	9 30,0	0,070 ^a 0,016 ^b	0,796 ^a 0,292 ^b	
İyi	15 50,0	16 53,3	28 93,3	<0,001 ^c	15 46,7	20 66,7	21 70,0	1,000 ^c	0,020 ^v	

p¹: Müdahale grubu içinde zamanla (0, 6, 12. haftalar arasında) oluşan değişimin önemi, p²: Kontrol grubu içinde zamanla (0, 6, 12. haftalar arasında) oluşan değişimin önemi, p³: Kontrol ve çalışma gruplarında 12 hafta içinde oluşan değişimler arasındaki farkın önemi; Tekrarlı ölçümlerde çift yönlü varyans analizi ile test edilmiştir. ^{x,y}: Aynı satırdaki grup içi istatistiksel farkı ifade etmektedir. *:Friedman testi ile, **:Tekrarlı ölçümlerde varyans analizi ile test edilmiştir. ^a: 0 ve 6. haftalar arasındaki fark, ^b: 0-12. haftalar arasındaki fark, ^c: 6 ve 12. haftalar arasındaki fark, p^{1a} ve p^{2a}: McNemar-Bowker test ile, p^{3a}: Ki Kare Karşılaştırma testi ile test edilmiştir. ^v: 0. haftadaki, ^β: 6. haftadaki, ^γ: 12. haftadaki dağılımların gruplar arasında karşılaştırılmasını ifade etmektedir. p<0,05 koyu renkle gösterilmiştir.

4.11. Beslenme ve Uyku Hijyeni Eğitimlerinin Katılımcıların Gece Yeme Alışkanlıkları Üzerine Etkisi

Katılımcıların gece yeme anketi puanları ve gece yeme sendromu durumlarının 0., 6. ve 12. haftalardaki değişimleri Tablo 4.24'te gösterilmiştir.

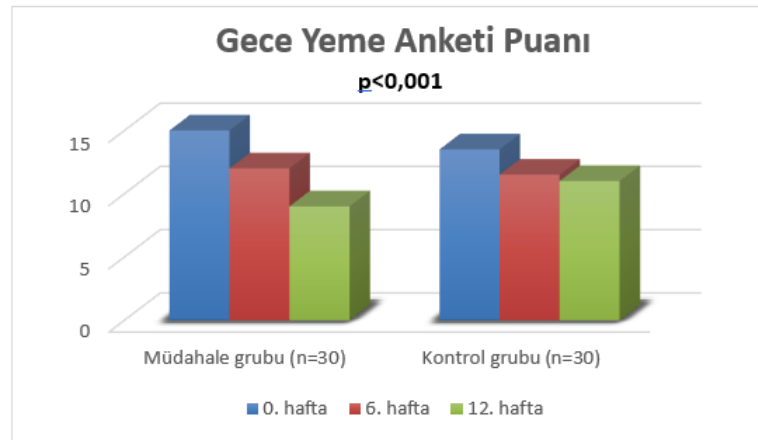
Müdahale grubunda yer alan katılımcıların gece yeme anketi puanı ortancalarının 0. haftada 15,0 (7,0-29,0), 6. haftada 12,0 (2,0-26,0) ve 12. haftada 9,0 (2,0-19,0) olduğu saptanmıştır ($p<0,001$). Müdahale grubunda gece yeme anketi puanları 0. ve 6. hafta arasında ($p=0,014$), 6. ve 12. hafta arasında ($p<0,001$) ve 0. ve 12. hafta arasında ($p<0,001$) istatistiksel olarak anlamlı azalma göstermiştir. Kontrol grubundaki katılımcıların gece yeme anketi puanı ortancaları ise 0. haftada 13,5 (7,0-36,0), 6. haftada 11,5 (3,0-29,0) ve 12. haftada 11,0 (3,0-30,0) bulunmuştur ($p<0,001$). Kontrol grubunda gece yeme anketi puanları 0. ve 6. hafta arasında ve 0. ve 12. hafta arasında istatistiksel olarak anlamlı azalma göstermiştir (her biri için $p<0,001$). Katılımcıların gece yeme anketi puanlarının haftalar içerisindeki değişimlerinde müdahale ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p<0,001$). Bu fark müdahale grubundaki katılımcıların gece yeme anketi puanlarında 6. ve 12. haftalar arasındaki azalmanın, kontrol grubunun aynı haftalarda puanlarındaki azalmadan çok daha fazla olmasından kaynaklanmıştır ($p<0,001$) (Bkz. Şekil 4.4.).

Katılımcılar gece yeme sendromu açısından değerlendirildiğinde, örneklemin büyük çoğunluğunda (0. haftada müdahale grubunun %93,3'ünün, kontrol grubunun ise %96,7'sinin) gece yeme sendromu olmadığı görülmüştür. Katılımcıların gece yeme sendromuna sahip olma durumu açısından dağılımları incelendiğinde, katılımcıların gruplar içerisinde haftalar arasında dağılımlarında ve gruplar arasında karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (her biri için $p>0,005$).

Tablo 4.24. Katılımcıların gece yeme anketi (GYA) puanları ve gece yeme sendromu durumları.

	Müdahale grubu (n=30)							Kontrol grubu (n=30)									
	0. hafta		6. hafta		12. hafta		p ¹	0. hafta		6. hafta		12. hafta		p ²	p ³		
	$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (Alt-Üst)		$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (Alt-Üst)				
GYA puanı	15,2±5,88	12,1±5,33	9,3±4,31	<0,001*	15,1±6,07	11,8±5,03	11,8±5,30	<0,001*	<0,001	15,0 (7,0-29,0) ^x	12,0 (2,0-26,0) ^y	9,0 (2,0-19,0) ^z	13,5 (7,0-36,0) ^x	11,5 (3,0-29,0) ^y	11,0 (3,0-30,0) ^y		
	S	%	S	%	S	%	p ^{1a}	S	%	S	%	S	%	S	%	p ^{2a}	p ^{3a}
Gece Yeme Sendromu								1,000 ^a								1,000 ^a	0,554 ^d
Var	2	6,7	1	3,3	-	-	-	1	3,3	1	3,3	1	3,3	1	3,3	1,000 ^b	1,000 ^e
Yok	28	93,3	29	96,7	30	100,0	-	29	96,7	29	97,7	29	97,7	29	97,7	1,000 ^c	0,313 ^f

p¹: Müdahale grubu içinde zamanla (0, 6, 12. haftalar arasında) oluşan değişimin önemi, p²: Kontrol grubu içinde zamanla (0, 6, 12. haftalar arasında) oluşan değişimin önemi, p³: Kontrol ve çalışma gruplarında 12 hafta içinde oluşan değişimler arasındaki farkın önemi; Tekrarlı ölçümlerde çift yönlü varyans analizi ile test edilmiştir. ^{x/y/z}: Aynı satırdaki grup içi istatistiksel farkı ifade etmektedir. *:Friedman testi ile, **:Tekrarlı ölçümlerde varyans analizi ile test edilmiştir. ^a: 0 ve 6. haftalar arasındaki fark, ^b: 0-12. haftalar arasındaki fark, ^c: 6 ve 12. haftalar arasındaki fark, p^{1a} ve p^{2a}: McNemar-Bowker test ile, p^{3a}: Ki Kare Karşılaştırma testi ile test edilmiştir. ^a: 0. haftadaki, ^b: 6. haftadaki, ^y: 12. haftadaki dağılımların gruplar arasında karşılaştırılmasını ifade etmektedir.

**Şekil 4.4.** Katılımcıların Gece Yeme Anketi puanlarının haftalar içerisindeki değişimi.

5. TARTIŞMA

Obezite, dünya çapında en önemli halk sağlığı sorunlarından biri olup, bireyin genel sağlık durumunu ve yaşam kalitesini önemli ölçüde etkilemektedir. Çocukluk çağı obezitesi de son yıllarda giderek artış göstermektedir (1). Çocuk ve adölesan çağıdaki obezite yetişkinlik dönemi obezitesi için önemli bir risk faktörüdür (2, 3). Bu nedenle çocukluk çağı obezitesinin önlenmesi ve tedavisi için çeşitli yaklaşımlar geliştirilmekte, obeziteye neden olan etkenler araştırılmaktadır (98). Çocukluk ve adölesan dönemde kısa uyku süresi ve bozulmuş uyku düzeni de bu etkenler arasında yer almaktadır (12).

Adölesan dönem, hormonal, fizyolojik ve sosyal etkilerden dolayı uyku sorunlarının görüldüğü, sosyal jetlag riski ve akşamcılık görülme oranının en yüksek olduğu dönem olarak karşımıza çıkmaktadır (13, 149). Bunun yanı sıra adölesan dönemde sağlıksız beslenme alışkanlıkları da gelişebilmekte, diyet kalitesi bozulmaktadır. Uyku düzeninin bozulması, akşamcılık ve öğün saatlerinin kayması gece yeme alışkanlıklarını arttıran ve diyet kalitesini olumsuz etkileyen bir etmen olarak karşımıza çıkmaktadır (6).

Uyku hijyeni eğitimi uykunun düzenlenmesinde kullanılan bir yöntemdir. Bu yöntemin beslenme durumu ve antropometrik ölçümlere etkisi üzerine yapılan çalışmalar sınırlı olup, mevcut çalışmalardan elde edilen sonuçlar da çelişkilidir (14, 35). Preobez/obez adölesanlara sağlıklı beslenme eğitimi müdahalesine ek olarak verilen uyku hijyeni eğitiminin etkisinin araştırıldığı çalışmaya ise rastlanılmamıştır. Bu nedenle bu çalışmada, preobez ve obez adölesanlara yaşlarına uygun sağlıklı beslenme programına ek olarak uyku hijyeni eğitimi verilmesinin, beslenme durumuna, diyet kalitesine, vücut ağırlığına ve ilgili antropometrik ve biyokimyasal parametrelere, kronotipe ve uyku kalitesine etkisinin saptanması amaçlanmıştır. Elde edilecek sonuçlar çerçevesinde, obezitenin tedavisinde beslenme önerilerine ek olarak uyku hijyeni önerileri ve uyku alışkanlıklarına yönelik beslenme önerileri geliştirilerek, adölesan dönemde obezitenin önlenmesi ve tedavisine katkı sağlanması hedeflenmiştir.

5.1. Bireylere İlişkin Tanımlayıcı Bulguların Tartışılması

Çocukluk çağı obezitesinde cinsiyet, yaş, ailenin eğitim durumu, kardeş sayısı ve özellikle adölesan dönemde edinilen riskli davranışların etkisi olduğu düşünülmektedir (44, 150).

Çocukluk çağı obezitesine cinsiyetin etkisi değerlendirildiği TBSA 2010 verilerine göre ülkemizde 15-18 yaş grubunda erkek ve kızlarda preobezite (erkeklerde %13,5, kızlarda %13,0) ve obezite (erkeklerde %8,3, kızlarda %8,2) görülme sıklığı benzerdir (59). Adölesanlarda preobezite ve obezite varlığını cinsiyete göre karşılaştıran farklı çalışmalarda, preobezite/obezite sıklığı erkek adölesanlarda %23,6 ile %77,3 arasında, kız adölesanlarda ise %22,7 ile %32,9 arasında bulunmuştur (6, 151, 152). Bu çalışmaya katılan preobez ve obez adölesanların literatürden farklı olarak %63,3'ü kız, %36,7'si erkektir (Bkz. Tablo 4.1.) Bu oranı çalışmaya katılımın gönüllülük esasına dayalı olması ve kız adölesanların beslenme takibine girmeye erkeklere göre daha istekli olmasının etkilediği düşünülmektedir. Ancak katılımcıların cinsiyete göre dağılımlarının gruplar arasında istatistiksel olarak benzer olması müdahale sürecinde cinsiyetten kaynaklanan bir fark oluşmasını engellemiştir.

Çocuklarda yaşla birlikte obezite riskinin arttığı, adölesan dönemin hormonal, çevresel ve davranışsal etmenlerden dolayı başlı başına obezite için risk etmeni olduğu bilinmektedir (6, 153). Adölesan dönemde obezite prevalansı çocukluk döneminden daha yüksektir (64) Adölesan dönem, obezite sıklığına yönelik araştırmalarda 12-19 yaş aralığı bütün olarak değerlendirilmekte olup ülkemizde 14-17 yaş aralığında obeziteyi etkileyen faktörlerin değerlendirildiği bir çalışmada bu yaş aralığında yer alan katılımcıların yaşlara göre preobezite/obezite dağılımı arasında anlamlı fark bulunmamıştır (36). Bu çalışmada da benzer şekilde preobez ve obez adölesanlar yaş aralıklarına göre dengeli bir dağılım göstermiştir (Bkz. Tablo 4.1.).

Ebeveynlerin eğitim durumu ve sosyokültürel düzeyi çocukların obezite riskini etkileyen faktörlerden biridir. İspanya'da yapılan büyük örneklemli bir araştırmada, özellikle kızların obezite riskinin annenin eğitim düzeyinin düşük

olmasıyla bağlantılı olduğu belirtilmiştir (44). Ülkemizde preobez ve obez kız adölesanlarda yapılan çalışmalarda anne ve babaların büyük çoğunluğunun ilkokul ve lise mezunu olduğu bildirilmiştir. (154, 155). Bu çalışmada ise benzer şekilde annelerin ve babaların büyük çoğunluğunun lise mezunu olduğu, bunu annelerde lisans mezunlarının, babalarda ise ortaokul ve lisans mezunlarının izlediği görülmektedir (Bkz. Tablo 4.1.).

Aile yapısının ve kardeş sayısının obezite riskini etkilediği düşünülmektedir. Büyük örneklemlerli bir çalışmada, 41 ülkeden çocuk ve adölesanlar değerlendirilmiş, parçalanmış ya da geniş ailede büyümenin preobezite ve obezite riskini arttırdığı bildirilmiştir (156). Bu konuda yapılan bir kohort çalışmasında katılımcılar anaokulu çağından beşinci sınıfa kadar takip edilmiş, bekar anneye sahip olmanın ve kardeşe sahip olmamanın obezite riskini arttırdığı saptanmıştır (157). Kardeş sayısının ise yemek yeme hızı ve enerji alımı üzerinde etkili olduğu düşünülmektedir (150). Bu konuda yapılan çalışmaların sonuçları tek çocuk olmanın iki veya daha fazla kardeşe sahip olanlara göre obezite riskini arttırdığını göstermektedir (158, 159). Bu çalışmada ise, preobez ve obez katılımcıların büyük çoğunluğunun çekirdek aile yapısına sahip olduğu, %46,7'sinin 1 kardeşe, %30,0'unun 2 kardeşe sahip olduğu ve tek çocuk olanların oranının %16,7 olduğu saptanmıştır (Bkz. Tablo 4.1.). Aile yapıları ve kardeş sayılarının gruplar arasında benzer olması müdahale sürecinde aile yapısı ve kardeş sayısından kaynaklanan bir fark oluşmasını engellemiştir.

Obeziteye eşlik eden komorbiditelerden hipertansiyon obez çocuk ve adölesanlarda oldukça yaygın olup obez çocuk ve adölesanlarda komorbidite oranlarının değerlendirildiği bir çalışmada hipertansiyon sıklığının %21,3 olduğu saptanmıştır (160). Bunun yanı sıra obezite çocuklarda solunum sistemi hastalıkları için de önemli bir risk etmenidir (80). Bu çalışmada da preobez ve obez adölesanlarda hipertansiyon ve solunum sistemi hastalıkları olduğu görülmektedir (Bkz. Tablo 4.2.).

D vitamini obez adölesanlarda yetersizliğine en sık rastlanan mikro besin ögesi olup yapılan çalışmalarda obez adölesanlarda B grubu vitaminlerin yetersiz

olduğu bildirilmiştir. (39, 96, 154). Bu çalışmada ise dört katılımcının D vitamini, bir katılımcının ise B₁₂ vitamini desteği kullandığı saptanmıştır (Bkz. Tablo 4.4.).

Adölesan dönem, tütün ürünleri ve alkol kullanımı gibi sağlıksız davranışların başladığı dönemdir (153). Dünyada 10 adölesandan biri tütün ürünü kullanmaktadır (161). Amerika Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi (CDC)'nin 2015 raporunda, adölesanlarda ortaokul öğrencilerinin %7,4'ünün, lise öğrencilerinin ise %25,3'ünün tütün ürünü kullandığı bildirilmiştir (162). Ülkemizde 14-18 yaş aralığında 1235 adölesanın dahil edildiği bir çalışmada tütün ürünü kullanımı oranı %15,8 olarak elde edilmiştir (161). Sigara kullanımının obeziteye etkisi üzerine yapılan çalışmalar çelişkilidir. Yapılan bir çalışmada sigara kullanan adölesanların beden kütle indeksi değerleri düşük çıkmışken, obezite ile sigara kullanımı arasında ters bir ilişki bildirilmiştir (163). Başka bir çalışmada ise adölesanlara metabolik sendrom ve obezite ile sigara ve alkol kullanımı arasında bir ilişki saptanmamıştır (164). Bu çalışmada yer alan preobez ve obez adölesanlarda ise sigara kullanımının %3,3 oranında olduğu saptanmıştır (Bkz. Tablo 4.5.).

Adölesanların pubertal gelişimlerinin değerlendirilmesinde 5 evreden oluşan Tanner ölçeği kullanılmaktadır (165). Adölesanlarda obezitenin tespitinde beden kütle indeksinin Tanner evresi de göz önüne alınarak değerlendirilmesinin obezite yönetiminde olumlu etkisi olabileceği bildirilmiştir (166). Bu çalışmada müdahale ve kontrol grubundaki preobez/obez katılımcıların büyük çoğunluğunun Tanner evrelerinin 4 ve 5 olduğu saptanmıştır (Tablo 4.7). Her ne kadar adölesan dönem obezite riski için bir bütün olarak değerlendirilse de obezitenin özellikle kız çocuklarında erken ergenliğe yol açabileceği bildirilmiştir. (72, 167). Katılımcıların Tanner evreleri dağılımlarının her iki cinsiyette de benzer olmasının müdahalenin puberte evresinden etkilenmemesini sağladığı düşünülmektedir.

5.2. Uyku Hijyeni Eğitiminin Katılımcıların Enerji, Makro ve Mikro Besin Ögesi ve Kafein Alımları Üzerine Etkisinin Tartışılması

Adölesan döneminde beslenme, büyüme, gelişme ve bilişsel kapasiteyi sağlamadaki rolü nedeniyle oldukça önemlidir (6). Bu dönem fiziksel büyümenin

hızlanması nedeniyle enerji gereksiniminin de arttığı bir dönem olmasına rağmen, bu dönemde edinilen sağlıksız beslenme alışkanlıkları ve sedanter yaşam tarzı obeziteye yol açmaktadır (67).

Adölesan dönemin, çevresel etmenlerin ve hormonların etkisiyle beslenme davranışlarının değiştiği, yüksek enerji, yağ ve karbonhidrat içeren besin ve içeceklerin tüketimlerinin arttığı bir dönem olduğu, bu nedenle bu yaş grubunun obezite ve obezite ile ilişkilendirilen A, B₂, B₁₂, C, D ve E vitaminleri, folik asit, demir ve çinko gibi mikro besin ögesi yetersizlikleri açısından risk altında olduğu belirtilmiştir (39, 46, 96, 168, 169).

Sağlıklı beslenme eğitiminin preobez ve obez adölesanlarda beslenme durumuna etkisinin değerlendirildiği çalışmalarda 8 hafta uygulanan sağlıklı beslenme eğitiminin diyetle enerji ve karbonhidrat alımlarında azalma, protein alımlarında artışa neden olduğu; A vitamini, B grubu vitaminleri (B₁, B₂, B₁₂, folik asit), C vitamini, kalsiyum, fosfor ve magnezyum alımlarının ise beslenme eğitimi ile günlük önerilen alım düzeyine ulaştığı bildirilmiştir (154, 170). Bu çalışmada ise benzer şekilde katılımcıların diyetle enerji alım miktarları Türkiye Beslenme Rehberi'nde (106) önerilen enerji referans değerinin (AR) üstünde iken 12 hafta uygulanan beslenme eğitimi ile anlamlı azalma göstermiş, her iki grupta da diyet enerjisinin karbonhidrat ve proteinden karşılanan yüzdeleri çalışma süresince önerilen aralıkta olup, enerjinin karbonhidratlardan karşılanan yüzdesi anlamlı azalma, proteinden karşılanan yüzdesi anlamlı artış göstermiştir. Diyetle alınan enerjinin yağdan karşılanan yüzdelerinin ise beklenildiği gibi başlangıçta önerilen aralığın üst sınırında ve üzerinde iken beslenme eğitimi sonrası önerilen aralıkta olduğu saptanmıştır (Bkz. Tablo 4.8. ve Tablo 4.9.).

Adölesanların diyetlerinde sıklıkla gözlenen, diyetle yüksek enerji, yağ ve doymuş yağ alımı ile düşük posa alımının bel çevresi ölçümlerinde artış ve kardiyovasküler hastalık riski ile ilişkili olduğu belirtilmiştir (171, 172). Buna ek olarak yapılan çalışmalarda, bu yaş grubuna verilen sağlıklı beslenme eğitimi ile diyetle doymuş yağ asidi alımının sınırlandırılmasının ve posa alımının artırılmasının serum total ve LDL kolesterol ve diyastolik kan basıncında azalma, serum adiponektin ve

adiponektin/leptin oranlarında artış sağlayarak kardiyovasküler hastalık riskini azalttığı bildirilmiştir (173-175). Bu çalışmada adölesanlarda başlangıçta enerjinin doymuş yağ asitlerinden karşılanan yüzdelerinin literatürle uyumlu olarak (176, 177) her iki grupta da önerilen aralığın üst sınırında veya üzerinde olduğu gözlenmiş olup beslenme eğitimi sonrası her iki grupta da enerjinin doymuş yağ asitlerinden karşılanan yüzdeleri anlamlı azalma, posa ve çözünmez posa alımları ise anlamlı artış göstermiştir (Bkz. Tablo 4.8. ve Tablo 4.9.). Bu durumun adölesanların tam yağlı süt ürünleri ve katı yağ tüketim sıklıklarındaki azalma ve meyve, sebze ve tam tahıllı ekmek tüketim sıklıklarındaki artıştan kaynaklandığı düşünülmektedir (Bkz. EK 7 ve EK 8). Ayrıca beslenme eğitimi ile enerjinin doymuş yağdan karşılanan yüzdelerinde azalma ve posa miktarlarında artış sağlanan preobez ve obez grupta VAI değerleri ile serum total kolesterol, LDL kolesterol ve trigliserit düzeylerinin anlamlı azalma göstermesi beslenme eğitiminin kardiyovasküler hastalık riskine etki edebileceği yönündeki literatürü (173-175) desteklemiştir (Bkz. Tablo 4.8., Tablo 4.9 ve Tablo 4.17.).

Diyetle karbonhidrat alım miktarı kadar tüketilen karbonhidratın türü de önemlidir. Bu konuda yapılan çalışmalarda ilave şeker tüketiminin çocuk ve adölesanlarda önerilen miktarın üzerinde olduğu, ilave şeker tüketim miktarı ile adipozite, serum total kolesterol, serum LDL kolesterol ve serum trigliserit düzeyleri arasında pozitif; serum HDL kolesterol düzeyleri ile negatif ilişkili olduğu bildirilmiştir (178-180). Bu çalışmada her iki grupta da diyetle alınan karbonhidrat miktarı ve hamur işi, hazır kek/pasta, hazır meyve suyu ve şeker tüketim sıklıkları (EK 7 ve EK 8) beslenme eğitimi ile azalma göstermiş, glisemik indeksi düşük, posa içeriği yüksek olan tam tahıllı ekmek tüketim sıklıkları artmıştır (Bkz. Tablo 4.8. ve Tablo 4.9.). Bu durumun, literatürde bahsi geçen ilave şeker ve kardiyovasküler risk etmenleri arasında yer alan yüksek serum total, LDL kolesterol ve serum trigliserit düzeyleri arasındaki ilişki göz önüne alındığında, özellikle preobez ve obez adölesanlarda kardiyovasküler risk etmenlerinde sağlıklı beslenme eğitiminin olumlu etkisi olduğu sonucuna varılmıştır (Bkz. Tablo 4.17.).

Adölesan dönemde kas yapımı, büyüme gelişmenin hızlanması ve hormonal nedenlerden dolayı protein gereksinimi artmaktadır. Artan protein gereksiniminin karşılanmasında karışık diyetle hayvansal ve bitkisel kaynaklı protein kaynakları birlikte yer alsa da, bu yaş grubunda hayvansal kaynaklardan karşılanan kaliteli protein alımı oldukça önemlidir (181). Bu çalışmada beslenme eğitimi sonrası adölesanlarda diyet enerjisinin proteinden karşılanan yüzdesi ve diyetle alınan proteinin hayvansal proteinden sağlanan yüzdesi artış göstermiştir. Süt ürünleri, yumurta, kırmızı ve beyaz et tüketim sıklıklarındaki (EK 7 ve EK 8) artış bu bulguyu desteklemekte olup, bu artışa rağmen enerjinin doymuş yağ asitlerinden karşılanan yüzdesindeki azalma katılımcıların sağlıklı beslenme önerilerine uyarak az yağlı et ve süt ürünlerine yönelmelerinden kaynaklandığı düşünülmektedir (Bkz. Tablo 4.8., Tablo 4.9.)

Adölesan dönemde sebze ve meyve tüketiminin azalması ve fastfood tüketiminin artmasıyla diyetle C vitaminin yetersiz alımı sıklıkla görülmekte olup kas yapımının arttığı bu yaş grubunda C vitamini demir emilimini artırarak büyüme ve gelişmeye olumlu etki etmektedir (3). Bunun yanı sıra askorbik asidin adiposit lipolizini modüle ettiği, serum leptin konsantrasyonunu inhibe ederek adipozitede ve sistemik inflamasyonda azalma sağladığı, abdominal obezitenin önlenmesi ve tedavisinde etkili olduğu bilinmektedir (169, 182). Obez adölesanlara verilen 10 haftalık sağlıklı beslenme eğitimi sonrasında vücut ağırlığında anlamlı azalma gösterilirken, diyetin total antioksidan kapasitesi, C vitamini ve folik asit alım miktarlarının anlamlı artış gösterdiği bildirilmiştir (183). Bu çalışmada da literatürle (154, 183) benzer şekilde adölesanlarda çalışma başlangıcında diyetle C vitamini alım miktarları önerilen alım düzeyinin altında iken beslenme eğitimi ile artış göstererek yeterli alım düzeyine ulaşmıştır (Bkz. Tablo 4.10. ve Tablo 4.11.). Her iki gruptaki adölesanların beklenildiği gibi beslenme eğitimi sonrası ağırlık kaybına katkısı olduğu düşünülen C vitamini kaynaklarından sebze ve meyve tüketim sıklıkları artış göstermiş (Bkz. EK 7 ve EK 8), bunun yanı sıra toplam meyve ve toplam sebze puanları da anlamlı artış göstermiştir (Bkz. Tablo 4.12.). Katılımcıların vücut ağırlığında meydana gelen anlamlı azalma ile birlikte değerlendirildiğinde bu

bulgular C vitamini içeriği yüksek besinlere adölesanların beslenmesinde daha fazla yer verilmesinin obezitenin önlenmesi ve tedavisinde olumlu etkisi olduğu yönündeki literatürü desteklemektedir (169, 182, 183). (Bkz. Tablo 4.15 ve Tablo 4.16.)

Adölesan dönemde sebze ve meyve tüketiminin azalmasıyla alım miktarı etkilenen bir diğer mikro besin ögesi de potasyum olup bu yaş grubunda diyetle potasyum alımlarının önerilen düzeyin altında kaldığı, miktarlarının önerilen düzeye yaklaşmadığı bildirilmiştir (184-186). Ülkemizde TBSA 2017 verilerine göre 15-17 yaş aralığında günlük önerilen alım düzeyinin altında potasyum alanların oranının kızlarda %93,0; erkeklerde %85,1 olduğu görülmektedir (59). Bu çalışmada da preobez ve obez adölesanların potasyum alım ortalamaları literatüre benzer şekilde önerilen düzeyin altındayken, sebze ve meyve tüketim sıklıklarındaki artmanın da etkisiyle (EK 7 ve EK 8) beslenme eğitimi sonrası önerilen alım düzeyine ulaşmıştır (Bkz. Tablo 4.10. ve Tablo 4.11.). Potasyum yetersizliğinde sodyum retansiyonunun arttığı ve bu durumun hipertansiyon ile ilişkili olduğu, çocuklarda sodyumun fazla potasyumun yetersiz alımının ise obezite riski ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (184, 185, 187, 188). Bu çalışmada katılımcıların kan basıncı değerlerinin başlangıçta sınırdan yüksek iken beslenme eğitimi sonrası normal aralıkta olması bu konudaki literatür (184, 187) ile uyumluluk göstermiştir (Bkz. Tablo 4.17.).

Genç yetişkinlikte edinilen doruk kemik kütlesinin düşüklüğü ilerleyen yaşlarda düşük kemik mineral yoğunluğu, kemik kırılabilirliği ve osteoporoz riski ile ilişkili olup adölesan dönemde doruk kemik kütlesinin en üst seviyeye çıkarılması büyük önem taşır (189, 190). Bu nedenle doruk kemik kütlesinin oluşumunda etkili mineral olan kalsiyumun yanı sıra fosfor ve magnezyumun diyetle yeterli ve dengeli alınması gerekmektedir (191, 192). Fosforun diyetle aşırı alımı kalsiyum fosfor oranında düşüğe neden olarak kemik mineral yoğunluğunu olumsuz etkileyebildiği, buna ek olarak diyetle bu oranın düşük olmasının ve kalsiyumun yetersiz alımının obezite riski ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (192, 193). Magnezyum yetersizliğinin ise kardiyovasküler hastalık ve Tip 2 diyabet riskini arttırdığı; adölesanlarda diyetle düşük magnezyum alımının yağsız vücut kütlesinde düşüş,

inflamasyon ve obezite riski ile ilişkili olduğu belirtilmiştir (194, 195). Bu çalışmada preobez ve obez grupta çalışma başlangıcında diyetle kalsiyum alımlarının önerilen düzeyin altında, fosfor alımlarının ise üstünde olduğu görülmekte olup beslenme eğitimi ile kalsiyum, fosfor ve magnezyum alım miktarları anlamlı artış göstermiştir (Bkz. Tablo 4.10 ve Tablo 4.11). Katılımcıların düşük yağlı et ve süt ürünleri, meyve ve sebze tüketim sıklıklarının artmış olması nedeniyle bu beklenen bir bulgudur (Bkz. EK 7 ve EK 8).

Adölesan dönemde büyüme ve kas gelişiminin artmasıyla kan hacmi ve demir ihtiyacı arttığından dolayı demir gereksinimlerinin karşılanması son derece önemlidir (3). Çocukluk çağında demir yetersizliği obezite ile ilişkili olup altında yatan mekanizma tam olarak bilinmemekte, sebep olarak diyetle yetersiz alımın yanı sıra artmış adipoz dokuya bağlı olarak artan kan hacmi için demir ihtiyacının artması ve inflamasyonun artması sonucu demir emiliminin azalması üzerinde durulmaktadır (39). Obez çocuk ve adölesanlarda sağlıklı yaşlılarına göre demir yetersizliği anemisinin daha fazla olduğu bildirilmiş olup kızlarda menstrüasyondan dolayı bu risk daha fazladır (196, 197) Bunun yanı sıra yapılan büyük örneklemli bir çalışmada kız adölesanların diyetle demir alımlarının erkeklere göre daha düşük olduğu bildirilmiştir (198). Bu çalışmada da benzer şekilde çalışma başlangıcında kız katılımcılarda diyetle demir alımının erkeklerden daha düşük olduğu, erkeklerde diyetle demir alım miktarları önerilen düzeyde iken kızlarda bu düzeyin altında olduğu ve beslenme eğitimi sonrası kız katılımcılarda 6. haftada her iki grupta da önerilen alım düzeyine ulaştığı, kontrol grubunda 12. haftada düşüş gösterse de başlangıçtaki düzeyin üzerinde olduğu görülmektedir (Bkz. Tablo 4.10. ve Tablo 4.11.). Beslenme eğitimi sonrası et grubu besinlerin tüketim sıklıklarında görülen artış bu bulguyu desteklemektedir (Bkz. EK 7 ve EK 8). Bu bulgular beslenme eğitiminin özellikle obez kız adölesan grubunda demir yetersizliğinin önüne geçmek için önemini vurgulamaktadır.

Adölesan dönemde uyku fizyolojisinde de uyku düzenini olumsuz etkileyen değişimler meydana gelmektedir. Sirkadiyen ritmin ve uyku davranışlarının beslenme durumu ile ilişkili olduğu bilinmektedir (13). Yapılan çalışmalarda yetişkin ve

adölesanlarda uyku süresinin az, uyku kalitesinin düşük olması ve uyku hijyeni kurallarına uyulmamasının beslenme alışkanlıklarına olumsuz etki ederek diyetle enerji alımında artışa neden olduğu, obezitenin tedavisinde diyetle uyumu azaltarak ağırlık kaybına olumsuz etki ettiği bildirilmiştir (199-201). Uyku süresinin kısa olması makro ve mikro besin ögesi alımlarını da etkilemekte olup, düşük uyku süresinin (<7 saat) erkeklerde D vitamini, kadınlarda kalsiyum, magnezyum, A, C, D, E ve K vitaminlerinin diyetle yetersiz alımıyla ilişkili olduğu saptanmıştır (202).

Uyku müdahaleleri ile uykunun düzenlenmesinin beslenmeye etkisinin değerlendirildiği çalışmalarda ise, geç (1:02 a.m. \pm 1,33 sa) saatlerde yatan adölesanlarda yatma saatinin öne çekilmesinin ($58 \pm 42,6$ dk) kahvaltıdaki besin seçimlerini etkileyerek meyve ve süt ürünleri tüketimlerinde artış sağladığı, uyku süresi 5-7 saat arasında olan bireylerde uyku sürelerinin uzatılması ile (21 (6-36) dk), karbonhidrat ve ilave şeker tüketim miktarında ve enerjinin yağdan karşılanan yüzdesinde azalma, enerjinin proteinden karşılanan yüzdesinde ise artış olduğu bildirilmiştir (34, 203). Bu çalışmada ise uyku hijyeni eğitimi beslenme eğitimine ek olarak verilmesiyle müdahale grubunun yatağa gitme saati ve hafta içi toplam uyku süresinde anlamlı farklılık gözlenmesine ve literatür (203) ile uyumlu olarak süt ürünleri tüketim sıklıklarındaki artışa rağmen (Bkz. Tablo 4.20.) erkek katılımcılarda enerji, makro ve mikro besin ögesi alımlarında herhangi bir değişime neden olmazken (Bkz. Tablo 4.8. ve Tablo 4.9.), kız katılımcılarda ise yalnızca günlük alınan pantotenik asit miktarında artışa neden olmuştur (Bkz. Tablo 4.11.). Uyku hijyeni eğitiminin besin ögesi alımlarına etkisinin literatür (34) ile karşılaştırıldığında tam gözlenememesinin nedeni uyku hijyeni eğitiminin beslenme eğitimi ile birlikte verilmesi, başlangıçta katılımcıların uyku yetersizliği olanlardan seçilmemiş olması ve katılımcıların adölesan dönemde olması olabilir.

Kafein gençler arasında artan alım oranları ile dünya çapında diyetle en sık alınan psikoaktif maddedir (204). Kafein en çok çay, kahve, gazlı/kolalı içecekler ve çikolatada bulunmakta olup son yıllarda gençler arasında tüketimi artan enerji içeceklerinin de kafein alımlarına etki ettiği bilinmektedir (205). Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi (EFSA) tarafından açıklanan adölesanlarda kafein alım miktarı

149,2 mg/gün iken (206) ülkemizde kafein tüketimine yönelik yapılan bir çalışmada adölesanların kafein alımlarının $172,40 \pm 126,81$ mg/gün olduğu bildirilmiştir (205). Ülkemizde yapılan çalışmalarda adölesan grupta kafein alım miktarına en büyük etkiyi yapan kafein kaynağının çay olduğu, bunu kolalı içeceklerin takip ettiği belirtilmiş olup, 16-18 yaş aralığındaki adölesanların %68,8'inin her gün çay-kahve tükettiği, %33,2'sinin her gün kolalı içecek tükettiği bildirilmiştir (207, 208). Bu çalışmada ise adölesanların kafein alımlarının bu miktarlardan düşük olarak müdahale ve kontrol gruplarında sırasıyla 28,0 (10,0-72,4) ve 26,0 (6,0-82,0) mg/gün olduğu saptanmıştır (Bkz. Şekil 4.1.). Günlük tüketimi en yaygın olan kafein kaynağının ise literatüre benzer şekilde çay olduğu (kontrol grubunda %46,7 ve müdahale grubunda %26,7) saptanmıştır (Bkz. EK 7 ve EK 8).

Kafein alımının adölesan dönemde aşırı uyku ihtiyacı nedeniyle arttığı, bu yaş grubunda kafein içeren içeceklerin tüketimi arttıkça uyku süresinin azaldığı bildirilmiştir (204). Kafein uyku geciktirici ve uyarıcı etkisini kan-beyin bariyerinden geçtikten sonra nöronlarda uyku arttırıcı özelliği olan adenosin nörotransmitterinin etkisini azaltarak gerçekleştirmektedir (209). Düzenli kafein içeren besin tüketen çocuk ve adölesanlarda ($23:14 \pm 11,4$ dk) tüketmeyenlere ($22:17 \pm 15,4$ dk) göre alışılmış yatma saatlerinin daha geç olduğu bildirilmiştir (210). Literatürde uyku hijyeni eğitiminin çocuk ve adölesanların kafein alım miktarlarına etkisine ilişkin çalışmaya rastlanmamakla birlikte, yetişkinlerde dört hafta süren uyku hijyeni eğitimi ile günlük kafein alımlarının $92,5$ mg'dan $83,1$ mg'a düştüğü ifade edilmiştir (34). Bu çalışmada da beslenme eğitimi sonrası her iki grupta da kafein alım miktarları anlamlı azalma göstermiş, beslenme eğitiminin bu azalmaya ek bir fayda sağlamadığı görülmüştür. Bunun nedeni başlangıçtaki kafein alım miktarlarının güvenilir üst sınırın oldukça altında olması, beslenme eğitimi sonrası 6. haftada daha da azalması olduğu düşünülmektedir. Ancak uyku hijyeni eğitimi sonrası müdahale grubunda beklenildiği gibi çay, Türk kahvesi ve nescafe gibi kafeinli içeceklerin tüketim sıklıklarında kontrol grubuna göre daha fazla azalma gözlenmiştir (Bkz. EK 7 ve EK 8).

Uykunun beslenme ile ilişkisine yönelik yapılan çalışmaların daha çok uyku düzeninin ve süresinin beslenme davranışlarına etkisini saptamaya yönelik olduğu

(199-201), uyku hijyeni uygulamalarının ve uykunun düzenlenmesinin beslenme durumuna etkisinin değerlendirildiği literatürün sınırlı olduğu görülmektedir (34). Bu çalışma sonuçları bu konudaki literatüre katkı sağlayacaktır.

5.3. Beslenme ve Uyku Hijyeni Eğitimlerinin Katılımcıların Diyet Kaliteleri Üzerine Etkisinin Tartışılması

Diyet kalitesinin düşük olması ve diyetin enerji yoğunluğunun yüksek olması, obezite ve özellikle beslenmeye bağlı kronik hastalıkların gelişimde önemli rol oynamaktadır (100). Adölesanların sıklıkla esansiyel mikro besin ögeleri açısından düşük kalitede olan yoğun enerjili yiyecekleri ve hazır meyve sularını tükettiği bildirilmiş olup, öğün atlama ve ev dışında yemek yeme gibi sağlıksız beslenme alışkanlıkları diyet kalitesinin düşmesine sebep olmaktadır (7).

Adölesanların diyet kalitesi (SYİ) puanı NHANES 2011-2012 verilerinde ortalama 48,4 olarak rapor edilmiş, 2019'da yapılan kapsamlı bir araştırmada adölesanların diyet kalite puanlarının 52,0'a çıktığı bildirilmiştir (211, 212). Diyet kalitesi puanları zaman içinde iyileşmiş olsa da, mevcut puanlar hala düşük kabul edilmektedir (211). Ülkemizde yapılan bir çalışmada ise adölesanların SYİ-2010 puanları ortalamalarının 40,6+11,50 olduğu ve bu yaş grubunun %77,9'unun kötü diyet kalitesine sahip olduğu bildirilmiştir (7). Yapılan çalışmalar bu yaş grubunda diyet kalitesinin kötü olmasının meyve, sebze ve tam tahıl tüketimlerinin çok yetersiz olması ve doymuş yağ asidi tüketimlerinin doymamış yağ asitlerine kıyasla daha fazla olmasından kaynaklandığını göstermektedir (212, 213). Beslenme eğitiminin diyet kalitesine etkisinin değerlendirildiği çalışmalarda beslenme eğitiminin abdominal obezitesi olan adölesanların ve genç yetişkinlerin diyet kalitelerine anlamlı artış sağladığı bildirilmiştir (214-216). Bu çalışmada müdahale ve kontrol grubundaki katılımcıların başlangıçtaki toplam SYİ-2010 puanlarının sırasıyla 45,8 (34,8-57,6) ve 44,1 (32,6-57,4) olması ve %70'inin diyet kalitesinin kötü olması literatürle paralellik göstermiştir (7, 212, 213). Beslenme eğitimiyle diyet kalite puanları ve alt bileşenlerinin neredeyse hepsi anlamlı artış göstermiş, beslenme eğitimi sonrası 6. haftada diyet kalitesi kötü olan hiç katılımcı kalmadığı saptanmıştır (Bkz. Tablo 4.12.

ve Tablo 4.13.). Bu bulgular beslenme eğitiminin adölesanlarda diyet kalitesini arttırmada etkili bir yöntem olduğunu belirten çalışmaları desteklemektedir (214-216).

Kısa uyku süresi ve uyku kalitesinin düşük olmasının obezite riskini arttırdığı bilinmekle birlikte, altında yatan mekanizmalar net değildir. Bu durumun muhtemel nedenlerinin diyetle yüksek enerji alımı ve düşük diyet kalitesi olduğu düşünülmektedir (217-219). Yapılan çalışmalarda yetişkinlerde yetersiz uykunun (<7 saat/gün) diyet kalitesinde azalma ile ilişkili olduğu (218, 220), çocuk ve adölesanlarda ise uyku süresinin kısa olmasının yanı sıra yatağa gitme saatlerinin ve sabah uyanma saatlerinin geç olmasının da diyet kalitesinde düşüğe neden olduğu bildirilmiştir (200, 219, 221). Literatürde uyku hijyeni eğitiminin diyet kalitesine etkisine yönelik çalışmaya rastlanmamış olup bu çalışmada adölesan grubun uyku hijyeni konusunda eğitilmelerinin toplam diyet kalitesi, toplam meyve ve işlenmiş tahıllar puanlarına olumlu etki ettiği saptanmıştır. (Bkz. Tablo 4.12.). Diyete uyumun uyku süresi ve uyku kalitesinden etkilendiği bildirilmiştir (222). Uyku hijyeni eğitiminin adölesanların özellikle hafta içi uyku saatlerinin uzatılması ve gece yatağa gitme saatlerinin öne çekilmesi gibi olumlu etkileri ile diyete uyumda artış sağlamış olabileceği düşünülmektedir (Bkz. Tablo 4.20.). Bu sonuçlardan yola çıkarak adölesanların beslenme eğitiminin yanında uyku hijyeni kuralları konusunda bilgilendirilmelerinin diyete uyumlarına ve diyet kalitelerine olumlu etkisinin olabileceği, bu çalışmanın uyku süresinin artırılmasının diyete uyuma etkisine yönelik literatürdeki yetersizliğin doldurulmasına katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

5.4. Beslenme ve Uyku Hijyeni Eğitimlerinin Katılımcıların Fiziksel Aktivite Durumlarına Etkisinin Tartışılması

Adölesan dönem modern teknolojinin de etkisiyle fiziksel aktivitenin düştüğü bir dönem olarak karşımıza çıkmaktadır. Dünyadaki çocukların %60'ından fazlasının ekrana çok fazla maruz kaldığı, %80'inden fazlasının ise sedanter yaşam tarzı sürdürdüğü belirtilmiştir (68). COVID-19 pandemi sürecinde uygulanan karantinalar

nedeniyle çocuk ve adölesanların fiziksel aktivite olanakları da büyük ölçüde kısıtlanmış olup bu durum beslenme alışkanlıklarını değiştirerek tüm dünyada bu yaş grubunda obezite riskini arttırmıştır (69).

Ülkemizde yapılan 14-17 yaş aralığındaki 1966 adölesanın dahil edildiği bir çalışmada bu yaş grubunda fiziksel aktivite düzeylerinin düşük olduğu, fiziksel aktivite düzeyleri arttıkça obezite farkındalık düzeylerinin ve yeme kontrollerinin arttığı bildirilmiştir (223). Obez adölesanlarda ideal ağırlığa sahip yaşitlarına göre toplam günlük enerji harcaması 154 MET/dk/gün daha düşük bulunmuştur. Bunun nedeninin ise erkeklerde takım sporlarına katılımın ve bisiklet kullanımının, kızlarda ise dansa katılımın az olması olduğu bildirilmiştir (224).

Bu çalışmada preobez ve obez adölesanların fiziksel aktivite düzeyi ortalamalarının oldukça düşük olduğu görülmektedir (Bkz. Tablo 4.14.) Çalışmada yer alan adölesanların %99,7 ve %100 gibi yüksek oranlarda sedanter olması ya da yetersiz fiziksel aktivite düzeyine sahip olması ve bu oranların literatürden daha yüksek olmasının obezitenin günlük enerji harcamasına ve yeme kontrolü üzerine yapılan çalışmalarla (223, 224) birlikte değerlendirildiğinde çalışmaya dahil edilen katılımcıların preobez ve obez olmasından kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

Uyku ile fiziksel aktivite arasında karşılıklı etkileşim mevcuttur. Yapılan çalışmalarda uyku kalitesinin düşüklüğü ve uyku süresindeki azalmanın 12-17 yaş arası adölesanlarda fiziksel aktivite düzeylerinde azalma ve sağlıksız beslenme alışkanlıklarında ve obezite riskinde artış ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (18, 225). Bunun yanı sıra yatma saatine yakın yapılan fiziksel aktivitelerin ise adölesanlarda yatma saatini geciktirdiği bilinmektedir (14). Bu konuda yapılan bir çalışmada adölesanların hafta sonu hafta içine göre ortalama 1,5 saat daha fazla uyuduğu, hafta sonları hafta içine göre uyku orta noktasının 1,9 saat geçte kaydığı ve bu farkın fazla olmasının hafta içerisindeki aktif olma durumlarında azalma ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (226).

Bu çalışmada ise beslenme ve uyku hijyeni eğitimlerinin adölesanlarda fiziksel aktivite düzeylerine herhangi bir etkisi olmamıştır (Bkz. Tablo 4.14.). Çalışma

süresince uyku-beslenme ilişkisini daha net görebilmek için adölesanlara fiziksel aktiviteyi arttırmaya yönelik herhangi bir yönlendirme yapılmamış, yalnızca uyku hijyeni eğitiminde fiziksel aktivitenin yapıldığı saatler planlanmıştır. Yatma saatine yakın fiziksel aktivite yapılmamasına yönelik bilgilendirilen katılımcıların kontrol grubundan farklı olarak uyku hijyeni eğitimi sonrası yatağa gitme saatinin anlamlı olarak öne çekilmiş olmasında fiziksel aktivite saatlerinin planlanmasının da etkisi olduğu düşünülmekte, bu bulgu fiziksel aktivitenin uyku zamanını etkilediği yönündeki literatürü desteklemektedir (14) (Bkz. Tablo 4.20.). Bunun yanı sıra çalışma başlangıcında hafta içi uyku sürelerinin önerilenin oldukça altında olması ve çoğunlukla sedanter olmaları da kısa uyku süresinin fiziksel aktivite ve obezite riski ile ilişkisine yönelik çalışma sonuçları (18, 225) ile paralellik göstermektedir. (Bkz. Tablo 4.14.).

Çocuk ve adölesanlarda ağırlık yönetiminde fiziksel aktivitenin yeri büyüktür ve multidisipliner bir yaklaşımla ailenin de dahil edildiği fiziksel aktivite programlarının fiziksel aktivite düzeylerine ve antropometrik ölçümlere olumlu etkisi bildirilmiş olup (227) sağlıklı beslenme eğitimi ve uykunun düzenlenmesine ek olarak uygulanan fiziksel aktiviteye yönelik yaşam tarzı değişikliği bu yaş grubunda obezitenin tedavisinde katkı sağlayabilir.

5.5. Beslenme ve Uyku Hijyeni Eğitimlerinin Katılımcıların Antropometrik Ölçümlerine Etkisinin Tartışılması

Yetişkinlerin büyük çoğunluğunda obezite başlangıcının çocukluk çağlarına uzandığı bilinmektedir. Bu nedenle, erken dönemde obezitenin saptanması ve komplikasyonların öngörülmesinin morbidite ve mortaliteyi azaltacağı düşünülmektedir (228). Özellikle karın bölgesinde biriken yağlanma ile karakterize olan santral obezitenin kalp ve damar hastalıkları, diyabet gibi metabolik hastalıkların riskini arttırdığı bilinmekte olup, tespitinde antropometrik ölçümlerden yararlanılmaktadır (160). Adölesanlarda santral obezite prevelansının değerlendirilmesi amacıyla yapılan büyük örneklemli bir çalışmada, obez grupta %92,8, preobez grupta %55,1 ve ideal ağırlıktaki grupta %2,8 oranında santral

obezite saptanmış olup erkek adölesanlarda santral obezitenin (%23,6), kız adölesanlara göre (%15,6) daha yaygın olduğu gözlenmiştir (229). Bu çalışmada ise preobez ve obez katılımcılarda beklenildiği gibi her iki gruptaki erkek katılımcıların ve müdahale grubundaki kız katılımcıların bel/boy oranları başlangıçta santral obezite açısından tedavi gerektiren sınır değerde (0,6 (0,5-0,7)) iken beslenme eğitimi sonrası anlamlı azalma göstermiştir (Bkz. Tablo 4.15 ve Tablo 4.16).

Obezitenin yönetiminde en etkili yöntemin beslenme eğitimi olduğu bilinmektedir (96). Yapılan çalışmalarda 8 haftalık sağlıklı beslenme programı ile preobez ve obez adölesanlarda vücut ağırlığı, BKİ, vücut yağ kütlesi, vücut yağ yüzdesi ve bel çevresi ölçümlerinde anlamlı azalma bildirilmiştir (154, 170). Bu çalışmada ise benzer şekilde beslenme eğitimi sonrası katılımcıların vücut ağırlığı, BKİ, vücut yağ kütlesi, vücut yağ yüzdesi ve bel çevresi ölçümleri istatistiksel olarak anlamlı azalma göstermiştir (Bkz. Tablo 4.15 ve Tablo. 4.16).

Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda, beslenme eğitimi ve düzenli takip ile preobez ve obez adölesanların vücut ağırlığı, BKİ, yaşa göre BKİ persentil ve Z skor değerleri, vücut yağ kütlesi, vücut yağ yüzdesi, bel ve kalça çevresi, bel/kalça oranı ve bel/boy oranları üzerinde iyileştirme sağlanabileceği ve bu değişimin metabolik hastalıklardan korunma açısından fayda sağlayabileceği söylenebilir. Bu azalmadaki en önemli etkenin katılımcıların beslenme eğitimi ile sağlıklı beslenme konusunda bilinçlenmesi ve özellikle diyetle alınan enerjinin yağ ve doymuş yağ asitlerinden karşılanan yüzdesindeki azalma ve posa alım miktarlarındaki artış olduğu düşünülmektedir (Bkz. Tablo 4.8 ve Tablo 4.9.).

Bu çalışmaya preobez ve obez adölesanlar dahil edildiği ve TBSA vb. ulusal verileri yansıtan çalışmalardaki yaş grupları bu çalışmanın yaş aralığı ile örtüşmediği için sonuçların tartışılmasında benzer yaş grubundaki preobez ve obez adölesanların dahil edildiği bölgesel çalışmaların verileri kullanılmıştır. Yetersiz uyku süresi ve uyku düzeni bozukluğunun obezite ve kardiyometabolik hastalıklar ile ilişkili olduğu bilinmektedir (79). Bu ilişkinin altında yatan mekanizma tam olarak bilinmemekle birlikte, kısa uyku süresinin sirkadiyen ritimde bozulmaya yol açtığı, geç yatan ve yetersiz uyuyan adölesanların karanlık döngü sırasında ışığa maruz kalmasının

merkezi saat yoluyla periferik saati etkileyerek adiposit farklılaşmasının zamanlanmasının ve adipokinlerin salınımının bozulmasına yol açabileceği düşünülmektedir (109). Bununla birlikte, uyku yetersizliğinin bu etkisi farklı yaş gruplarında değişiklik gösterebilmekte olup, adölesan dönemde düşük uyku süresi ve artan BKİ ilişkisinin diğer yaş gruplarına (genç yetişkin, genç orta yaş ve yaşlı yetişkin) göre daha kuvvetli olduğu bildirilmiştir (79). Yapılan büyük örneklemli çalışmalarda, artan uyku süresinin özellikle BKİ değeri 50. persentilin üzerinde olan adölesanlarda BKİ'de azalma ile ilişkili olduğu, hafta içi yatağa gitme saatindeki gecikmenin ise uyku süresi, fiziksel aktivite sıklığı ve ekran süresinden bağımsız olarak adölesanlarda fastfood tüketimi ile bağlantılı olarak BKİ'de artışa neden olduğu bildirilmiştir (109, 230).

Uyku davranışlarını geliştirmeye yönelik yapılan uyku hijyeni eğitimlerinin uyku süresi üzerine etkisine yönelik yapılan çalışmalarda adölesanlarda 20 haftalık eğitim ile uyku süresinde anlamlı bir farklılık saptanmadığı, ancak BKİ Z skoru değerlerinin azaldığı; günde 5-7 saat uyuyan yetişkinlerde ise dört hafta süreyle uygulanan uyku hijyeni eğitiminin uyku süresinde artışa neden olduğu ancak vücut ağırlığı, BKİ, bel çevresi ve vücut yağ yüzdesi değerlerinde anlamlı değişikliğe neden olmadığı bildirilmiştir (34, 35). Obez adölesanlarda 4 haftalık enerji kısıtlı diyetle ek olarak uyku süresinin artırılmasının ($1,2 \pm 0,9$ sa) ise obezitenin tedavisinde ağırlık ve bel çevresi ölçümlerinde olumlu etkisi bildirilmiştir (231). Bu çalışmada literatürü destekler şekilde preobez ve obez adölesan grubun hafta içi uyku süresinin bu yaş grubu için önerilen süre olan 8-10 saatin altında olduğu, uyku hijyeni eğitimi ile anlamlı artış göstererek bu aralığa ulaştığı görülmüştür. Benzer çalışmalardan (34, 35) farklı olarak uyku hijyeni eğitimi altı hafta süreyle ve beslenme eğitimine ek olarak verilmiş olup, benzer şekilde toplam uyku süresi uzatılmış, antropometrik ölçümlerde azalma sağlanmıştır (34). Uyku hijyeni eğitimi sonrasında müdahale grubunda eğitim sonrasında vücut ağırlığı, BKİ, vücut yağ kütlesi, bel çevresi ve bel boy oranları, erkek katılımcıların BKİ Z skor değerlerinde, kız katılımcıların ise kalça çevresi değerlerinde kontrol grubuna göre anlamlı azalma gözlenmiştir (Bkz. Tablo 4.15. ve Tablo 4.16.).

Beslenme eğitimine ek olarak uyku hijyeni eğitimi ile uyku süresinin uzatılması ve uykunun düzenlenmesinin adölesanların antropometrik ölçümlerinde azalma sağlayarak özellikle santral obezitenin neden olabileceği metabolik hastalıkların önüne geçebilmek için fayda sağlayabileceği düşünülmektedir (35, 109, 160, 231). Literatürde uyku hijyeni eğitiminin uyku süresi ve antropometrik ölçümlere etkisi üzerine yapılan çalışmaların yetersiz olduğu görülmekte olup (34, 35), obez adölesanlarda ağırlık yönetiminde uyku hijyeni eğitimi yönteminin kullanıldığı çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle, bu çalışmanın sonuçlarının gelecek çalışmalar açısından literatüre önemli katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

5.6. Beslenme ve Uyku Hijyeni Eğitimlerin Katılımcıların Biyokimyasal Bulguları, Visseral Adipozite İndeksi ve Kan Basıncı Değerleri Üzerine Etkilerinin Tartışılması

Çocukluk çağı obezitesine çoğunlukla çeşitli metabolik hastalıklar eşlik etmekte olup obezite ve ilişkili olduğu komorbidite durumlarının saptanmasında bazı laboratuvar testleri kullanılmaktadır (54).

Ülkemizde yapılan bir çalışmada obez çocuk ve adölesanların %49,2'sinde insülin direnci, %39,3'ünde hepatosteatoz, %36,1'inde dislipidemi, %21,3'ünde hipertansiyon saptanmış olup insülin direncinin obezitede en yaygın görülen komorbidite olduğu belirtilmiştir (160). Obez adölesanlarda altı ay süreyle beslenme eğitimi uygulanması ile açlık plazma glikozu (232, 233), açlık plazma insülin ve insülin direncinin ölçütü olan HOMA-IR değerlerinde anlamlı değişiklik saptanmadığı (232), şiddetli obez grupta HOMA-IR değerlerinde anlamlı azalma olduğu bildirilmiştir (234). Bu çalışmada ise preobez ve obez katılımcıların açlık plazma glikoz düzeyleri çalışma başlangıcında olması gereken aralıkta olduğundan beslenme eğitimi sonrası anlamlı bir fark göstermemiş, ancak açlık plazma insülin düzeyleri anlamlı azalma göstermiştir. Bunun sonucunda katılımcıların HOMA-IR değerleri beslenme eğitimi sonrası anlamlı azalma göstermiş, adölesanlarda insülin direnci riskinin azaldığı saptanmıştır (Bkz. Tablo 4.17.). Obez çocuklarda altı ay beslenme eğitimi uygulanan ve HOMA-IR'de değişiklik gözlenmeyen çalışma (232) ile karşılaştırıldığında

uygulama süresinin daha kısa olması diyeteye uyum ve devamlılığın zor olduğu bu yaş grubunda sonuçları olumlu etkilemiş olabilir. Beslenme eğitiminin uzun süreli uygulandığı çalışmalarda biyokimyasal göstergelerin daha sık takip edilmesinin beslenme eğitiminin süresinin metabolik kontrole etkisinin saptanmasında profesyonellere yardımcı olacağı düşünülmektedir.

Uyku ile metabolik parametrelerin ilişkisini araştıran çalışmalarda yetişkinlerde ve preobez/obez adölesan grupta uyku yetersizliğinin insülin direnci riskini arttırdığı bildirilmiş, yeterli ve düzenli uykunun insülin direncini azaltmaya yardımcı olabileceği ileri sürülmüştür (235, 236). Yapılan çalışmalarda uykunun yetersiz olması kadar aşırı olmasının da Tip 2 diyabet riski ile ilişkili olduğu, günde yedi saat uyku alımı ile karşılaştırıldığında uyku süresinin dokuz saat ve üzerinde olmasının Tip 2 diyabet riskini %50 oranında; günde beş buçuk saat uykunun ise %25 oranında arttırdığı; günlük uyku süresinin yedi saatin altı ile dokuz saat ve üzerinde olmasının açlık plazma glikoz düzeylerinde anlamlı artışa sebep olduğu bildirilmiştir (237, 238). Ancak bu çalışmada uyku hijyeni eğitimi sonrası HOMA-IR düzeyleri anlamlı azalma gösterse de kontrol grubu ile kıyaslandığında uyku hijyeni eğitiminin adölesanların açlık plazma glikozu ve açlık plazma insülin düzeylerine ve insülin direnci riskine anlamlı bir etkisi olmamıştır (Bkz. Tablo 4.17.). Bunun nedeni uyku hijyeni eğitiminin sağlıklı beslenme eğitimine ek olarak verilmiş olması ya da örneklem sayısının yetersiz olması olabilir.

Çocukluk çağı obezitesinde sıklıkla karşılaşılan bir diğer komorbidite pediyatrik yağlı karaciğer (PeYK) hastalığıdır (53). Serum ALT düzeyleri başta olmak üzere serumda karaciğer enzimlerinin düzeyi PeYK riskinin belirlenmesinde önemli rol oynamaktadır (239, 240). Obezite varlığının çocuk ve adölesanlarda PeYK görülme riskini üç kattan daha fazla arttırabildiği, adölesan dönemde hormonal değişimlerin etkisiyle özellikle erkek ve obez adölesanların karaciğer yağlanması tehdidi altında olduğu belirtilmiştir (53). Preobez ve obez çocuk ve adölesanların değerlendirildiği çalışmalarda adölesan dönemde daha küçük çocuklara göre ve erkeklerde kızlara göre daha fazla olmak üzere serum ALT, serum total kolesterol ve serum trigliserit düzeyleri ile kan basıncı değerlerinin ideal ağırlıktaki yaşlıtlarına göre

yüksek olduğu; fastfood ve şekerli içecek tüketiminin, günde iki saatten fazla bilgisayar oyunu oynamanın ve altı saatten az uykunun yüksek serum ALT düzeylerine (>45 U/L) sahip olma riskini arttırdığı bildirilmiştir (240, 241). Yaşam tarzı değişikliği yoluyla vücut ağırlığının azaltılması ve obezitenin önlenmesi, PeYK için ilk basamak müdahale olarak görülmektedir (53). Obez bireylerde tıbbi beslenme tedavisi ile ağırlık kaybının karaciğer enzimlerinde olumlu sonuçlar verdiği ve non-alkolik yağlı karaciğer (NAYK) hastalığının tedavisinde büyük rol oynadığı bilinmektedir (242). Yapılan çalışmalarda pediatrik karaciğer yağlanması olan preobez/obez çocuk ve adölesanlarda düşük karbonhidrat içeren diyetlerin ve düşük yağ içeren diyetlerin vücut ağırlığında azalmaya yol açarak karaciğer enzimlerinde iyileşmeye neden olduğu gösterilmiştir (243, 244). Yurtdaş ve ark. (245) tarafından yapılan çalışmada ise obez ve NAFLD'li adölesanlarda 12 hafta süresince uygulanan Akdeniz diyeti ve düşük yağlı diyet karşılaştırıldığında her iki diyetin de serum ALT, serum AST ve serum GGT düzeylerinde anlamlı azalma sağladığı bildirilmiştir. Bu çalışmada ise benzer şekilde 12 hafta uygulanan sağlıklı beslenme eğitiminin preobez ve obez adölesanlarda serum GGT düzeyleri beslenme eğitimi sonrası anlamlı azalırken, kontrol grubunda anlamlı olmak üzere serum ALT ve serum AST düzeylerinde azalma gözlenmiştir (Bkz. Tablo 4.17.) Beslenme eğitiminin karaciğer enzimleri düzeylerine etkisine yönelik çalışmalar (243-245) çoğunlukla PeYK tanısı olan çocuklar üzerinde yapılmış olmasına ve bu çalışmada adölesanların PeYK tanısı olmaması ve karaciğer enzimlerinin çalışma başlangıcında normal aralıkta (EK 9) olmasına karşın karaciğer enzim düzeylerinde azalma gözlenmiş, beslenme eğitiminin karaciğer enzimleri üzerindeki olumlu etkisi bahsi geçen literatür ile uyumluluk göstermiştir. Çocukluk çağı obezitesinin yönetiminde altın standart olarak kabul edilen aile temelli davranışçı terapi de dahil olmak üzere çeşitli stratejiler geliştirilmektedir. Bu çalışmanın bulguları, preobez ve obez adölesanlarda karaciğer hastalıklarının önüne geçmede daha iyi beslenme alışkanlıkları edinmeleri için temel oluşturabilir.

Hayvan modellerinde yapılan çalışmalarda uyku yetersizliği ve düzensizliğinin, obezite, diyabet ve hepatik steatoz gelişimi ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (246, 247).

Bunun altında yatan mekanizmanın gen regülasyonu ile aydınlık-karanlık döngüsünün karşılıklı etkileşimi olabileceği düşünülmekte olup, sıçanlarda uyku eksikliğinin hepatik sempatik sinirlerde hiperaktiviteye yol açarak hepatik steatoza yol açtığı bildirilmiştir (246-248). İnsanlarda ise NAYK'nın patogeneğinde uyku-uyanıklık döngüsünün rolü henüz açıklığa kavuşmamıştır. Bu konuda yapılan çalışmalarda uyku süresindeki azalmanın yetişkinlerde NAYK görülme riskini arttırdığı ve hastalığın şiddetini olumsuz etkilediği, NAYK hastalarında uyku süresinin kısalmamasına uykuya dalma süresini geciktirdiği ve uyku kalitesini düşürdüğü, uyku-uyanıklık döngüsünün ve öğün zamanlamasının NAYK patojenezinde etkili olabileceği bildirilmiştir (248, 249). Her ne kadar çalışmalarda uyku süresinin kısa olmasının karaciğer yağlanması riskini arttırdığı belirtilmiş olsa da (248) bu çalışmada uyku hijyeni eğitimi ile katılımcıların hafta içi toplam uyku sürelerinde anlamlı artış sağlanmasına rağmen uyku konusundaki bilgilerinin artmasının karaciğer enzimlerinde azalmaya anlamlı etkisi saptanmamıştır (Bkz. Tablo 4.20.). Bunun nedeni çalışmaya dahil edilen adölesan grupta başlangıçta karaciğer enzimleri düzeylerinin normal aralıkta olması olabilir. Literatürde uyku hijyeni eğitiminin karaciğer yağlanmasına etkisinin değerlendirildiği bir çalışmaya rastlanmamış, karşılaştırma yapılamamıştır. Bu çalışmanın sonuçlarının uyku problemlerine çok sık rastlanan bu yaş grubunda uyku hijyeni eğitimine yönelik yapılacak eğitimin daha uzun süre uygulandığı çalışmalara ışık tutabileceği düşünülmektedir.

Obezite, tek başına kardiyovasküler hastalık (KVH) riskini arttırabildiğinden dolayı obezite ne kadar erken başlar ve ne kadar uzun sürerse KVH riski de o kadar artmaktadır (250). Yapılan çalışmalarda adölesan dönemde kan basıncı yüksekliğinin çoğu zaman obezite ile ilişkili olduğu, adölesanlarda fastfood tüketiminin obezite ve hipertansiyon riskini arttırdığı belirtilmiştir (240, 251, 252). Preobez ve obez adölesanlarda vücut ağırlığındaki azalmanın, kan basıncı düzeylerinde düşmeye neden olmasının yanı sıra insülin direnci ve dislipidemi gibi kardiyovasküler hastalık risklerinin azalmasına da yardımcı olduğu, beden kütle indeksinde meydana gelen %10 azalmanın, kısa dönemde kan basıncında 8-12 mmHg azalmaya neden olduğu bildirilmiştir (252). Bu çalışmada beslenme eğitimi ile adölesanlar çok tuzlu besinler,

fastfood gıdalar, paketli ürün tüketimlerinin sınırlandırılması konusunda bilgilendirilmiş olup beslenme eğitimi sonrası literatür ile uyumlu (252) şekilde adölesanların BKİ değerlerinde ve kan basıncı düzeylerinde anlamlı azalma saptanmış, çalışma başlangıcında kan basıncı düzeylerinin yaş aralığına göre değerlendirildiğinde sınırdan yüksek iken çalışma sonunda normal sınırlarda olduğu görülmüştür (Bkz. Tablo 4.17.) (253).

Visseral adipozite indeksi (VAİ) preobez/obez yetişkin ve çocuklarda kardiyometabolik riskin saptanması amacıyla kullanılan bir göstergedir (254). Obez yetişkinlerde yapılan çalışmalarda 12 ay süreyle egzersiz programına ek olarak verilen tıbbi beslenme tedavisinin yalnızca egzersiz programına göre VAİ değerlerinde anlamlı azalma gösterdiği; dört ay süreyle uygulanan Akdeniz diyetinin ise VAİ değerleri ile birlikte, açlık plazma glikozu, HbA1c, kan basıncı, serum total ve LDL kolesterol ve serum trigliserit düzeylerinde azalmaya, serum HDL kolesterol düzeylerinde artışa neden olduğu bildirilmiştir (255, 256). Preobez ve obez çocuk ve adölesanlarda yapılan çalışmalarda ise, VAİ değerlerindeki artışın BKİ, HOMA-IR, serum kolesterol düzeyleri ve sistolik kan basıncında artış ile ilişkili olduğu, obez çocuklarda VAİ değerinin metabolik sendrom için öngörücü bir parametre olarak göz önünde bulundurulması gerektiği ifade edilmiştir (257, 258). Bu yaş grubunda altı ay süreyle fiziksel aktivite önerileri ile birlikte uygulanan tıbbi beslenme tedavisinin serum trigliserit, serum total, LDL ve VLDL kolesterol düzeylerinde azalma sağlarken serum HDL kolesterol düzeylerinde anlamlı bir artış sağlamadığı; 20 hafta uygulanan antiinflamatuvar diyet ve fiziksel aktivite önerilerinin serum HDL kolesterol düzeylerinde anlamlı artış sağladığı bildirilmiştir (232, 233). Bu çalışmada ise beslenme eğitimi sonrası literatür (255, 256) ile uyumlu olarak preobez ve obez grupta VAİ değerleri, serum total ve LDL kolesterol ile serum trigliserit düzeyleri anlamlı azalma göstermiştir. Bu konuda yapılan çalışmalarda eğitimin uygulanma süresi ve yöntemine bağlı olarak HDL kolesterol düzeylerinde farklı sonuçlar bildirilmiş olup (232, 233, 255) bu çalışmada beslenme eğitiminin serum HDL kolesterol değerlerine olumlu bir etkisi gözlenmemiştir (Bkz. Tablo 4.17.). Düzenli egzersizin serum HDL düzeylerinde yükselme sağladığı bildirilmiş olup (259) bu

çalışmada HDL düzeylerinde artış gözlenmemesinin nedeni katılımcılara çalışmada uyku ve beslenme eğitiminin etkisinin daha net görülmesi amacıyla fiziksel aktivitenin artırılması konusunda herhangi bir öneride bulunulmamış olması olabilir.

Çocukluk ve adölesan dönemde uyku süresinin yetersiz olmasının, uyku etkinliğinin ve uyku kalitesinin düşük olmasının KVH riskini arttırdığı saptanan çalışmalarda, bu yaş grubunun uyku süresinin uzatılması ve uyku hijyeni konusunda bilgilendirilmesinin bu riski azaltacağı bildirilmiştir (260, 261). Ancak obez adölesanlarda 4 haftalık enerji kısıtlı diyetle ek olarak uyku süresinin arttırıldığı bir çalışmada ($1,2 \pm 0,9$ sa) uyku müdahalesinin serum HDL kolesterol ve trigliserit düzeylerinde anlamlı bir etkiye neden olmadığı, bu konuda 24 çalışmanın değerlendirildiği bir sistematik derlemede ise bu ilişkinin zayıf olduğu ve daha fazla incelenmesi gerektiği ifade edilmiştir (231, 262). Bu çalışmada da literatür (231) ile benzer şekilde uyku hijyeni eğitiminin katılımcıların hafta içi uyku sürelerinde anlamlı artışa neden olmasına rağmen serum kolesterol ve trigliserit düzeyleri ile kan basıncı ve VAI değerleri üzerinde anlamlı bir etkisi olmamıştır (Bkz. Tablo 4.17 ve Tablo 4.20.). Bunun nedeni uyku hijyeni eğitimi süresinin kısa olması olabileceği gibi bu bulgular bu konuda daha fazla çalışmaya gereksinim duyulduğu yönündeki literatürü (262) desteklemektedir.

Obez çocuk, adölesan ve yetişkinlerde leptine karşı gelişen direnç nedeniyle serum leptin düzeylerinin daha yüksek, serum ghrelin düzeylerinin ise daha düşük olduğu bildirilmiştir (263, 264). Beslenme eğitimi müdahalesinin obez çocuk ve adölesanlarda serum leptin düzeylerine etkisi üzerine yapılan çalışmalarda ise beş hafta süreyle sağlıklı beslenme programı uygulanmasının ve 20 haftalık antiinflamatuvar diyet, psikolojik danışmanlık ve fiziksel aktivite programlarının birlikte uygulanmasının serum leptin düzeylerinde azalmaya neden olduğu rapor edilmiştir (232, 265). Obez çocuk ve adölesanların az yağlı beslenme programı ve fiziksel aktivite programı ile bir yıl süreyle takibi sonrasında ise serum leptin düzeylerinin azaldığı, ancak serum ghrelin düzeylerinde anlamlı değişiklik olmadığı bildirilmiştir (264). Yapılan çalışmalarda preobez ve obez bireylerde altı ay süren beslenme programı sonucu meydana gelen ağırlık kaybı ile serum ghrelin

düzeylerinde artış bildirilmiş olup, bu durumun zamanla adaptif yanıtı neden olarak diyetle uzun süreli uyumu zorlaştıran etkenlerden biri olduğu düşünülmektedir (266, 267). Bu çalışmada beslenme eğitimi sonrası katılımcıların ağırlık kaybına rağmen serum leptin düzeylerinde anlamlı bir değişim olmamış, serum ghrelin düzeyleri ise literatürle (266, 267) benzer şekilde artış göstermiştir (Bkz. Tablo 4.17.) Serum leptin düzeylerinde beklenen azalmanın gözlenmemesinin nedeni müdahale süresinin yapılan diğer çalışmalara göre kısa olmasından (232, 264) ya da fiziksel aktivitenin serum leptin seviyelerini etkileyebildiği (268) düşünüldüğünde diğer çalışmalardan (232, 264, 265) farklı olarak bu çalışmada fiziksel aktivitenin artırılmasına yönelik bir müdahale yapılmamış olmasından kaynaklanmış olabilir.

İnsülin, glukagon, adiponektin, leptin, ghrelin gibi hormonların serum düzeylerinin sirkadiyen ritimden ve uyku kalitesinden etkilendiği bildirilmiştir (112). Bunlar içerisinde çocukluk çağında uyku eksikliğinin obezite ile ilişkisinin altında yatan mekanizmada leptin hormonunun olduğu düşünülmekte olup daha az uyuyan çocuk ve adölesanlarda serum leptin düzeylerinin daha düşük olduğu bildirilmiştir (269). Çocuklarda yatakta kalma sürelerinin 2 hafta süreyle 1,5 saat artırılmasının 1,5 saat azaltılmasına göre serum leptin düzeylerinde ve diyetle enerji alımlarında (ortalama 134 kkal/gün) azalmaya neden olduğu, ancak serum ghrelin düzeylerinde değişime neden olmadığı saptanmıştır (268).

Yetişkinlerde uyku süresi beş saat olan bireylerin sekiz saat olanlara göre serum leptin düzeylerinin %15,5 daha az, serum ghrelin düzeylerinin %14,9 daha fazla olduğu bildirilmiştir (21). Uyku süresinin kısaltılmasının iştaha etkisine yönelik yapılan çalışmalarda uykunun sekiz buçuk saatten beş buçuk saate düşürülmesinin karbonhidrat içeriği yüksek atıştırmalık tüketiminde artışa neden olduğu, ancak serum leptin ve ghrelin düzeylerinin anlamlı değişiklik göstermediği; dört buçuk saate düşürülmesinin günlük enerji alımında 328 ± 140 kkal artışa neden olduğu, serum leptin düzeyleri anlamlı değişiklik göstermezken, serum ghrelin düzeylerinin artarak özellikle akşam saatlerinde şekerli besinlere yönelime neden olduğu saptanmıştır (22, 114). Kısa süreli uyku yoksunluğunun etkilerinin değerlendirildiği deneysel çalışmalarda ise serum leptin düzeyleri anlamlı şekilde azalma gösterirken

serum ghrelin ve serum adiponektin düzeylerinin arttığı, obez bireylerde serum ghrelin düzeylerindeki artışın ideal vücut ağırlığına sahip bireylere göre daha fazla olduğu bildirilmiştir (113, 270).

Bu konudaki literatürün uyku süresinin serum leptin ve ghrelin düzeyleri ile ilişkisi üzerine yoğunlaştığı ve sonuçlarının çelişkili olduğu görülmekte olup literatürde adölesanlarda uyku hijyeni eğitimi yönteminin serum leptin ve ghrelin düzeylerine etkisine yönelik yapılmış çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışmada ise uyku hijyeni eğitimi ile müdahale grubunun hafta içi uyku sürelerinde anlamlı artış gözlenmiş olmasına rağmen serum leptin ve ghrelin düzeyleri kontrol grubuyla anlamlı farklılık göstermemiştir. (Bkz. Tablo 4.17. ve Tablo 4.20.) Bu durumun uyku süresinde meydana gelen farkın yapılan çalışmalardaki sürelerden daha az olmasından kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir (Bkz. Tablo 4.20.).

5.7. Beslenme ve Uyku Hijyeni Eğitimlerinin Katılımcıların Kronotipleri Üzerine Etkilerinin Tartışılması

Aydınlık-karanlık döngüsüne göre bireyin zaman tercihi kronotip olarak tanımlanmakta olup kronotip beslenme alışkanlıklarını etkileyen bir etmen olarak değerlendirilmektedir (271). Akşamcıl kronotipin olumsuz sağlık sonuçları ile ilişkilendirilmesi, kronotip ve obezite arasındaki ilişkiyi gündeme getirmiştir. Obezite ile ilişkilendirilen genler akşamcıl kronotipteki bireylerde daha yüksek bulunmuştur ve bu bireylerin ağırlık kaybına karşı önemli ölçüde daha yüksek direnç gösterdikleri gözlemlenmiştir (272). Adölesan dönemde yaygın gözlenen akşamcılığın yaşla birlikte arttığı, 19 yaş sonrasında azalma eğilimi gösterdiği bildirilmiştir (273). Akşamcıl kronotipin adölesan dönemde obezite ile ilişkisine yönelik yapılan çalışmalarda akşamcıl kronotipin (%45,6) sabahcıl kronotipe (%17,5) göre daha yaygın olduğu, akşamcıl kronotipin dinlenme metabolik hızı ve toplam enerji harcamasında azalma ve vücut yağ kütlesi indeksi ve BKİ'de artış ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (274, 275). Ersoy ve Yardımcı (271) tarafından yapılan çalışmada ise benzer şekilde adölesanlarda akşamcıl kronotipin (%51,9) sabahcıl kronotipe (%6,7) göre sık gözlemlendiği, akşamcıl tiplerin kahvaltı saatinin daha geç, üç ana öğün tüketme

oranının daha düşük olduğu, ancak kronotipler arasında diyetle enerji, makro ve mikro besin ögesi alımlarında ve antropometrik ölçümlerinde anlamlı farklılık olmadığı belirtilmiştir. Kronotipe göre ayarlanmış diyetin mevcut diyet önerileri ile karşılaştırıldığı bir çalışmada ise, bireylerin biyokimyasal parametrelerinde anlamlı farklılığa neden olmadığı ancak vücut ağırlığı, BKİ ve bel çevresi değerlerinde anlamlı azalma sağladığı bildirilmiştir (276).

Uyku eğitimlerinin etkilerine yönelik çalışmalarda verilen eğitimin özellikle akşamcıl kronotipteki adölesanların uyku hijyenine yönelik bilgilerinde artış sağladığı (213) ve bu eğitimlerin tüm okul yılına yayılmasının bu önerilerin uygulanmasına yarar sağlayacağı ifade edilmiş (277), kronotipin büyük oranda genetik altyapısı olduğu bilinse de özellikle yatma zamanının planlanması ve geç saatlerdeki sağlıksız beslenme alışkanlıklarının terk edilmesinde profesyonel desteğin yarar sağlayabileceği belirtilmiştir (123). Bu çalışmada preobez ve obez adölesanlarda literatür (271, 273, 275) ile benzer şekilde büyük çoğunluğunun akşamcıl kronotipe sahip olduğu saptanmıştır (Bkz. Tablo 4.18.). Beslenme eğitimi ile her iki gruba dahil edilen adölesanların sabahçılık/akşamcılık (M/E) puanlarında anlamlı azalma, ortalama uyku sürelerinde (MSF) anlamlı artış gözlenmiştir. Bu sonuçlar uyku ve beslenme arasındaki çift yönlü ilişkiyi desteklemektedir (16, 121, 122, 278, 279). Bu çalışma uyku hijyeni eğitiminin beslenme durumu ve obezite ile ilişkili göstergelere etkisini incelemeyi amaçlamış olsa da, kontrol grubunda gözlenen bu değişim, beslenme eğitimi ile beslenme durumunda sağlanan iyileşmenin toplam uyku süresi üzerine olumlu etkilerini göstermektedir. Beslenmenin uyku süresi üzerine etkilerini gösteren çalışmalar (280, 281) kontrol grubunda gözlenen bu değişimi açıklamaktadır. Uyku hijyeni eğitiminin etkisi değerlendirildiğinde ise müdahale grubunda eğitim sonrası kontrol grubuna göre M/E puanına göre sabahçılığın ve ortalama uyku sürelerinin daha fazla arttığı saptanmıştır (Bkz. Tablo 4.19.). Uyku hijyeni eğitiminin sabahçıl kronotipe yönelimi ve ortalama uyku süresini arttırmada yararlı olabileceği ve bu sayede obezitenin önlenmesi ve tedavisine katkı sağlayabileceği gösterilmiş olup uzun süreli ve okul temelli uygulamaların yanı sıra bireysel profesyonel desteğin de bu yaş grubunda olumlu etkileri olacaktır (123,

271, 277, 282). Bu çalışmanın, beslenme eğitiminin kronotipler göz önünde bulundurulurken uykuya yönelik önerilere ilişkin literatüre de (276) katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

5.8. Beslenme ve Uyku Hijyeni Eğitimlerinin Katılımcıların Uyku Alışkanlıkları Üzerine Etkilerinin Tartışılması

Adölesan dönemde uyku sorunları oldukça yaygın olup, prevalansının dünya çapında %11-30 olduğu kaydedilmiştir (283). Adölesanlarda en sık rastlanılan uyku sorunları biyolojik ve davranışsal faktörlerden kaynaklanan uyku gecikmesi, uyku uyanıklık döngüsünün düzensiz olması ve özellikle okul günlerinde uyku süresinin yetersiz olmasıdır. Modern teknolojinin de etkisiyle bu durum daha da kötüleşerek obezite başlangıcına ve metabolik bozukluklara neden olabilmektedir (14, 284). Preobez adölesanlarda ideal ağırlıktaki yaşlılarına göre, uykuda solunum bozukluğu, uykuya dalma süresinde gecikme, yetersiz uyku süresi ve uyku bölünmesi semptomlarının daha fazla görüldüğü belirtilmiştir (285).

Adölesanlarda uyku alışkanlıklarının obezite ile ilişkisi üzerine yapılan çalışmalarda; hafta içi 7 saatten az uyumanın, yatma saatinin gecikmesinin, hafta içi hafta sonu uyku süresi farkının 2 saat ve üzerinde olmasının obezite riskini arttırdığı; uyku orta noktasının geç saatlere kaymasının ise geç saatte atıştırmalık tüketimi ve günlük enerji alımında artışa neden olduğu bildirilmiştir (225, 286-288).

Obez adölesanlara 12 haftalık beslenme eğitimi, fiziksel aktivite ve davranışsal terapi seanslarını içeren ağırlık yönetimi programının uygulandığı bir çalışmada, obez grubun hafta sonu uyku saatinin ($10,0 \pm 1,8$ saat) hafta içine ($7,7 \pm 1,3$ saat) göre daha az olduğu, başlangıçta uyku süresinin daha düşük olmasının müdahale sonrası BKİ'deki azalmayı olumlu etkilediği, uyku hijyeni eğitiminin ağırlık yönetiminde olumlu etkisi olabileceği belirtilmiştir (289). Bu çalışmada da preobez ve obez gruba benzer şekilde 12 hafta uygulanan sağlıklı beslenme eğitimine ek olarak uyku hijyeni eğitimi verilmesinin; kontrol grubundaki adölesanların yalnızca hafta içi uykuya dalma sürelerinde anlamlı azalma sağlarken uyku hijyeni eğitiminin hafta içi uykuya dalma süresi ve yatağa gitme saatinde azalma ve toplam uyku süresi, yatakta kalınan süre ve uyku etkinliğinde artış sağladığı gözlenmiştir. Preobez

ve obez adölesanların çalışma başlangıcında literatür ile uyumlu (14, 284, 285) olarak hafta içi uyku sürelerinin önerilen sürenin (8-10 saat) altında olduğu, uyku hijyeni eğitimi ile müdahale grubunun hafta içi uyku sürelerinin kontrol grubuna göre anlamlı artış göstererek önerilen uyku süresine ulaştığı ve antropometrik ölçümlerinde kontrol grubuna göre anlamlı azalmaya neden olduğu görülmektedir (Bkz. Tablo 4.16. ve Bkz. Tablo 4.20.). Bu sonuçlar literatürü (279, 288, 289) desteklemekte olup yapılan çalışmalar ile birlikte değerlendirildiğinde uyku hijyeni eğitiminin adölesanlarda özellikle toplam uyku süresinin arttırılmasına ve gece yatma saatlerinin öne çekilmesine katkıda bulunarak obezitenin önlenmesi ve tedavisinde fayda sağlayabileceği düşünülmektedir.

Uyku yetersizliğinin yanı sıra sosyal jetlag olarak adlandırılan hafta içi hafta sonu uyku orta noktası arasındaki farkın artmasının da adölesanlarda obezite riski ile ilişkili olduğu düşünülmektedir (290). Bu konuda yapılan çalışmalarda bu yaş grubunda sosyal jetlagın artmasının BKİ persentil yüzdeleri, BKİ Z skorları ve bel/boy oranlarında artış ile ilişkili olduğu, sosyal jetlagın daha yüksek olduğu adölesanlarda kahvaltı ve meyve sebze tüketimlerinin daha az, fastfood ve şekerli içecek tüketiminin daha fazla olduğu belirtilmiştir (290, 291). Bu çalışmada ise preobez ve obez adölesanlara beslenme eğitimine ek olarak verilen uyku hijyeni eğitiminin yatağa gitme saatlerinde ve haftasonu uyku orta noktalarında anlamlı azalma sağladığı saptanmıştır (Bkz. Tablo 4.20.). Sosyal jetlag ise müdahale grubunda çalışma başlangıcında 1,5 (0,5-2,9) saat iken uyku hijyeni eğitimi sonrası 0,8 (0,0-2,12) saate düşmüş ve bu azalma kontrol grubu ile anlamlı farklılık göstermiştir. Hafta içi ve hafta sonu uyku orta noktaları arasındaki farkın iki saat ve üzerinde (sosyal jetlag) olanların yüzdesi müdahale grubunda anlamlı azalma göstermiştir (Bkz. Tablo 4.22.). Bu çalışmanın sonuçlarından yola çıkarak uyku problemlerinin yaygın görüldüğü adölesan dönemde uyku konusunda yapılan bilgilendirmelerin uyku orta noktasını ve hafta içi hafta sonu uyku orta noktaları arasındaki farkı azaltarak obezitenin önlenmesi ve tedavisine katkısı olabileceği söylenebilir. Yatağa gitme ve sabah uyanma saatlerindeki gecikmenin ve sosyal jetlagın obezite ile

ilişkinin değerlendirildiği çalışmalar bu bulguyu desteklemektedir (225, 287, 290, 291).

Uyku hijyeni için yatmadan önce sağlıklı uyku rutinleri edinmek oldukça önemli olup yatmadan önce teknoloji kullanımının uyku kalitesinde azalmaya ve çocuk ve adölesanlarda obezite riskini arttırdığı bildirilmiştir (139, 140, 292). Uyku kuruluşları tarafından oluşturulmuş uyku önerilerine bakıldığında çocuklar tarafından yatağın yalnızca uyumak için kullanılması, kitap okuma ya da ders çalışma gibi aktivitelerin yatak dışında yapılması önerilmektedir (139, 140). Bu çalışmada da bu doğrultuda uyku hijyeni eğitimi kapsamında verilen uyku öncesi rutini önerilerine uyumları değerlendirildiğinde preobez ve obez adölesanların başlangıçta literatürle (292) uyumlu olarak teknoloji kullanımının çok yüksek oranda olduğu (%73,3), kontrol grubunun aksine uyku hijyeni eğitimi alan adölesanlarda yatmadan önce teknoloji kullanımı oranında azalma (%16,7), yatak dışında ders çalışma/kitap okuma alışkanlıklarında artış gözlenmiştir. (Bkz. Tablo 4.21.). Bu sonuçlar adölesanlarda ekran süresi ve teknoloji kullanımının obezite ile ilişkisi ile ilgili yapılan çalışmalarla (6, 292) birlikte değerlendirildiğinde, beslenme eğitimine ek olarak verilen uyku hijyeni eğitiminin adölesanların uyku öncesi rutinlerinde özellikle teknoloji kullanımının azaltılmasına katkı sağlayarak olumlu etkileri olabileceği ve obezitenin önlenmesi ve yönetimine katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

5.9. Beslenme ve Uyku Hijyeni Eğitimlerin Katılımcıların Uyku Hijyeni Davranışları ve Uyku Kaliteleri Üzerine Etkilerinin Tartışılması

Adölesan dönemde uyku kalitesinin oldukça kötü olduğu bildirilmiştir (293, 294). Adölesanların uyku kalitelerinin ve uyku kalitesini etkileyen faktörlerin değerlendirildiği çalışmalarda, uyku kalitesi kötü olan adölesanların %50,4 ve %54,7 gibi yüksek oranlarda olduğu; alkol/sigara kullanımı, yatmadan önce teknoloji kullanımı ve atıştırma alışkanlığı olanlarda ve aşırı çay-kahve tüketenlerde uyku kalitesinin anlamlı düzeyde daha düşük olduğu bildirilmiştir (293, 294).

Uyku ve sirkadiyen ritim beslenmeyi etkileyen faktörler arasında yer alırken yapılan çalışmalar beslenme alışkanlıklarının da uyku süresini ve kalitesini etkilediği yönündedir (121, 280, 295). Uyku kalitesi düşük olan kadınlarda diyetle doymamış

yağ asidi alımlarının daha düşük, diyetle enerji alımları ve rafine şeker tüketimlerinin daha fazla olduğu belirtilmiştir (295). Preobez ve obez adölesanlarda ise sağlıklı beslenme alışkanlıklarının daha iyi uyku kalitesi ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (18). Abdominal obezitesi olan çocuk ve adölesanlara Akdeniz diyeti ve sağlıklı beslenme önerileri verilerek iki yıl takibi sonrası Akdeniz diyetinin sağlıklı beslenme önerilerine göre uyku gecikmesinde azalmaya ve uyku verimliliğinde artışta daha etkili olduğu bildirilmiştir (296). Çocukluk çağı obezitesi ve uyku bozuklukları arasında güçlü bir ilişki olmasına rağmen yaşam tarzı ve beslenmeye yönelik müdahalelerinin uyku kalitesi üzerindeki etkileri yeterince araştırılmamıştır (296). Bu çalışmada sağlıklı beslenme eğitimi sonrası her iki gruptaki katılımcıların toplam uyku kalite puanları ve uyku hijyeni puanları anlamlı azalma göstermiştir. Bu sonuçlar uyku ve beslenme arasındaki çift yönlü ilişkiyi desteklemektedir (16, 121). Bu çalışma uyku hijyeni eğitiminin beslenme durumu ve obezite ile ilişkili göstergelere etkisini incelemeyi amaçlamış olsa da, kontrol grubunda gözlenen bu değişim, beslenme eğitimi ile beslenme durumunda sağlanan iyileşmenin uyku kalitesi üzerine olumlu etkilerini göstermektedir. Beslenmenin uyku kalitesi üzerine etkilerini gösteren çalışmalar (295, 296) kontrol grubunda gözlenen bu değişimi açıklamaktadır.

Uyku ile ilgili sorunlar, adölesanların fiziksel ve duygusal sağlığı ve güvenliği açısından ciddi riskler oluşturmaktadır ve bu yaş grubunda uyku kalitesinin büyüme-gelişme ve akademik başarı üzerine etkisi konusunda bilinçlenme ve farkındalık yaratılması oldukça önemlidir (294). Uyku iyileştirme programları, uykunun önemi konusunda farkındalığı artırmak ve uyku davranışlarını geliştirmek için potansiyel bir yol olarak önerilmekte olup, yapılan büyük örneklemli bir çalışmada adölesanların uyku hijyeni ile uyku kalitesi arasında doğrusal bir ilişki olduğu bildirilmiş, uyku hijyeni uygulamalarına ilişkin eğitim programlarının uygulanmasının önemli olduğu vurgulanmıştır (14, 297).

Adölesanlara uygulanan okul temelli uyku eğitimi programlarının uyku kalitesi ve gündüz uykululuk haline anlamlı etkisi olmadığı, ancak katılımcıların uykuya dalma sürelerinin ve hafta sonu ve hafta içi uyku süresi farkının anlamlı azalma gösterdiği (284) ve eğitimin bu yaş grubunun uyku ile bilgilerinde artış

sağladığı bildirilmiştir (298). Japonya’da 12 hafta uygulanan uyku hijyeni eğitiminin uykusuzluk semptomları olmayan adölesan grupta uyku kalitesi, gündüz aşırı uykululuk hali ve geç yatma saatleri üzerine anlamlı bir etkisi saptanmamıştır (283). Başka bir çalışmada ise adölesanlara uygulanan 20 haftalık uyku hijyeni eğitimi sonrasında uyku süresinde anlamlı bir farklılık saptanmamış, ancak uyku kalitesi ve uyku hijyeni anlamlı bir artış gösterirken gündüz aşırı uyku halinde azalma tespit edilmiştir (35). Çalışmalardaki uyku eğitimlerinin çalışma yöntemlerine ve uygulandıkları grubun uyku alışkanlıkları ve uyku sürelerine göre farklılık göstermesi sonuçlardaki farklılığı açıklamaktadır.

Bu çalışmada altı hafta süren uyku hijyeni eğitimi benzer çalışmalardan farklı olarak preobez ve obez gruba uygulanmış, eğitimin toplam uyku kalitesinin yanı sıra uyku kalitesi alt bileşenlerinden olan öznel uyku kalitesi, gündüz işlev bozukluğu ile uyku hijyeni puanlarına olumlu etkisi olduğu gözlenmiştir. (Bkz. Tablo 4.20 ve Tablo 4.23) Uyku hijyeni kurallarına uyumun uyku kalitesinde artışa neden olduğu düşünüldüğünde uyku kalitesi ve uyku hijyeni puanlarının literatüre (35) benzer şekilde birlikte azalması beklenen bir sonuçtur (297). Uyku kalitesi kötü olan katılımcıların oranı başlangıçta literatüre (293, 294) benzer şekilde müdahale grubunda %50, kontrol grubunda %53,3 olarak elde edilmiş olup uyku hijyeni müdahalesi sonrası ise müdahale grubunda bu oran %6,7’ye düşerken kontrol grubunda %30’a düşmüş, müdahale grubundaki uyku hijyeni eğitiminden sonraki azalma kontrol grubuna göre daha anlamlı yüksek bulunmuştur (Bkz. Tablo 4.23.) Bu sonuçlar, katılımcıların uyku hijyeni eğitimi önerilerine uyduğunun ve uykularının düzenlendiğinin göstergesidir. Uyku hijyeni eğitimlerinin bu yaş grubunda uyku kalitesine etkileri üzerine yapılmış çalışmaların (35, 283) sonuçlarının çelişkili olması, bunun yanı sıra bu çalışmada uyku hijyeninin beslenme eğitimine ek olarak verilmesi ve katılımcıların diğer çalışmalardan farklı olarak preobez/obez olmasından dolayı bu çalışmanın literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

5.10. Beslenme ve Uyku Hijyeni Eğitiminin Katılımcıların Gece Yeme Davranışları Üzerine Etkilerinin Tartışılması

Gece geç yatıp sabah geç kalkma eğiliminde olan adölesanlarda obezite riskini arttırdığı bilinen gece yeme davranışı gelişebilmektedir (14, 299). Gece yeme sendromu (GYS) sabah anoreksisi, akşam hiperfajisi ve insomnia ile karakterize bir klinik rahatsızlık olarak tanımlanmış olup metabolik kontrolün azalması ve glisemik yanıtta bozulmaya yol açabilen ve diğer yeme bozukluklarına göre daha az bilinen bir yeme bozukluğudur (76, 300).

Genel popülasyonda gece yeme sendromu görülme sıklığının %1,5-4,3 arasında olduğu, adölesan ve genç yetişkinlerde %5,7 olduğu bildirilmiş olup, adölesan ve genç yetişkin popülasyonda bu durum ve komorbiditeleri hakkında yapılmış az sayıda araştırma vardır (299, 301). Bu konuda yapılan çalışmalarda, adölesanlarda GYS kriterlerini sağlayanların oranı %4 olarak elde edilmiş, GYS'nin uyku kalitesinde azalma ile ilişkili olduğu, GYS'li adölesanların diyetle yağ alım miktarlarının sağlıklı yaşlılarına göre yüksek olduğu, akşamcıl kronotipin gece yeme sendromu riskini arttırdığı bildirilmiştir (234,235). Bu çalışmada preobez ve obez adölesanlarda GYS oranının ise literatürle benzer şekilde (235) müdahale grubunda %6,7, kontrol grubunda %3,3 oranında olduğu görülmektedir. Müdahale grubundaki GYS oranı daha yüksek gibi görünse de aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamış, başlangıçta grupların GYS oranlarına göre benzer olmasının, müdahalenin GYS oranından etkilenmemesini sağladığı düşünülmektedir (Bkz. Tablo 4.24.)

Gece yeme sendromun depresyon ile ilişkili olduğu (302), obez bireylerde iki ay süreyle tek başına beslenme eğitimi ve fiziksel aktivite programının gece yeme sendromu üzerinde anlamlı etkisi olmadığı, ancak duygu odaklı terapiyle birlikte verildiğinde gece yeme sendromu oranının azaldığı bildirilmiştir (303). Konu ile ilgili 25 çalışmanın değerlendirildiği bir derlemede GYS'nin BKİ ile anlamlı bir ilişkisi olmadığı belirtilmiştir (232). Bu çalışmada ise preobez ve obez katılımcıların gece yeme anketi puanları beslenme eğitimi ile her iki grupta da anlamlı azalma göstermiş, gece yeme alışkanlıkları düzelmeye göstermiştir. Müdahale grubundaki bu

azalma ise uyku hijyeni eğitimi sonrası kontrol grubuna göre daha anlamlıdır (Bkz. Tablo 4.24.). Beslenme eğitimi ile gece yemek/ atıştırma yememe konusunda farkındalık oluşturulması sonucu katılımcıların gece yeme davranışlarında düzelme olduğunun, uyku hijyeni eğitimiyle bu önerinin altına çizilmesi ve uyku saatlerinin öne çekilmesi bu bulguları desteklemektedir (Bkz. Tablo 4.20.). Yatma zamanının planlanması ve geç saatlerdeki sağlık için zararlı beslenme alışkanlıklarının terk edilmesinde profesyonel desteğin fayda sağlayabileceği belirtilmiş olup, beslenme eğitiminin uyku hijyeni eğitimi ile desteklenmesinin gece yatma saatlerinin öne çekilmesini sağlayarak adolesanlarda gece yeme davranışlarında, dolayısıyla GYS ve olumsuz metabolik etkilerine karşı korunmada beslenme eğitimine katkı sağlayacağı düşünülmektedir (123, 300). Uyku hijyeni eğitimi alan müdahale grubunda ağırlık kaybının kontrol grubuna göre eğitim sonrası anlamlı azalma göstermesi bu bulguları desteklemektedir (Bkz. Tablo 4.15 ve Tablo 4.16). Gece yeme sendromunun psikolojik boyutu da göz önünde bulundurulduğunda bu yaş grubunda gece yeme davranışlarının değerlendirilmesinde multidisipliner bir yaklaşım sergilemek daha doğru olacaktır.

Çalışmanın veri toplama aşamasının COVID-19 pandemisinin başlangıcına denk gelmesi ve katılımcı sayısına ulaşmada zorluk yaşanması nedeniyle çalışmanın planında değişiklik yapılarak bazı yüz yüze görüşmelerin çevrim içi olarak değiştirilmesi ve çalışmanın okul dönemine denk gelmesinden dolayı bazı katılımcıların görüşmelere gelemeyerek takipten çıkarılması nedeniyle çalışma örnekleminin daha büyük olmasının sağlanamaması sınırlılıklarıdır. Uyku hijyeni eğitiminin daha büyük bir örnekleme uygulanmasının daha güçlü sonuçlar elde edilmesini sağlayabileceği düşünülmektedir. Ayrıca, beslenme bilgilerini ve beslenme durumlarını benzer kılmak amacıyla her iki grupta da ilk altı hafta beslenme eğitimi verilmiş, uyku hijyeni eğitimi müdahalesi müdahale grubunda altıncı haftadan sonra uygulanmıştır. Uyku hijyeni eğitiminin altı haftadan daha uzun süreli bir müdahale olarak planlanmasının elde edilen sonuçların güçlülüğünü artırabileceği düşünülmektedir. Katılımcıların uyku alışkanlıkları uyku günlüklerinden ve ölçeklerden, başka bir ifade ile subjektif yöntemler kullanılarak elde edilmiştir.

Aktigrafi kullanılarak ve uyku günlüğü verilerinin aktigrafiden alınan uyku parametreleri ile birlikte değerlendirilmesinin çalışma sonuçlarını daha güçlü hale getirilebileceği düşünülmektedir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

6.1. Sonuçlar

Bu çalışma, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Ergen Sağlığı Bilim Dalı'na bağlı Ergen Sağlığı polikliniğine başvuran, 12-18 yaş arası 38'i kız (%63,3), 22'si erkek (%36,7) olmak üzere toplam 60 preobez veya obez adölesan ile gerçekleştirilmiştir. Müdahale (n=30) ve kontrol (n=30) grubundaki adölesanların genel bilgileri, besin tüketim kayıtları, diyet kaliteleri, besin tüketim sıklıkları, fiziksel aktivite durumları, biyokimyasal parametreleri, antropometrik ölçümleri, kronotipleri, uyku alışkanlıkları, uyku kaliteleri, uyku hijyeni puanları ve gece yeme alışkanlıkları karşılaştırılarak uyku hijyeni eğitiminin etkileri araştırılmış, elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir.

1. Katılımcıların yaş ortancası 15 (12-17) yıl olup, müdahale ve kontrol grubundaki katılımcıların yaşa göre dağılımları benzer bulunmuştur ($p>0,05$).
2. Yaşa göre BKİ persentil ve BKİ Z skor değerlerine göre katılımcıların büyük çoğunluğunun obez sınıfında oldukları saptanmıştır. Müdahale ve kontrol gruplarının obezite sınıflandırmasına göre dağılımlarında fark bulunmamıştır ($p>0,05$).
3. Her iki grupta da beslenme eğitimi sonrası diyetle alınan enerji miktarı azalmış olup müdahale grubundaki erkek katılımcılarda çalışmanın genelinde, kız katılımcılarda ise 0. ve 6. haftalar arasında kontrol grubuna göre daha fazla azalma saptanmıştır ($p<0,05$).
4. Her iki grupta da beslenme eğitimi sonrası diyetle alınan karbonhidrat ve yağ miktarları ile enerjinin yağdan ve doymuş yağ asitlerinden karşılanan yüzdeleri azalmış; enerjinin proteinden karşılanan yüzdesi, toplam posa ve çözünmez posa alım miktarları artmıştır ($p<0,05$). Çalışma süresince enerjinin karşılanma yüzdeleri ve besin öğelerinin alım miktarlarında gözlenen değişimler gruplar arasında benzer bulunmuştur ($p>0,05$).
5. Erkek katılımcılarda beslenme eğitimi sonrası hayvansal proteinin toplam protein alım miktarına göre yüzdeleri artmış, bitkisel protein alım yüzdeleri

azalmıştır ($p<0,05$). Çalışma süresince hayvansal ve bitkisel proteinin toplam protein alım miktarına göre yüzdelerinde gözlenen değişimler gruplar arasında benzer bulunmuştur ($p>0,05$).

6. Kız katılımcılarda beslenme eğitimi sonrası tekli doymamış yağ asidi alım yüzdeleri ve çözünür posa alım miktarları artarken, n-6 yağ asidi alım miktarları azalmıştır ($p<0,05$). Çalışma süresince teki doymamış yağ asidi ve çözünür posa alımlarındaki değişim gruplar arasında benzer bulunmuştur ($p>0,05$).
7. Her iki grup ve cinsiyette beslenme eğitimi sonrası tiamin, B₆ vitamini, magnezyum, fosfor ve potasyum alım miktarları artış göstermiştir ($p<0,05$). Çalışma süresince mikro besin ögesi alım miktarlarındaki değişim gruplar arasında benzer bulunmuştur ($p>0,05$).
8. Kız katılımcılarda çalışma süresince diğer mikro besin ögesi alım miktarlarında gözlenen değişimler gruplar arasında benzerken ($p>0,05$); müdahale grubunda E vitamini alım miktarı kontrol grubuna göre 0. ve 6. haftalar arasında azalma göstermiş, pantotenik asit alım miktarı 6. ve 12. haftalar arasında daha fazla artmıştır ($p<0,05$).
9. Her iki grupta da beslenme eğitimi sonrası kafein alım miktarları azalma göstermiştir ($p<0,05$). Çalışma süresince kafein alım miktarlarındaki değişim gruplar arasında benzer bulunmuştur ($p>0,05$).
10. Katılımcılarda beslenme eğitimi sonrası başlangıca göre toplam SYİ-2010 puanları artmış, 6. ve 12. haftalar arasında müdahale grubunda artarken kontrol grubunda azalmıştır ($p<0,05$) Toplam meyve ve işlenmiş tahıllar alt bileşen puanları 6. ve 12. haftalar arasında müdahale grubunda kontrol grubuna göre daha fazla artış göstermiştir ($p<0,05$).
11. Müdahale ve kontrol grubunda çalışma başlangıcında katılımcıların %70'inin diyet kalitesi kötü iken, 12. haftada müdahale grubunda diyet kalitesi kötü olan katılımcı kalmamış, kontrol grubunda bu oran %3,3'e inmiştir.
12. Çalışma başlangıcında katılımcıların büyük çoğunluğu sedanterdir ya da fiziksel aktivite düzeyi yetersizdir. Çalışma süresince katılımcıların fiziksel

aktivite puanlarında gözlenen değişim gruplar arasında benzer bulunmuştur ($p>0,05$).

13. Her iki grup ve cinsiyette beslenme eğitimi sonrası başlangıca göre vücut ağırlığı, BKİ, BKİ Z skor değerleri, yaşa göre BKİ persentil yüzdeleri, bel çevresi, kalça çevresi, bel/boy oranı, vücut yağ yüzdesi ve vücut yağ kütlesi değerleri azalma göstermiştir ($p<0,05$). Uyku hijyeni eğitimi sonrası müdahale grubunda kontrol grubuna göre her iki cinsiyette de vücut ağırlığı, BKİ, bel çevresi, bel/boy oranı ve vücut yağ kütlesi değerleri daha fazla azalmıştır ($p<0,05$).
14. Her iki grupta da beslenme eğitimi sonrası açlık plazma insülin, serum trigliserit, serum GGT düzeyleri ile HOMA-IR, visseral adipozite indeksi, sistolik ve diyastolik kan basıncı değerleri azalırken, serum ghrelin düzeyi artmıştır ($p<0,05$). Çalışma süresince biyokimyasal ve metabolik göstergelerde gözlenen değişimler gruplar arasında benzer bulunmuştur ($p>0,05$).
15. Katılımcıların kronotip puanlarına göre yüksek oranda akşamcıl kronotipe sahip oldukları saptanmıştır. Her iki grupta da beslenme eğitimi sonrası ortalama uyku süreleri (MSF) artarken, M/E puanları azalma göstermiştir ($p<0,05$). Müdahale grubunda uyku hijyeni eğitimi sonrası kontrol grubuna göre MSF değerleri daha fazla artmış, M/E puanları ise daha fazla azalmıştır ($p<0,05$).
16. Müdahale grubunda beslenme eğitimi sonrası başlangıca göre hafta içi ve hafta sonu yatağa gitme saatleri azalırken, hafta içi toplam uyku süreleri ve hafta içi yatakta kalma süreleri artmış ($p<0,05$), hafta sonu uyku orta noktası değerleri azalmış ($p<0,05$), kontrol grubunda anlamlı değişim göstermemiştir ($p>0,05$). Müdahale grubunda 6. ve 12. haftalar arasında kontrol grubuna göre anlamlı farklılık saptanmıştır ($p<0,05$).
17. Müdahale grubunda yatmadan önce teknoloji kullanan katılımcıların oranı %73,3'ten uyku hijyeni eğitimi sonrası 6. ve 12. haftalar arasında %16,7'ye düşmüş, kontrol grubunda ise artış göstermiştir ($p<0,05$).

18. Hafta içi hafta sonu uyku orta noktaları arasındaki fark (sosyal jetlag) 2 ve üzerinde olan katılımcıların oranı çalışma süresince müdahale grubunda %26,7'dan %3,3'e, kontrol grubunda %20,0'den %10,0'a düşmüştür. Müdahale grubundaki azalma istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$).
19. Her iki grupta da beslenme eğitimi sonrası başlangıca göre uyku kalite ve uyku hijyeni puanları azalmıştır ($p<0,05$). Müdahale grubunda 6. ve 12. haftalar arasında kontrol grubuna göre daha fazla azalma göstermiştir ($p<0,05$).
20. Çalışma süresince uyku kalitesi iyi olan katılımcıların oranı müdahale grubunda %50,0'den %93,3'e, kontrol grubunda ise %53,3'ten %70'e çıkmıştır ($p<0,05$). Müdahale grubundaki iyi uyku kalitesine sahip olan katılımcıların oranı 6 ve 12. haftalar arasında müdahale grubunda daha fazla artmıştır ($p<0,05$).
21. Her iki grupta da beslenme eğitimi sonrası başlangıca göre gece yeme anketi puanları azalmıştır ($p<0,05$). Müdahale grubunda 6. ve 12. haftalar arasında kontrol grubuna göre daha fazla azalma göstermiştir ($p<0,05$).

6.2. Öneriler

Adölesan dönem; yaşanan fiziksel, hormonal ve psikolojik nedenlerle hem obezite, hem de obeziteye de neden olabilen uyku yetersizliği için oldukça riskli bir dönem olarak karşımıza çıkmaktadır. Gelişen teknolojinin etkisiyle adölesanların fiziksel aktivitelerinin azalması ve ekran sürelerinin artmasıyla, özellikle hafta sonları gece geç yatma alışkanlığına bağlı olarak, hafta içi ve hafta sonu uyku zamanlaması/süreleri arasındaki farkın bu yaş grubunda yüksek olması, ailenin sağlıksız beslenme alışkanlıkları olması ya da aşırı sınırlayıcı tutum sergilemesi gibi nedenler adölesanlarda obezite riskinin artmasına neden olmaktadır. Adölesan dönemde obezite varlığı ise yetişkinlik dönemde obezite ve kronik hastalıklara zemin hazırlamaktadır. Bu nedenle bu dönemde obezite riski açısından adölesanların düzenli olarak taranması ve riskli olan adölesanların tedavisinde geç kalınmaması

toplum sağlığı açısından büyük önem taşıtmaktadır. Çocuklarda obezitenin tedavisi için en sık kullanılan yöntem beslenme eğitimidir. Beslenme eğitimine ek olarak motivasyonel görüşmeleri içeren ve multisipliner bir yaklaşımla aileyi de içine alan eğitim programları geliştirilmektedir.

Sirkadiyen ritmin insan fizyolojisine ve yaşam biçimine etkileri son yıllarda oldukça tartışılan bir konu olmakla birlikte uyku çalışmaları genellikle kısa uyku süresinin obeziteye etkisinin altında yatan mekanizmalar ile ilgilidir. Beslenmenin sirkadiyen ritim ile karşılıklı etkileşim içinde olduğu bilinmekte olup beslenmeyi etkileyen bir diğer etmen ise kronotiptir. Akşamcıl kronotip gece geç saatlerde yeme alışkanlığı ve obezite riski ile ilişkilendirilmektedir. Bu nedenle son yıllarda kronotipe yönelik beslenme nerileri çalışmaları yapılmaktadır. Bu çalışmada preobez ve obez adölesanların büyük çoğunluğunun literatür ile uyumlu olarak akşamcıl kronotipe sahip olduğu tespit edilmiş olup obez adölesanlarda kronotipin belirlenmesinin beslenme eğitimine katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Buna ek olarak preobez ve obez adölesan grubun diyet kalitelerinin kötü olduğu ve sedanter bir yaşam sürdükleri saptanmıştır. Çalışma sonucunda, beslenme eğitiminin adölesanların beslenme durumları, diyet kaliteleri, uyku kaliteleri, uyku hijyenleri ve gece yeme davranışlarına, kronik hastalıklarla ilişkili biyokimyasal göstergeleri ve özellikle santral obezite riski ile ilişkili antropometrik ölçümlerine olumlu değişimler sağlayabileceği gösterilmiştir.

Bu çalışmada uyku hijyeni eğitiminin, adölesan dönemde sıkça görülen ve obezite ile ilişkili olduğu düşünülen gece geç yatma alışkanlığı, yetersiz uyku süresi, hafta içi ve hafta sonu uyku zamanlaması/süresi farkı, aşırı teknoloji kullanımı ve yatak dışı kitap okuma/ders çalışma rutinini olumlu yönde etkileyerek, adölesanların uyku kalitelerini geliştirdiği gösterilmiştir. Bu doğrultuda, beslenme eğitimi planlanan adölesanlarda beraberinde uyku hijyeni eğitiminin de planlanmasının; adölesanlarda uyku kalitesini geliştirerek, beslenme durumu ve diyet kalitesini geliştirerek, antropometrik ölçümleri ve biyokimyasal göstergeleri iyileştirerek obezitenin önlenmesi ve tedavisinde yarar sağlayacağı öngörülmektedir.

Obezitenin çocukluk ve adölesan dönemde multidisipliner bir yaklaşımla sağlıklı beslenme bilincini oluşturarak tedavi edilmesi ilerleyen yaşlarda oluşacak kronik hastalıkların önüne geçerek hem bireyin ve toplumun sağlığının korunmasına hem de obezitenin neden olduğu ekonomik yükün azaltılmasına yardımcı olacaktır. Literatürdeki çalışmaların yetersiz uykunun obeziteye etkisi üzerine yoğunlaştığı, uyku eğitimi ile ilgili çalışmaların ise uyku ile ilgili davranışlara yönelik planlandığı görülmektedir. Uyku hijyeni eğitiminin beslenme durumuna etkisine yönelik çalışmaların sayısı çok kısıtlı olup, çocuk ve adölesanlarda beslenme ve uyku hijyeni eğitimlerinin beslenme durumu, uyku durumu ve ilişkili göstergelere etkilerinin birlikte değerlendirildiği çalışma bulunamamıştır. Bu nedenle bu çalışmadan elde edilen sonuçların hem bilimsel literatür hem de klinik uygulamalara temel oluşturması açısından sağlayacağı katkının önemli olduğu düşünülmektedir.

Mevcut çalışmalar ile birlikte değerlendirildiğinde, bu çalışma verileri ışığında farklı popülasyonlarda daha büyük örnekleme sahip ve daha uzun müdahale süresi içeren çalışma tasarımları ile uyku hijyeni eğitiminin etkilerinin desteklenmesi gerekmektedir. Okullarda uyku hijyeni eğitimlerinin düzenli olarak verilmesi adölesanların bu konudaki farkındalığını arttırabilir. Özellikle adölesanların televizyon, bilgisayar ve telefon başında harcadıkları zaman göz önüne alındığında, bu tür yayın organlarında fiziksel aktivite, sağlıklı beslenme ve sağlıklı uyku alışkanlıkları ile ilgili konuların işlenmesi obez çocukların obez yetişkinlere dönüşmesinin önüne geçerek toplum sağlığı açısından olumlu sonuçlar sağlayacaktır.

7. KAYNAKLAR

1. Obesity and overweight [Internet]. 2021 [Erişim Tarihi 15 Kasım 2023]. Erişim adresi: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.
2. Serdula MK, Ivery D, Coates RJ, Freedman DS, Williamson DF, Byers T. Do obese children become obese adults? A review of the literature. *Preventive Medicine*. 1993;22(2):167-77.
3. Köseoğlu SZA, Tayfur AÇ. Adölesan dönemi beslenme ve sorunları. *Güncel Pediatri*. 2017;15(2):44-57.
4. Coşkun A, Karagöz Ş. Adölesan dönemdeki çocuklarda obezite sıklığı, fiziksel aktivite düzeyi ve sağlıklı yaşam biçimi davranışlarının incelenmesi. *Türkiye Spor Bilimleri Dergisi*. 2021;5(2):63-72.
5. Menteş E, Menteş B, Karacabey K. Adölesan dönemde obezite ve egzersiz. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*. 2011;8(2):963-77.
6. Dürmüş G. Adölesanlarda obezite ve problemlerle İnternet kullanımı ilişkisinin belirlenmesi [Yüksek lisans tezi]. Gaziantep: Hasan Kalyoncu Üniversitesi; 2018.
7. Özmen HF. Adölesan bireylerde diyet kalitesinin sağlıklı yeme indeksi ile değerlendirilmesi [Yüksek lisans tezi] İstanbul Medipol Üniversitesi; 2016.
8. Adolescent nutrition: a review of the situation in selected South-East Asian countries [Internet]. 2006 [Erişim Tarihi 15 Kasım 2023]. Erişim adresi: <https://iris.who.int/handle/10665/204764>
9. Sözlü S, Şanlıer N. Sirkadiyen ritim, sağlık ve beslenme ilişkisi. *Türkiye Klinikleri Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2017;2(2):100-9.
10. Ekmekçioğlu C, Touitou Y. Chronobiological aspects of food intake and metabolism and their relevance on energy balance and weight regulation. *Obesity Reviews*. 2011;12(1):14-25.
11. Gökaş E, Çelik F, Hakan Ö, Gündüzoğlu NÇ. Obez bireylerin uyku kalitesinin belirlenmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*. 2015;8(3):156-61.
12. Smith JD, Fu E, Kobayashi MA. Prevention and management of childhood obesity and its psychological and health comorbidities. *Annual Review of Clinical Psychology*. 2020;16:351-78.
13. Bülbül S, Kurt G, Ünlü E, Kırılı E. Adölesanlarda uyku sorunları ve etkileyen faktörler. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi*. 2010;53(3):204-10.
14. Arora T, Taheri S. Is sleep education an effective tool for sleep improvement and minimizing metabolic disturbance and obesity in adolescents? *Sleep Medicine Reviews*. 2017;36:3-12.

15. Benedict C, Hallschmid M, Lassen A, Mahnke C, Schultes B, Schiöth HB, et al. Acute sleep deprivation reduces energy expenditure in healthy men. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2011;93(6):1229-36.
16. Johnston JD. Physiological links between circadian rhythms, metabolism and nutrition. *Experimental Physiology*. 2014;99(9):1133-7.
17. Summa KC, Turek FW. Chronobiology and obesity: Interactions between circadian rhythms and energy regulation. *Advances in Nutrition*. 2014;5(3):312S-9S.
18. Hayes JF, Balantekin KN, Altman M, Wilfley DE, Taylor CB, Williams J. Sleep patterns and quality are associated with severity of obesity and weight-related behaviors in adolescents with overweight and obesity. *Childhood Obesity*. 2018;14(1):11-7.
19. Mota MC, Silva CM, Balieiro LCT, Goncalves BF, Fahmy WM, Crispim CA. Association between social jetlag food consumption and meal times in patients with obesity-related chronic diseases. *PloS One*. 2019;14(2):e0212126.
20. Pacheco SR, Miranda AM, Coelho R, Monteiro AC, Bragança G, Loureiro HC. Overweight in youth and sleep quality: is there a link? *Archives of Endocrinology and Metabolism*. 2017;61:367-73.
21. Taheri S, Lin L, Austin D, Young T, Mignot E. Short sleep duration is associated with reduced leptin, elevated ghrelin, and increased body mass index. *PLoS Medicine*. 2004;1(3):e62.
22. Nedeltcheva AV, Kilkus JM, Imperial J, Kasza K, Schoeller DA, Penev PD. Sleep curtailment is accompanied by increased intake of calories from snacks. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2009;89(1):126-33.
23. Erdoğan Ş, Üçpınar HK, Cangöz TB. Münih kronotip anketi Türkçe formu'nun geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Türk Psikiyatri Dergisi*. 2022;33(4).
24. Kandeğer A, Eğilmez U, Sayın AA, Selvi Y. The relationship between night eating symptoms and disordered eating attitudes via insomnia and chronotype differences. *Psychiatry Research*. 2018;268:354-7.
25. Arora T, Taheri S. Associations among late chronotype, body mass index and dietary behaviors in young adolescents. *International Journal of Obesity*. 2015;39(1):39.
26. Küçükgöncü S, Tek C, Beştepe E, Musket C, Gülöksüz S. Clinical features of night eating syndrome among depressed patients. *European Eating Disorders Review*. 2014;22(2):102-8.
27. Roßbach S, Diederichs T, Nöthlings U, Buyken AE, Alexy U. Relevance of chronotype for eating patterns in adolescents. *Chronobiology International*. 2018;35(3):336-47.
28. Wittmann M, Dinich J, Merrow M, Roenneberg T. Social jetlag: misalignment of biological and social time. *Chronobiology International*. 2006;23(1-2):497-509.

29. Zerón-Ruggerio MF, Cambras T, Izquierdo-Pulido M. Social Jet Lag Associates Negatively with the Adherence to the Mediterranean Diet and Body Mass Index among Young Adults. *Nutrients*. 2019;11(8):1756.
30. Almoosawi S, Palla L, Walshe I, Vingeliene S, Ellis J. Long Sleep Duration and Social Jetlag Are Associated Inversely with a Healthy Dietary Pattern in Adults: Results from the UK National Diet and Nutrition Survey Rolling Programme Y1–4. *Nutrients*. 2018;10(9):1131.
31. Güneş Z. Uyku Sağlığının Korunmasında Uyku Hijyenin Rolü ve Stratejileri. *Arşiv Kaynak Tarama Dergisi*. 2018;27(2):188-98.
32. Shilo L, Sabbah H, Hadari R, Kovatz S, Weinberg U, Dolev S, ve ark. The effects of coffee consumption on sleep and melatonin secretion. *Sleep Medicine*. 2002;3(3):271-3.
33. Roehrs T, Roth T. Caffeine: sleep and daytime sleepiness. *Sleep Medicine Reviews*. 2008;12(2):153-62.
34. Al Khatib HK, Hall WL, Creedon A, Ooi E, Masri T, McGowan L, ve ark. Sleep extension is a feasible lifestyle intervention in free-living adults who are habitually short sleepers: a potential strategy for decreasing intake of free sugars? A randomized controlled pilot study. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2018;107(1):43-53.
35. Tan E, Healey D, Gray AR, Galland BC. Sleep hygiene intervention for youth aged 10 to 18 years with problematic sleep: a before-after pilot study. *BMC pediatrics*. 2012;12:1-9.
36. Yılmaz BÖ, Çiçek B, Kaner G. Kayseri İlindeki liselerde öğrenim gören adölesanlarda obezite düzeyinin ve ilişkili risk faktörlerinin belirlenmesi. *Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi*. 2018;75(1):77-88.
37. Obesity [Internet]. 2023 [Erişim Tarihi 15 Kasım 2023]. Erişim adresi: https://www.who.int/health-topics/obesity#tab=tab_1.
38. Türkiye Sağlık Araştırması 2022 [Internet]. 2023 [Erişim Tarihi 15 Kasım 2023]. Erişim adresi: <https://www.tuik.gov.tr/>.
39. Calcaterra V, Verduci E, Milanta C, Agostinelli M, Todisco CF, Bona F, ve ark. Micronutrient Deficiency in children and adolescents with obesity—a narrative review. *Children*. 2023;10(4):695.
40. Ersü DÖ, Kızıltan G, Seren LP, Kırmızıbekmez H, Mutlu RGY. Çocuk ve adölesanlarda obezite ve beslenme durumu ile böbrek ve karaciğer fonksiyonları arasındaki ilişkinin belirlenmesi. *İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*. 2016;1(2):13-9.
41. Racette SB, Deusinger SS, Deusinger RH. Obesity: overview of prevalence, etiology, and treatment. *Physical therapy*. 2003;83(3):276-88.
42. Göktaş Z, Besler HT. Obezite, insülin direnci ve bazı adipokinler. *Beslenme ve Diyet Dergisi*. 2015;43(3):251-7.

43. Keleş V, Büyükgüzel K, Büyükgüzel E. Leptin ve metabolik düzenlenmedeki rolü. *Türkiye Diyabet ve Obezite Dergisi*. 2018;2(1):17-22.
44. Serra-Majem L, Bautista-Castaño I. Etiology of obesity: two “key issues” and other emerging factors. *Nutricion Hospitalaria*. 2013;28(5):32-43.
45. Armoon B, Karimy M. Epidemiology of childhood overweight, obesity and their related factors in a sample of preschool children from Central Iran. *BMC Pediatrics*. 2019;19(1):1-8.
46. Yılmazbaş P, Gökçay G. Çocukluk çağı obezitesi ve önlenmesi. *Çocuk Dergisi*. 2018;18(3):103-12.
47. Önal Z, Adal E. Çocukluk çağında obezite. *Okmeydanı Tıp Dergisi*. 2014;30(1):39-44.
48. Alpcan A, Durmaz ŞA. Çağımızın dev sorunu: çocukluk çağı obezitesi. *Turkish Journal of Clinics and Laboratory*. 2015;6(1):30-8.
49. BMI-for-age (5-19 years) [Internet]. 2023 [Erişim Tarihi 15 Kasım 2023]. Erişim adresi: <https://www.who.int/tools/growth-reference-data-for-5to19-years/indicators/bmi-for-age>.
50. Defining Child BMI Categories [Internet]. 2023 [Erişim Tarihi 15 Kasım 2023]. Erişim adresi: <https://www.cdc.gov/obesity/basics/childhood-defining.html>
51. Spruijt-Metz D. Etiology, treatment, and prevention of obesity in childhood and adolescence: A decade in review. *Journal of Research on Adolescence*. 2011;21(1):129-52.
52. Erkuran H, Karadeniz H. Çocukluk çağında obezite. *Sağlık ve Toplum*. 2019.
53. Spiezia C, Di Rosa C, Fintini D, Ferrara P, De Gara L, Khazrai YM. Nutritional approaches in children with overweight or obesity and hepatic steatosis. *Nutrients*. 2023;15(11):2435.
54. Greydanus DE, Agana M, Kamboj MK, Shebrain S, Soares N, Eke R, ve ark. Pediatric obesity: Current concepts. *Disease-a-Month*. 2018;64(4):98-156.
55. Keskin M, Kondolot M. Insulin resistance in obese children and adolescents: HOMA-IR cut-off levels in the prepubertal and pubertal periods. *J Clin Res Ped Endo*. 2010;2(3):100-6.
56. Amato MC, Giordano C, Galia M, Criscimanna A, Vitabile S, Midiri M, ve ark. Visceral Adiposity Index: a reliable indicator of visceral fat function associated with cardiometabolic risk. *Diabetes Care*. 2010;33(4):920-2.
57. Hampl SE, Hassink SG, Skinner AC, Armstrong SC, Barlow SE, Bolling CF, ve ark. Clinical practice guideline for the evaluation and treatment of children and adolescents with obesity. *Pediatrics*. 2023;151(2):e2022060640.
58. Cecchini, M., S. Vuik. *The heavy burden of obesity: the economics of prevention*: OECD publishing; 2019.

59. T.C. Sağlık Bakanlığı. Türkiye Beslenme Ve Sağlık Araştırması (TBSA), Ankara: T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü; 2019. 461.
60. T.C. Sağlık Bakanlığı. Türkiye çocukluk çağı (7-8 yaş) şişmanlık araştırması (COSI-TUR) 2013. Ankara: Türkiye Halk Sağlığı Kurumu; 2014.
61. Deleş B. Çocukluk çağı obezitesi. Hacettepe University Faculty of Health Sciences Journal. 2019;6(1):17-31.
62. Gurnani M, Birken C, Hamilton J. Childhood obesity: causes, consequences, and management. *Pediatric Clinics*. 2015;62(4):821-40.
63. Aggarwal B, Jain V. Obesity in children: definition, etiology and approach. *The Indian Journal of Pediatrics*. 2018;85:463-71.
64. Stierman B, Afful J, Carroll MD, Chen T-C, Davy O, Fink S, ve ark. National health and nutrition examination survey 2017–March 2020 prepandemic data files development of files and prevalence estimates for selected health outcomes. United States: National Center for Health Statistics; 2021. 21. Report No: NHSR 158.
65. İyibozkurt C. Menstrüel siklusun kontrolü: beslenme ve reproduktif fonksiyon ilişkisi. *Türk Pediatri Arşivi*. 2011;46(11):7-10.
66. Zarnowiecki DM, Dollman J, Parletta N. Associations between predictors of children's dietary intake and socioeconomic position: a systematic review of the literature. *Obesity Reviews*. 2014;15(5):375-91.
67. Baki S. Ankara ilinde ortaokul ve lise öğrencilerinin beden kütle indeksi (BKİ) z-skoru sonuçlarının beslenme dostu okul olma durumuna göre değerlendirilmesi [Tıpta uzmanlık tezi]. Ankara: Ankara Üniversitesi; 2020.
68. Kürklü NS, Altun HK, Ermumcu MŞK. Covid-19 pandemisinde sosyal izolasyonun çocuklarda beslenme alışkanlıkları, diyet kalitesi, yaşam tarzı değişiklikleri ve obezite üzerine etkisi. *Akdeniz Tıp Dergisi*. 2023;9(1):15-22.
69. Tar E, Atik D. Pandemi döneminde çocuklarda obezite riski. *Hemşirelik Forumu Dergisi*. 2020;12(2):37-41.
70. Kara Y. 10-13 yaş çocuklar ve ebeveynlerinin fiziksel aktivite düzeyleri; bir ortaokul örneği [Yüksek lisans tezi]. İstanbul: Marmara Üniversitesi; 2020.
71. Kitiş Y, Gümüş Y. 20 yaş ve üzeri kadınların fiziksel aktivite düzeyleri, fiziksel aktiviteye ilişkin inançları ve davranış aşamalarının belirlenmesi. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2015;4(3):399-411.
72. Caferoğlu Z. Obez adölesanlarda besin insülin indeksinin metabolik parametreler üzerine etkisi [Doktora tezi]. Ankara: Hacettepe Üniversitesi; 2016.
73. Sağlam M, Arkan H, Savcı S, İnal İnce D, Boşnak-Güçlü M, Karabulut E, ve ark. International physical activity questionnaire: reliability and validity of the Turkish version. *Perceptual and Motor Skills*. 2010;111(1):278-84

74. Erdem S, Özel HG, Çınar Z, Işıkhani SY. Farklı sosyoekonomik düzeye sahip çocuklarda ailenin beslenme tutum ve davranışlarının çocuğun beslenme durumuna etkisi. *Beslenme ve Diyet Dergisi*. 2017;45(1):3-11.
75. Yalnızoğlu Çaka S, Çınar N, Altınkaynak S. Adolesanlarda Yeme Bozuklukları. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2018;7(1):203-9.
76. Kansra AR, Lakkunarajah S, Jay MS. Childhood and adolescent obesity: A review. *Frontiers in Pediatrics*. 2021;8:866.
77. Atasoy N, Saraçlı O, Konuk N, Ankaralı H, Güriz S, Akdemir A, ve ark. The reliability and validity of Turkish version of The Night Eating Questionnaire in psychiatric outpatient population. *Anadolu Psikiyatri Dergisi*. 2014;15(3):238-47.
78. Puche-Juarez M, Toledano JM, Ochoa JJ, Diaz-Castro J, Moreno-Fernandez J. Influence of adipose tissue on early metabolic programming: conditioning factors and early screening. *Diagnostics*. 2023;13(9):1510.
79. Grandner MA, Schopfer EA, Sands-Lincoln M, Jackson N, Malhotra A. Relationship between sleep duration and body mass index depends on age. *Obesity*. 2015;23(12):2491-8.
80. Kumar, S., Kelly, AS. Review of childhood obesity: from epidemiology, etiology, and comorbidities to clinical assessment and treatment. *Mayo Clinic Proceedings*. 2017;92(2):251–265.
81. Pulgarón ER. Childhood obesity: a review of increased risk for physical and psychological comorbidities. *Clinical Therapeutics*. 2013;35(1):18-32.
82. Altuncu ME, Kör Y, İrdem A, Başpınar O, Keskin M. Insulin resistant and metabolic syndrome frequency in childhood obesity: obez çocuklarda insülin direnci ve metabolik sendrom sıklığı. *European Journal of Therapeutics*. 2011;17(1):15-9.
83. Faienza MF, D'Amato G, Chiarito M, Colaianni G, Colucci S, Grano M, ve ark. Mechanisms involved in childhood obesity-related bone fragility. *Frontiers in endocrinology*. 2019;10:269.
84. Demirci Ş, Cennet G. Adipoz doku ve adipoz dokudan salgılanan bazı proteinler. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*. 2019;5(2):155-79.
85. Wasniewska M, Pepe G, Aversa T, Bellone S, de Sanctis L, Di Bonito P, ve ark. Skeptical look at the clinical implication of metabolic syndrome in childhood obesity. *Children*. 2023;10(4):735.
86. Gürel FS, İnan G. Çocukluk çağı obezitesi tanı yöntemleri, prevalansı ve etyolojisi. 2001.
87. Muntner P, He J, Cutler JA, Wildman RP, Whelton PK. Trends in blood pressure among children and adolescents. *Jama*. 2004;291(17):2107-13.
88. Barbieri E, Santoro N, Umano GR. Clinical features and metabolic complications for non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD) in youth with obesity. *Frontiers in Endocrinology*. 2023;14:1062341.

89. Shaunak M, Byrne CD, Davis N, Afolabi P, Faust SN, Davies JH. Non-alcoholic fatty liver disease and childhood obesity. *Archives of disease in childhood*. 2021;106(1):3-8.
90. Samet Ö, Sönmezgöz E, Ünüvar Ş, Yılmaz R, Demir O. Obez çocuklarda metabolik sendrom sıklığı ve bileşenlerinin değerlendirilmesi. *Çocuk Dergisi*. 2015;15(1):10-5.
91. Al-Hamad D, Raman V. Metabolic syndrome in children and adolescents. *Translational pediatrics*. 2017;6(4):397.
92. Cook S, Weitzman M, Auinger P, Nguyen M, Dietz WH. Prevalence of a metabolic syndrome phenotype in adolescents: findings from the third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. *Archives of pediatrics & adolescent medicine*. 2003;157(8):821-7.
93. Sangun Ö, DüNDAR B, Köşker M, Pirgon Ö, DüNDAR N. Prevalence of metabolic syndrome in obese children and adolescents using three different criteria and evaluation of risk factors. *Journal of clinical research in pediatric endocrinology*. 2011;3(2):70.
94. Pollock NK. Childhood obesity, bone development, and cardiometabolic risk factors. *Molecular and Cellular Endocrinology*. 2015;410:52-63.
95. Yılmaz BS, Atalay BG. Obez çocuklarda D vitamini düzeyleri: İnsülin düzeyi ve dislipidemi ile ilişkisinin değerlendirilmesi. *Osmangazi Tıp Dergisi*. 2020;42(6):620-6.
96. Kardaş F, Yücel AD, Kendirci M, Kurtoğlu S, Hatipoğlu N, Akın L, ve ark. Evaluation of micronutrient levels in children and adolescents with obesity and their correlation with the components of metabolic syndrome. *Turk J Pediatr*. 2021;63:48-58.
97. Köksal G, Özel HG. Çocukluk ve ergenlik döneminde obezite. Ankara: T.C. Sağlık Bakanlığı Yayınları; 2008.
98. Ross MM, Kolbash S, Cohen GM, Skelton JA. Multidisciplinary treatment of pediatric obesity: nutrition evaluation and management. *Nutrition in Clinical Practice*. 2010;25(4):327-34.
99. Pekcan G. Beslenme durumunun saptanması. Baysal A. editör. *Diyet El Kitabı*. 10. Baskı. Ankara: Hatipoğlu Yayınevi; 2008.
100. Yıldırım MP, Özcan BA. Diyet enerji yoğunluğunun diyet kalitesi ve antropometrik ölçümler ile ilişkisi. *Beslenme ve Diyet Dergisi*. 2021;49(2):38-46.
101. Guenther PM, Kirkpatrick SI, Reedy J, Krebs-Smith SM, Buckman DW, Dodd KW, ve ark. The Healthy Eating Index-2010 is a valid and reliable measure of diet quality according to the 2010 Dietary Guidelines for Americans. *The Journal of Nutrition*. 2014;144(3):399-407.
102. Guenther PM, Casavale KO, Reedy J, Kirkpatrick SI, Hiza HA, Kuczynski KJ, ve ark. Update of the healthy eating index: HEI-2010. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*. 2013;113(4):569-80.

103. Androustos O, Tsiampalis T, Kouvari M, Manou M, Dimopoulou M, Georgiou A, ve ark. Assessment of diet quality in children and adolescents with overweight or obesity in greece. *Children*. 2023;10(7):1261.
104. Gil Á, de Victoria EM, Olza J. Indicators for the evaluation of diet quality. *Nutricion Hospitalaria*. 2015;31(3):128-44.
105. United Nations University, World Health Organization. *Human Energy Requirements*, Rome: Food and Agriculture Organization; 2004.103.
106. T.C. Sağlık Bakanlığı. Türkiye Beslenme Rehberi (TÜBER) 2022. Ankara: T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü; 2022. 430.
107. Şanlıer N. Vakalarla öğreniyorum: çocuk hastalıklarında beslenme tedavisi -1. 4. Baskı. Ankara: Hedef Yayıncılık; 2021.
108. Hacettepe Üniversitesi. Türkiye'ye Özgü Besin ve Beslenme Rehberi. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü; 2015. 96.
109. Mitchell JA, Rodriguez D, Schmitz KH, Audrain-McGovern J. Sleep duration and adolescent obesity. *Pediatrics*. 2013;131(5):e1428-e34.
110. Tambalis KD, Panagiotakos DB, Psarra G, Sidossis LS. Insufficient sleep duration is associated with dietary habits, screen time, and obesity in children. *Journal of Clinical Sleep Medicine*. 2018;14(10):1689-96.
111. Fischer D, Lombardi DA, Marucci-Wellman H, Roenneberg T. Chronotypes in the US—influence of age and sex. *PloS One*. 2017;12(6):e0178782.
112. Godos J, Ferri R, Caraci F, Cosentino FI, Castellano S, Shivappa N, ve ark. Dietary inflammatory index and sleep quality in Southern Italian adults. *Nutrients*. 2019;11(6):1324.
113. Spiegel K, Tasali E, Penev P, Cauter EV. Brief communication: sleep curtailment in healthy young men is associated with decreased leptin levels, elevated ghrelin levels, and increased hunger and appetite. *Annals of Internal Medicine*. 2004;141(11):846-50.
114. Broussard JL, Kilkus JM, Delebecque F, Abraham V, Day A, Whitmore HR, ve ark. Elevated ghrelin predicts food intake during experimental sleep restriction. *Obesity*. 2016;24(1):132-8.
115. Fobian AD, Avis K, Schwebel DC. The impact of media use on adolescent sleep efficiency. *Journal of developmental and behavioral pediatrics: JDBP*. 2016;37(1):9.
116. Uyku Evrelerini Skoqlama Kriterleri [Internet]. 2017 [Erişim Tarihi 15 Kasım 2023]. Erişim adresi: <http://tutder.org.tr/uyku-evrelerini-skoqlama-kriterleri/>.
117. Reed DL, Sacco WP. Measuring sleep efficiency: what should the denominator be? *Journal of Clinical Sleep Medicine*. 2016;12(2):263-6.

118. Ertan P, Alkan S. Çocukluk çağında aktigrafi kullanımı. Türkiye Çocuk Hastalıkları Dergisi. 2012;6(1):59-64.
119. Buysse DJ, Reynolds CF 3rd, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Res.* 1989;28(2):193-213.
120. Yeral İ. Gebelikte uyku kalitesinin değerlendirilmesi. Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıp Dergisi. 2019;52(1):34-47.
121. Arslan E, Özlü T, Kenger EB, Ergün C. Kardiyometabolik sendrom için yeni bir risk faktörü: krono-beslenme. Türkiye Klinikleri Cardiovascular Sciences. 2020;32(3):139-45.
122. Grosjean E, Simonneaux V, Challet E. Reciprocal interactions between circadian clocks, food intake, and energy metabolism. *Biology.* 2023;12(4):539.
123. Barrea L, Frias-Toral E, Aprano S, Castellucci B, Pugliese G, Rodriguez-Veintimilla D, ve ark. The clock diet: A practical nutritional guide to manage obesity through chrononutrition. *Minerva Medica.* 2022;113(1), 172–88.
124. Balta B, Özcan GG, Sari M, İmrek Y, Taşkan M, Öztürk Y, ve ark. Kronotip ve çocukluk çağı psikiyatrik bozuklukları. *Turk J Child Adolesc Ment Health.* 2021;28(2):69-78.
125. Kurt C. Kronobiyoloji ve fiziksel performans. Türkiye Klinikleri Spor Bilimleri Dergisi. 2010;2(2):103-8.
126. Mateo MJC, Díaz-Morales JF, Barreno CE, Prieto PD, Randler C. Morningness-eveningness and sleep habits among adolescents: age and gender differences. *Psicothema.* 2012;24(3):410-5.
127. Altınsoy C, Yavuz AY. Üniversite öğrencilerinde kronotipin, yeme tutumu ve beden algısı ile ilişkisinin incelenmesi. *Samsun Sağlık Bilimleri Dergisi.* 2021;6(1):136-46.
128. Vetter C. Circadian disruption: What do we actually mean? *European Journal of Neuroscience.* 2020;51(1):531-50.
129. Önder İ, Beşoluk Ş. Adaptation of the morningness eveningness scale for children into Turkish. *Biological Rhythm Research.* 2013;44(2):313-23.
130. Pündük Z, Gür H, Ercan İ. Sabahçıl-akşamcıl anketi Türkçe uyarlamasında güvenilirlik çalışması. *Türk Psikiyatri Dergisi.* 2005;16(1):40-5.
131. Dursun OB, Öğütlü H, Esin IS. Turkish validation and adaptation of children's chronotype questionnaire (CCTQ). *The Eurasian Journal of Medicine.* 2015;47(1):56.
132. Roenneberg T, Pils LK, Zerbini G, Winnebeck EC. Chronotype and social jetlag: a (self-) critical review. *Biology.* 2019;8(3):54.
133. Toktaş N, Erdem KA, Yetik O. Erkek üniversite öğrencilerinin kronotipe göre sağlıklı yaşam biçimi davranışları ve fiziksel aktivite düzeyleri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi.* 2018;18(1):507-20.

134. Teixeira GP, Mota MC, Crispim CA. Eveningness is associated with skipping breakfast and poor nutritional intake in Brazilian undergraduate students. *Chronobiology international*. 2018;35(3):358-67.
135. Gövez NE. Üniversite öğrencilerinde sosyal jetlag ve kronotipin yeme davranışı, depresyon, akademik başarı ve beslenme durumu üzerine etkisinin değerlendirilmesi [Yüksek lisans tezi]. Ankara: Gazi Üniversitesi; 2020.
136. Aktaş S, Özdemir PG. Effects of Chronotype and Social Jet-Lag on Neurocognitive Functioning. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*. 2023;15(3):407-17.
137. Levandovski R, Dantas G, Fernandes LC, Caumo W, Torres I, Roenneberg T, ve ark. Depression scores associate with chronotype and social jetlag in a rural population. *Chronobiology International*. 2011;28(9):771-8.
138. Özdemir PG, Boysan M, Selvi Y, Yıldırım A, Yılmaz E. Psychometric properties of the Turkish version of the Sleep Hygiene Index in clinical and non-clinical samples. *Comprehensive Psychiatry*. 2015;59:135-40.
139. Suni E, Vyas N. Mastering sleep hygiene: your path to quality sleep [Internet]. 2023 [Erişim Tarihi 15 Kasım 2023]. Erişim adresi: <https://www.sleepfoundation.org/sleep-hygiene>.
140. Healthy sleep habits [Internet]. 2020 [Erişim Tarihi 15 Kasım 2023]. Erişim adresi: <https://sleepeducation.org/healthy-sleep/healthy-sleep-habits/>.
141. Rakıcıoğlu N, Acar Tek N, Ayaz A, Pekcan G. Yemek ve besin fotoğraf kataloğu, ölçü ve miktarlar. Ankara: Merdiven Yayın; 2012.
142. Craig CL, Marshall AL, Sjöström M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE, ve ark. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2003;35(8):1381-95.
143. Ağargün MY. Pittsburgh uyku kalitesi indeksinin geçerliliği ve güvenilirliği. *Türk Psikiyatri Dergisi*. 1996;7:107-15.
144. Mastin DF, Bryson J, Corwyn R. Assessment of sleep hygiene using the Sleep Hygiene Index. *Journal of Behavioral Medicine*. 2006;29:223-7.
145. Odabaşoğlu ME, Dedeoğlu T, Kasırga Z, Sünbül F. Üniversite öğrencilerinde uyku hijyeni. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2017;6(4):204-12.
146. Allison KC, Lundgren JD, O'Reardon JP, Martino NS, Sarwer DB, Wadden TA, ve ark. The Night Eating Questionnaire (NEQ): psychometric properties of a measure of severity of the Night Eating Syndrome. *Eating Behaviors*. 2008;9(1):62-72.
147. Karayürek Y, Kanat BB, Taymur İ, Demirci H, Önen S, Budak E. Night eating syndrome and food addiction in turkish population. *Ankara Medical Journal*. 2019;19(3):602-12.
148. Hamurcu P. Can night eating syndrome and sleep quality have strong relations with quality of life in early adulthood? *Voprosy Pitaniia*. 2022;91(2 (540)):51-7.

149. LeMay-Russell S, Tanofsky-Kraff M, Schvey NA, Kelly NR, Shank LM, Mi SJ, ve ark. Associations of weekday and weekend sleep with children's reported eating in the absence of hunger. *Nutrients*. 2019;11(7):1658.
150. Potter C, Gibson EL, Ferriday D, Griggs RL, Coxon C, Crossman M, ve ark. Associations between number of siblings, birth order, eating rate and adiposity in children and adults. *Clinical Obesity*. 2021;11(3):e12438.
151. Gürel AN, Hisar F. Adölesanlarda şekerli içecek tüketiminin obezite ile ilişkisi. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*. 2018;5(3):177-91.
152. Kılınç E, Kartal A. Lise öğrencilerinde sedanter yaşam, beslenme davranışları ve fazla kiloluluk-obeziye arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi: bir vaka kontrol çalışması. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*. 2022;15(1):30-9.
153. Salwa M, Atiqul Haque M, Khalequzzaman M, Al Mamun MA, Bhuiyan MR, Choudhury SR. Towards reducing behavioral risk factors of non-communicable diseases among adolescents: Protocol for a school-based health education program in Bangladesh. *BMC Public Health*. 2019;19(1):1-9.
154. Aymaz S, Duran S. Fazla kilolu ve obez adölesanlara uygulanan diyet tedavisinin beslenme alışkanlıkları ve antropometrik ölçümlere etkisi [Yüksek lisans tezi]. Edirne: Trakya Üniversitesi; 2021.
155. Memiş T. Kilolu ve obez kadın adölesanlarda akdeniz diyeti uyumuna yönelik beslenme eğitiminin antropometrik ölçümler ve beslenme kalitesi üzerindeki etkisinin değerlendirilmesi [Yüksek lisans tezi]. Gazimağusa: Doğu Akdeniz Üniversitesi; 2020.
156. Fismen A-S, Smith ORF, Helleve A, Haug E, Chatelan A, Kelly C, ve ark. Cross-national variation in the association between family structure and overweight and obesity: Findings from the Health Behaviour in School-aged children (HBSC) study. *SSM-Population Health*. 2022;19:101127.
157. Chen AY, Escarce JJ. Peer reviewed: Family structure and childhood obesity, early childhood longitudinal study—kindergarten cohort. *Preventing Chronic Disease*. 2010;7(3).
158. de Oliveira Meller F, Assunção M, Schäfer A, de Mola C, Barros A, Dahly D, ve ark. The influence of birth order and number of siblings on adolescent body composition: evidence from a Brazilian birth cohort study. *British Journal of Nutrition*. 2015;114(1):118-25.
159. Wang H, Sekine M, Chen X, Kanayama H, Yamagami T, Kagamimori S. Sib-size, birth order and risk of overweight in junior high school students in Japan: results of the Toyama Birth Cohort Study. *Preventive Medicine*. 2007;44(1):45-51.
160. Yücel BB, Toprak D. 6-16 yaş arası obez çocuklarda antropometrik ölçümlerin ve biyokimyasal parametrelerin değerlendirilmesi. *Ankara Medical Journal*. 2016;16(1):27-40.

161. Burak M, Söyler V, Pehlivan E. Adölesanlarda sigara içme ve madde kullanma prevalansı. *Bağımlılık Dergisi*. 2020;21(1):64-71.
162. Singh T, Arrazola RA, Corey CG, Husten CG, Neff LJ, Homa DM, ve ark. Tobacco use among middle and high school students—United States, 2011–2015. *Morbidity and Mortality Weekly Report*. 2016;65(14):361-7.
163. Alshaikh AA, Alqahtani AS, AlShehri FA, Al Hadi AM, Alqahtani MMM, Alshahrani OM, ve ark. Examining the impact of socioeconomic factors and lifestyle habits on obesity prevalence among male and female adolescent students in Asser, Saudi Arabia. *Cureus*. 2023;15(8).
164. Dou X, Kim Y, Chu H. Prevalence of metabolic syndrome according to physical activity, dietary habits, mental status, social status, health behavior, and obesity phenotypes in korean adolescents: 2016–2021. *Foods*. 2023;12(17):3304.
165. Parlaz EA, Tekgül N, Karademirci E, Öngel K. Ergenlik dönemi: fiziksel büyüme, psikolojik ve sosyal gelişim süreci. *Turkish Family Physician*. 2012;3(2):10-6.
166. Bomberg EM, Addo OY, Sarafoglou K, Miller BS. Adjusting for pubertal status reduces overweight and obesity prevalence in the United States. *The Journal of Pediatrics*. 2021;231:200-6.
167. Huang A, Reinehr T, Roth CL. Connections between obesity and puberty. *Current Opinion In Endocrine And Metabolic Research*. 2020;14:160-8.
168. Thana'Y A, Takruri HR, Tayyem RF. Dietary practices and nutrient intake among adolescents: a general review. *Obesity Medicine*. 2019;16:100145.
169. García OP, Ronquillo D, Caamaño MdC, Martínez G, Camacho M, López V, ve ark. Zinc, iron and vitamins A, C and E are associated with obesity, inflammation, lipid profile and insulin resistance in Mexican school-aged children. *Nutrients*. 2013;5(12):5012-30.
170. Cumaoglu T. Obez çocuklara diyetisyen tarafından uygulanan tıbbi beslenme tedavisinin ağırlık denetimi ve beslenme alışkanlıkları üzerine etkisi [Yüksek lisans tezi]. *Gazimağusa: Doğu Akdeniz Üniversitesi*; 2016.
171. Appannah G, Pot G, Huang R-C, Oddy WH, Beilin L, Mori T, ve ark. Identification of a dietary pattern associated with greater cardiometabolic risk in adolescence. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*. 2015;25(7):643-50.
172. Bahreynian M, Qorbani M, Motlagh ME, Riahi R, Kelishadi R. Association of dietary fiber intake with general and abdominal obesity in children and adolescents: The Weight disorder survey of the CASPIAN-IV Study. *Mediterranean Journal of Nutrition and Metabolism*. 2018;11(3):251-60.
173. Masquio DCL, De Piano A, Campos RMdS, Sanches PdL, Carnier J, Corgosinho FC, ve ark. Reduction in saturated fat intake improves cardiovascular risks in obese adolescents during interdisciplinary therapy. *International Journal Of Clinical Practice*. 2015;69(5):560-70.

174. Parikh S, Pollock NK, Bhagatwala J, Guo D-H, Gutin B, Zhu H, ve ark. Adolescent fiber consumption is associated with visceral fat and inflammatory markers. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2012;97(8):1451-7.
175. Te Morenga L, Montez JM. Health effects of saturated and trans-fatty acid intake in children and adolescents: Systematic review and meta-analysis. *PloS one*. 2017;12(11):e0186672.
176. Vyncke KE, Libuda L, De Vriendt T, Moreno LA, Van Winckel M, Manios Y, ve ark. Dietary fatty acid intake, its food sources and determinants in European adolescents: the HELENA (Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence) Study. *British Journal of Nutrition*. 2012;108(12):2261-73.
177. Samuelson G, Bratteby L-E, Mohsen R, Vessby B. Dietary fat intake in healthy adolescents: inverse relationships between the estimated intake of saturated fatty acids and serum cholesterol. *British Journal of Nutrition*. 2001;85(3):333-41.
178. Welsh JA, Sharma A, Cunningham SA, Vos MB. Consumption of added sugars and indicators of cardiovascular disease risk among US adolescents. *Circulation*. 2011;123(3):249-57.
179. Te Morenga LA, Howatson AJ, Jones RM, Mann J. Dietary sugars and cardiometabolic risk: systematic review and meta-analyses of randomized controlled trials of the effects on blood pressure and lipids. *The American Journal Of Clinical Nutrition*. 2014;100(1):65-79.
180. Azaïs-Braesco V, Sluik D, Maillot M, Kok F, Moreno LA. A review of total & added sugar intakes and dietary sources in Europe. *Nutrition Journal*. 2017;16(1):1-15.
181. Ozdemir A. Macronutrients in adolescence. *International Journal of Caring Sciences*. 2016;9(3):1162.
182. Totan B, Baygut H, Karadağ MG. Vitamin C physiology: the known and the unknown in obesity. *Journal of Food and Nutrition Research*. 2019;7(8):613-8.
183. Rendo-Urteaga T, Puchau B, Chueca M, Oyarzabal M, Azcona-Sanjulián MC, Martínez JA, ve ark. Total antioxidant capacity and oxidative stress after a 10-week dietary intervention program in obese children. *European Journal of Pediatrics*. 2014;173:609-16.
184. Chmielewski J, Carmody JB. Dietary sodium, dietary potassium, and systolic blood pressure in US adolescents. *The Journal of Clinical Hypertension*. 2017;19(9):904-9.
185. Campanozzi A, Avallone S, Barbato A, Iacone R, Russo O, De Filippo G, ve ark. High sodium and low potassium intake among Italian children: relationship with age, body mass and blood pressure. *PloS one*. 2015;10(4):e0121183.
186. Golpour-Hamedani S, Rafie N, Pourmasoumi M, Morteza Safavi S, Mohammadifard N. Sodium and potassium intakes and adiposity among Iranian pre-

adolescents and adolescents: A cross-sectional study. *Nutrition Journal*. 2022;21(1):1-7.

187. Gonçalves C, Abreu S, Padrão P, Pinho O, Graça P, Breda J, ve ark. Sodium and potassium urinary excretion and dietary intake: a cross-sectional analysis in adolescents. *Food & Nutrition Research*. 2016;60(1):29442.

188. Rafie N, Hamedani SG, Mohammadifard N, Feizi A, Safavi SM. 24-h urinary sodium to potassium ratio and its association with obesity in children and adolescents. *European Journal of Nutrition*. 2019;58:947-53.

189. Greer FR, Krebs NF, Nutrition Co. Optimizing bone health and calcium intakes of infants, children, and adolescents. *Pediatrics*. 2006;117(2):578-85.

190. Monjardino T, Lucas R, Ramos E, Lopes C, Gaio R, Barros H. Associations between a posteriori defined dietary patterns and bone mineral density in adolescents. *European Journal of Nutrition*. 2015;54:273-82.

191. Farsinejad-Marj M, Saneei P, Esmailzadeh A. Dietary magnesium intake, bone mineral density and risk of fracture: a systematic review and meta-analysis. *Osteoporosis International*. 2016;27:1389-99.

192. Takeda E, Yamamoto H, Yamanaka-Okumura H, Taketani Y. Dietary phosphorus in bone health and quality of life. *Nutrition Reviews*. 2012;70(6):311-21.

193. Nappo A, Sparano S, Intemann T, Kourides Y, Lissner L, Molnar D, ve ark. Dietary calcium intake and adiposity in children and adolescents: Cross-sectional and longitudinal results from IDEFICS/I. Family cohort. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*. 2019;29(5):440-9.

194. Piuri G, Zocchi M, Della Porta M, Ficara V, Manoni M, Zuccotti GV, ve ark. Magnesium in obesity, metabolic syndrome, and type 2 diabetes. *Nutrients*. 2021;13(2):320.

195. Dong Y, Chen L, Gutin B, Huang Y, Dong Y, Zhu H. Magnesium intake, c-reactive protein, and muscle mass in adolescents. *Nutrients*. 2022;14(14):2882.

196. Pinhas-Hamiel O, Newfield R, Koren I, Agmon A, Lilos P, Phillip M. Greater prevalence of iron deficiency in overweight and obese children and adolescents. *International Journal of Obesity*. 2003;27(3):416-8.

197. Wiafe MA, Ayenu J, Eli-Cophie D. A review of the risk factors for iron deficiency anaemia among adolescents in developing countries. *Anemia*. 2023; 6406286.

198. Skolmowska D, Głąbska D. Analysis of heme and non-heme iron intake and iron dietary sources in adolescent menstruating females in a national polish sample. *Nutrients*. 2019;11(5):1049.

199. Creasy SA, Ostendorf DM, Blankenship JM, Grau L, Arbet J, Bessesen DH, ve ark. Effect of sleep on weight loss and adherence to diet and physical activity recommendations during an 18-month behavioral weight loss intervention. *International Journal of Obesity*. 2022;46(8):1510-7.

200. Golley RK, Maher C, Matricciani L, Olds T. Sleep duration or bedtime? Exploring the association between sleep timing behaviour, diet and BMI in children and adolescents. *International journal of obesity*. 2013;37(4):546-51.
201. Zapata-Lamana R, Ibarra-Mora J, Carrasco-Marín F, Durán-Agüero S, Cuevas-Aburto J, Parra-Rizo MA, ve ark. Low sleep hygiene is associated with less adherence to the mediterranean diet in chilean schoolchildren from rural public schools—a cross-sectional study. *Children*. 2023;10(9):1499.
202. Ikonte CJ, Mun JG, Reider CA, Grant RW, Mitmesser SH. Micronutrient inadequacy in short sleep: analysis of the NHANES 2005–2016. *Nutrients*. 2019;11(10):2335.
203. Asarnow LD, Greer SM, Walker MP, Harvey AG. The impact of sleep improvement on food choices in adolescents with late bedtimes. *Journal of Adolescent Health*. 2017;60(5):570-6.
204. Carskadon MA, Tarokh L. Developmental changes in sleep biology and potential effects on adolescent behavior and caffeine use. *Nutrition reviews*. 2014;72(1):60-4.
205. Küçükkömürler S, Kurt N. Adölesanlarda kafein tüketimi. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*. 2018;6(1):111-24
206. Verster JC, Koenig J. Caffeine intake and its sources: A review of national representative studies. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. 2018;58(8):1250-9.
207. Yorulmaz H, Paçal FP. 16-18 yaş grubundaki gençlerin beslenme alışkanlıklarının ve obezite durumlarının incelenmesi. *Türkiye Klinikleri Tıp Bilimleri Dergisi*. 2012;32(2):364.
208. Işgın K, Çetin AK, Yiğit M, Büyüktuncer Z, Besler HT, Özel HG. Adölesanlarda kafein içeren yiyecek ve içecek tüketimi üzerine bir araştırma. *Beslenme ve Diyet Dergisi*. 2015;43(2):119-25.
209. Karada MG, Aksoy M. Uyku regülasyonu ve beslenme. *Göztepe Tıp Dergisi*. 2009;24(1):9-15.
210. Aepli A, Kurth S, Tesler N, Jenni OG, Huber R. Caffeine consuming children and adolescents show altered sleep behavior and deep sleep. *Brain Sciences*. 2015;5(4):441-55.
211. Ruiz LD, Zuelch ML, Dimitratos SM, Scherr RE. Adolescent obesity: diet quality, psychosocial health, and cardiometabolic risk factors. *Nutrients*. 2019;12(1):43.
212. Thomson JL, Tussing-Humphreys LM, Goodman MH, Landry AS. Diet quality in a nationally representative sample of American children by sociodemographic characteristics. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2019;109(1):127-38.
213. Banfield EC, Liu Y, Davis JS, Chang S, Frazier-Wood AC. Poor adherence to US dietary guidelines for children and adolescents in the national health and nutrition

examination survey population. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*. 2016;116(1):21-7.

214. Ojeda-Rodríguez A, Zazpe I, Morell-Azanza L, Chueca MJ, Azcona-Sanjulian MC, Martí A. Improved diet quality and nutrient adequacy in children and adolescents with abdominal obesity after a lifestyle intervention. *Nutrients*. 2018;10(10):1500.

215. De Miguel-Etayo P, Moreno LA, Santabárbara J, Martín-Matillas M, Azcona-San Julian MC, Del Moral AM, ve ark. Diet quality index as a predictor of treatment efficacy in overweight and obese adolescents: The EVASYON study. *Clinical Nutrition*. 2019;38(2):782-90.

216. Yolcuoğlu İZ, Kızıltan G. Effect of nutrition education on diet quality, sustainable nutrition and eating behaviors among university students. *Journal of the American Nutrition Association*. 2022;41(7):713-9.

217. Chaput J-P. Sleep patterns, diet quality and energy balance. *Physiology & Behavior*. 2014;134:86-91.

218. Hur S, Oh B, Kim H, Kwon O. Associations of diet quality and sleep quality with obesity. *Nutrients*. 2021;13(9):3181.

219. Bel S, Michels N, De Vriendt T, Patterson E, Cuenca-García M, Diethelm K, ve ark. Association between self-reported sleep duration and dietary quality in European adolescents. *British Journal of Nutrition*. 2013;110(5):949-59.

220. Mondin TC, Stuart AL, Williams LJ, Jacka FN, Pasco JA, Ruusunen A. Diet quality, dietary patterns and short sleep duration: a cross-sectional population-based study. *European Journal of Nutrition*. 2019;58:641-51.

221. Kracht CL, Chaput J-P, Martin CK, Champagne CM, Katzmarzyk PT, Staiano AE. Associations of sleep with food cravings, diet, and obesity in adolescence. *Nutrients*. 2019;11(12):2899.

222. Theorell-Haglöw J, Lemming EW, Michaëlsson K, Elmståhl S, Lind L, Lindberg E. Sleep duration is associated with healthy diet scores and meal patterns: results from the population-based EpiHealth study. *Journal of Clinical Sleep Medicine*. 2020;16(1):9-18.

223. Yüksel E, Mustafa A. Adölesanların fiziksel aktivite seviyeleri ile obezite farkındalık düzeyleri ve beslenme davranışlarının incelenmesi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. 2019;13(3):185-93.

224. Olds TS, Ferrar KE, Schranz NK, Maher CA. Obese adolescents are less active than their normal-weight peers, but wherein lies the difference? *Journal of Adolescent Health*. 2011;48(2):189-95.

225. Schneider AC, Zhang D, Xiao Q. Adolescent sleep characteristics and body-mass index in the Family Life, Activity, Sun, Health, and Eating (FLASHE) Study. *Scientific Reports*. 2020;10(1):13277.

226. Berry KM, Berger AT, Laska MN, Erickson DJ, Lenk KM, Iber C, ve ark. Weekend night vs. school night sleep patterns, weight status, and weight-related behaviors among adolescents. *Sleep Health*. 2021;7(5):572-80.
227. Morell-Azanza L, Ojeda-Rodríguez A, Ochotorena-Elicegui A, Martín-Calvo N, Chueca M, Marti A, ve ark. Changes in objectively measured physical activity after a multidisciplinary lifestyle intervention in children with abdominal obesity: A randomized control trial. *BMC Pediatrics*. 2019;19:1-8.
228. Güven B, Ökten A. Adölesanlarda obezitenin uzun dönem komplikasyonlarını öngörmede antropometrik ölçümlerin değeri. *Van Tıp Dergisi*. 2021;28(3):328-34.
229. Demir Acar M, Bayat M, Demir O, Çiçek B, Erdem E. Farklı sosyoekonomik düzeydeki ergenlerde santral obezitenin bel/boy oranı ile değerlendirilmesi. *Türkiye Klinikleri Journal of Pediatrics*. 2019;28(2).
230. Asarnow LD, McGlinchey E, Harvey AG. Evidence for a possible link between bedtime and change in body mass index. *Sleep*. 2015;38(10):1523-7.
231. Moreno-Frías C, Figueroa-Vega N, Malacara JM. Sleep extension increases the effect of caloric restriction over body weight and improves the chronic low-grade inflammation in adolescents with obesity. *Journal of Adolescent Health*. 2020;66(5):575-81.
232. Ferreira YAM, Kravchychyn ACP, Vicente SdCF, Campos RMdS, Tock L, Oyama LM, ve ark. An interdisciplinary weight loss program improves body composition and metabolic profile in adolescents with obesity: associations with the dietary inflammatory index. *Frontiers in Nutrition*. 2019;6:77.
233. Nur N. Diyet ve fiziksel aktiviteye yönelik yaşam şekli değişikliklerinin adölesan obezitedeki etkileri. [Tıpta uzmanlık tezi]. Sivas: Cumhuriyet Üniversitesi; 2003.
234. Grulich-Henn J, Lichtenstein S, Hörster F, Hoffmann G, Nawroth P, Hamann A. Moderate weight reduction in an outpatient obesity intervention program significantly reduces insulin resistance and risk factors for cardiovascular disease in severely obese adolescents. *International Journal of Endocrinology*. 2011;2011.
235. Simon SL, Behn CD, Cree-Green M, Kaar JL, Pyle L, Hawkins SM, ve ark. Too late and not enough: school year sleep duration, timing, and circadian misalignment are associated with reduced insulin sensitivity in adolescents with overweight/obesity. *The Journal of Pediatrics*. 2019;205:257-64.
236. Robertson MD, Russell-Jones D, Umpleby AM, Dijk D-J. Effects of three weeks of mild sleep restriction implemented in the home environment on multiple metabolic and endocrine markers in healthy young men. *Metabolism*. 2013;62(2):204-11.
237. Ferrie JE, Kivimäki M, Akbaraly TN, Tabak A, Abell J, Smith GD, ve ark. Change in sleep duration and type 2 diabetes: the Whitehall II Study. *Diabetes Care*. 2015;38(8):1467-72.

238. He J, Hong C, Zhang L, Wang Y, Fan Y, Guo P, ve ark. Associations between night-time sleep duration and fasting glucose and ratio of triglyceride to high-density lipoprotein cholesterol among adults free of type 2 diabetes or without diagnosed type 2 diabetes: a multicentre, cross-sectional study in China. *BMJ Open*. 2022;12(7):e062239.
239. Uğraş M, Küçük Ö, Biçer S, Vitrinel A. Çocuklarda alkolik olmayan yağlı karaciğer hastalığı. *Bozok Tıp Dergisi*. 2014;4(1):55-61.
240. Hartman C, Rennert HS, Rennert G, Elenberg Y, Zuckerman E. Prevalence of elevated liver enzymes and comorbidities in children and adolescents with overweight and obesity. *Acta Paediatrica*. 2021;110(3):985-92.
241. Lee E-y, Choi HY, Cho H, Kim BH, Ki M. Health behavior associated with liver enzymes among obese Korean adolescents, 2009–2014. *PLoS One*. 2018;13(1):e0190535
242. Gasteyger C, Larsen TM, Vercauteren F, Astrup A. Effect of a dietary-induced weight loss on liver enzymes in obese subjects. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2008;87(5):1141-7.
243. Ramon-Krauel M, Salsberg SL, Ebbeling CB, Voss SD, Mulkern RV, Apura MM, ve ark. A low-glycemic-load versus low-fat diet in the treatment of fatty liver in obese children. *Childhood obesity*. 2013;9(3):252-60.
244. Goss AM, Dowla S, Pendergrass M, Ashraf A, Bolding M, Morrison S, ve ark. Effects of a carbohydrate-restricted diet on hepatic lipid content in adolescents with non-alcoholic fatty liver disease: a pilot, randomized trial. *Pediatric Obesity*. 2020;15(7):e12630.
245. Yurtdaş G, Akbulut G, Baran M, Yılmaz C. The effects of Mediterranean diet on hepatic steatosis, oxidative stress, and inflammation in adolescents with non-alcoholic fatty liver disease: A randomized controlled trial. *Pediatric Obesity*. 2022;17(4):e12872.
246. Turek FW, Joshu C, Kohsaka A, Lin E, Ivanova G, McDearmon E, ve ark. Obesity and metabolic syndrome in circadian Clock mutant mice. *Science*. 2005;308(5724):1043-5.
247. Wang Z, Liang X, Lu Y, Jiang T, Aji T, Aimulajiang K, ve ark. Insomnia promotes hepatic steatosis in rats possibly by mediating sympathetic overactivation. *Frontiers in Physiology*. 2021;12:734009.
248. Bernsmeier C, Weisskopf DM, Pflueger MO, Mosimann J, Campana B, Terracciano L, ve ark. Sleep disruption and daytime sleepiness correlating with disease severity and insulin resistance in non-alcoholic fatty liver disease: a comparison with healthy controls. *PloS one*. 2015;10(11):e0143293.
249. Um YJ, Chang Y, Jung H-S, Cho IY, Shin JH, Shin H, ve ark. Sleep duration, sleep quality, and the development of nonalcoholic fatty liver disease: a cohort study. *Clinical and Translational Gastroenterology*. 2021;12(10).

250. Hacıhamdioğlu BY. Obez adölesanlarda erken mikrovasküler yaşlanmanın ve kardiyovasküler yaşlanmanın denetimi [Tıpta uzmanlık tezi]. Ankara: Ankara Üniversitesi; 2011.
251. Kar S, Khandelwal B. Fast foods and physical inactivity are risk factors for obesity and hypertension among adolescent school children in east district of Sikkim, India. *Journal of Natural Science, Biology, and Medicine*. 2015;6(2):356.
252. Yoldemir B, Yoldemir ŞA. Adolesan kan basıncı yüksekliğine yaklaşım. *The Journal of Turkish Family Physician*. 2015;6(3):96-108.
253. Gökner N, Çalışkan S. Güncel kılavuzlar eşliğinde çocukluk çağı hipertansiyonu. *Türk Pediatri Arşivi*. 2020;55(1).
254. Murat A, Çakıroğlu FP. Obez bireylerde metabolik sağlık durumuna göre visseral adipozite ölçümlerinin ve diyet kalitesinin yaşam kalitesi üzerindeki etkisi. *Genel Tıp Dergisi*. 2020;30(3):167-77.
255. Muscogiuri G, Barrea L, Di Somma C, Altieri B, Vecchiarini M, Orio F, ve ark. Patient empowerment and the Mediterranean diet as a possible tool to tackle prediabetes associated with overweight or obesity: A pilot study. *Hormones*. 2019;18(1):75-84.
256. Senkus K, Crowe-White K, Locher J, Ard J. Changes in the visceral adiposity index (vai) among obese older adults after a 12-month exercise and diet intervention. *current developments in nutrition*. 2021;5(supplement 2):1247.
257. Martin M, Davico B, Verona MF, Tetzlaff WF, Chiappe EL, Gilligan L, ve ark. Impaired HDL-associated enzymes and proteins in children and adolescents with weight disorders and their association with novel cardiometabolic indexes. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*. 2023.
258. Vizzuso S, Del Torto A, Dilillo D, Calcaterra V, Di Profio E, Leone A, ve ark. Visceral adiposity index (VAI) in children and adolescents with obesity: no association with daily energy intake but promising tool to identify metabolic syndrome (MetS). *Nutrients*. 2021;13(2):413
259. Ruiz-Ramie JJ, Barber JL, Sarzynski MA. Effects of exercise on HDL functionality. *Current opinion in lipidology*. 2019;30(1):16.
260. Narang I, Manlhiot C, Davies-Shaw J, Gibson D, Chahal N, Stearne K, ve ark. Sleep disturbance and cardiovascular risk in adolescents. *Cmaj*. 2012;184(17):913-20.
261. Cespedes Feliciano EM, Quante M, Rifas-Shiman SL, Redline S, Oken E, Taveras EM. Objective sleep characteristics and cardiometabolic health in young adolescents. *Pediatrics*. 2018;142(1).
262. Fobian AD, Elliott L, Louie T. A systematic review of sleep, hypertension, and cardiovascular risk in children and adolescents. *Current Hypertension Reports*. 2018;20:1-11.

263. Kara H. Diyet yapan obez bireylerde leptin, ghrelin, nesfatin1 ve obestatin biyokimyasal parametreleri ile kilo verme arasındaki ilişki [Yüksek lisans tezi]. Balıkesir: Balıkesir Üniversitesi; 2014.
264. Reinehr T, Roth C, Alexy U, Kersting M, Kiess W, Andler W. Ghrelin levels before and after reduction of overweight due to a low-fat high-carbohydrate diet in obese children and adolescents. *International Journal of Obesity*. 2005;29(4):362-8.
265. Pilcová R, Sulcova J, Hill M, Bláha P, Lisá L. Leptin levels in obese children: effects of gender, weight reduction, and androgens. *Physiological Research*. 2003;52(1):53-60.
266. Cummings DE, Weigle DS, Frayo RS, Breen PA, Ma MK, Dellinger EP, ve ark. Plasma ghrelin levels after diet-induced weight loss or gastric bypass surgery. *New England Journal of Medicine*. 2002;346(21):1623-30.
267. Hansen TK, Dall R, Hosoda H, Kojima M, Kangawa K, Christiansen JS, ve ark. Weight loss increases circulating levels of ghrelin in human obesity. *Clinical Endocrinology*. 2002;56(2):203-6.
268. de Assis GG, Murawska-Ciałowicz E. Exercise and Weight Management: The Role of Leptin—A Systematic Review and Update of Clinical Data from 2000–2022. *Journal of Clinical Medicine*. 2023;12(13):4490.
269. Boeke CE, Storer-Isser A, Redline S, Taveras EM. Childhood sleep duration and quality in relation to leptin concentration in two cohort studies. *Sleep*. 2014;37(3):613-20.
270. van Egmond LT, Meth EM, Engström J, Ilemosoglou M, Keller JA, Vogel H, ve ark. Effects of acute sleep loss on leptin, ghrelin, and adiponectin in adults with healthy weight and obesity: a laboratory study. *Obesity*. 2023;31(3):635-41.
271. Ersoy N, Yardımcı H. Adölesanlarda kronotipe göre öğün zamanı ve besin tercihlerinin incelenmesi. *Gazi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2023:1-6.
272. Ekiz Erim S, Sert H. The relationship between chronotype and obesity: A systematic review. *Chronobiology International*. 2023:1-13.
273. Karan M, Bai S, Almeida DM, Irwin MR, McCreath H, Fuligni AJ. Sleep–wake timings in adolescence: chronotype development and associations with adjustment. *Journal of Youth and Adolescence*. 2021;50(4):628-40.
274. Jankovic N, Schmitting S, Krüger B, Nöthlings U, Buyken A, Alexy U. Changes in chronotype and social jetlag during adolescence and their association with concurrent changes in BMI-SDS and body composition, in the DONALD Study. *European Journal of Clinical Nutrition*. 2022;76(5):765-71.
275. Ağagündüz D, Acar Tek N, Bozbulut R. Chronotype is associated with REEs in obese children and adolescents. *Progress in Nutrition*. 2020;22(3):e2020009.
276. Muñoz JG, Gallego MG, Soler ID, Ortega MB, Cáceres CM, Morante JH. Effect of a chronotype-adjusted diet on weight loss effectiveness: A randomized clinical trial. *Clinical Nutrition*. 2020;39(4):1041-8.

277. Vollmer C, Hammer J, Keller C, Maxand AK, DíazMorales JF, Randler C. Development and evaluation of a sleep education program in middle school pupils based on self-determination theory. *International Journal of Biology Education*. 2014;3(1b):12-23.
278. Kohsaka A, Laposky AD, Ramsey KM, Estrada C, Joshu C, Kobayashi Y, et al. High-fat diet disrupts behavioral and molecular circadian rhythms in mice. *Cell Metabolism*. 2007;6(5):414-21.
279. Hart CN, Carskadon MA, Considine RV, Fava JL, Lawton J, Raynor HA, et al. Changes in children's sleep duration on food intake, weight, and leptin. *Pediatrics*. 2013;132(6):e1473-e80.
280. Garaulet M, Ortega F, Ruiz J, Rey-López J, Béghin L, Manios Y, et al. Short sleep duration is associated with increased obesity markers in European adolescents: effect of physical activity and dietary habits. The HELENA study. *International Journal of Obesity*. 2011;35(10):1308-17.
281. Grandner MA, Jackson N, Gerstner JR, Knutson KL. Dietary nutrients associated with short and long sleep duration. Data from a nationally representative sample. *Appetite*. 2013;64:71-80.
282. Díaz-Morales JF, Prieto PD, Barreno CE, Mateo MJC, Randler C. Sleep beliefs and chronotype among adolescents: The effect of a sleep education program. *Biological Rhythm Research*. 2012;43(4):397-412.
283. Otsuka Y, Kaneita Y, Itani O, Tokiya M. A school-based sleep hygiene education program for adolescents in Japan: a large-scale comparative intervention study. *Sleep and Biological Rhythms*. 2020;18:27-36.
284. De Sousa IC, Araújo JF, De Azevedo CVM. The effect of a sleep hygiene education program on the sleep-wake cycle of Brazilian adolescent students. *Sleep and Biological Rhythms*. 2007;5:251-8.
285. Beebe DW, Lewin D, Zeller M, McCabe M, MacLeod K, Daniels SR, et al. Sleep in overweight adolescents: shorter sleep, poorer sleep quality, sleepiness, and sleep-disordered breathing. *Journal of Pediatric Psychology*. 2007;32(1):69-79.
286. Adamo KB, Wilson S, Belanger K, Chaput J-P. Later bedtime is associated with greater daily energy intake and screen time in obese adolescents independent of sleep duration. *Journal of Sleep Disorders and Therapy*. 2013;2:1-5.
287. Roberto DMT, Pereira LJ, Vieira FGK, Di Pietro PF, de Assis MAA, Hinnig PdF. Association between sleep timing, being overweight and meal and snack consumption in children and adolescents in Southern Brazil. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2023;20(18):6791.
288. Seegers V, Petit D, Falissard B, Vitaro F, Tremblay RE, Montplaisir J, et al. Short sleep duration and body mass index: a prospective longitudinal study in preadolescence. *American Journal of Epidemiology*. 2011;173(6):621-9.

289. Sallinen BJ, Hassan F, Olszewski A, Maupin A, Hoban TF, Chervin RD, ve ark. Longer weekly sleep duration predicts greater 3-month BMI reduction among obese adolescents attending a clinical multidisciplinary weight management program. *Obesity Facts*. 2013;6(3):239-46.
290. Malone SK, Zemel B, Compher C, Souders M, Chittams J, Thompson AL, ve ark. Social jet lag, chronotype and body mass index in 14–17-year-old adolescents. *Chronobiology International*. 2016;33(9):1255-66.
291. Mathew GM, Hale L, Chang A-M. Social jetlag, eating behaviours and BMI among adolescents in the USA. *British Journal of Nutrition*. 2020;124(9):979-87.
292. Fuller C, Lehman E, Hicks S, Novick MB. Bedtime use of technology and associated sleep problems in children. *Global Pediatric Health*. 2017;4:2333794X17736972.
293. Tetik NG, Şen GK. Impact of adolescents' sleeping problems and habits on the quality of their sleep. *Journal of Turkish Sleep Medicine*. 2021;8(2).
294. Şenol V, Soyuer F, Akça RP, Argün M. Adolesanlarda uyku kalitesi ve etkileyen faktörler. *Kocatepe Tıp Dergisi*. 2012;13(2):93-104.
295. Zuraikat FM, Makarem N, Liao M, St-Onge MP, Aggarwal B. Measures of poor sleep quality are associated with higher energy intake and poor diet quality in a diverse sample of women from the go red for women strategically focused research network. *Journal of the American Heart Association*. 2020;9(4):e014587.
296. Catalán-Lambán A, Ojeda-Rodríguez A, Del Moral AM, Azcona-Sanjulian C. Changes in objectively measured sleep after a multidisciplinary lifestyle intervention in children with abdominal obesity: A randomized trial. *Sleep Medicine*. 2023;109:252-60.
297. LeBourgeois MK, Giannotti F, Cortesi F, Wolfson AR, Harsh J. The relationship between reported sleep quality and sleep hygiene in Italian and American adolescents. *Pediatrics*. 2005;115(supplement 1):257-65.
298. Cain N, Gradisar M, Moseley L. A motivational school-based intervention for adolescent sleep problems. *Sleep Medicine*. 2011;12(3):246-51.
299. Öner C, Günay N, Telatar B, Yeşildağ Ş. Night eating syndrome in young adolescents: frequency and significance. *Age*. 2018;16:10.00.
300. Soykan Ş, Orbay E. Obez bireylerde diyabetin gece yeme sendromu ile ilişkisinin değerlendirilmesi. *Journal of One Health Research*. 2023;1(2):34-8.
301. Lepley T, Schwager Z, Khalid Z. Identification and management of night eating syndrome in the adolescent and young adult population. *The Primary Care Companion for CNS Disorders*. 2022;24(1):39698.
302. Gallant A, Lundgren J, Drapeau V. The night-eating syndrome and obesity. *Obesity Reviews*. 2012;13(6):528-36.
303. Chehraghi MJ, Mohammadi Shir Mahalleh F, Ali Reza S, Abolhasani M, Ramezani MA. Comparing the effectiveness of therapeutic diet combined with

exercise and its combined effect with the group emotion focused therapy on night eating syndrome of obese people with binge eating disorder. Rooyesh-e-Ravanshenasi Journal (RRJ), 2023, 12.8: 97-106.

8. EKLER

EK-1 KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU ONAYI

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU					
ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		Adölesanlarda Sağlıklı Beslenme ve Uyku Hijyeni Eğitimlerinin Vücut Ağırlığı ve İlgili Parametrelere Etkisi			
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU		KA-19112			
ETİK KURULU BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU			
	AÇIK ADRESİ	Hacettepe Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu 06100 Altındağ / ANKARA			
	TELEFON	0312 305 3498			
	FAKS	0312 310 0580			
	E-POSTA	kliniketik@hacettepe.edu.tr			
BAŞYURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Prof. Dr. Nuray KANBUR			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı			
	VARSA İDARI SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI				
	DESTEKLEYİCİ				
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)				
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ				
	ARAŞTIRMANIN FAZI VE TÜRÜ	FAZ 1	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 2	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 3	<input type="checkbox"/>		
FAZ 4		<input type="checkbox"/>			
Gözlemsel ilaç çalışması		<input type="checkbox"/>			
Tıbbi cihaz klinik araştırması		<input type="checkbox"/>			
İn vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları		<input type="checkbox"/>			
İlaç dışı klinik araştırma		<input checked="" type="checkbox"/>			
DİĞER İSE BELİRTİNİZ					
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ	<input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ	<input type="checkbox"/>	
	ULUSAL	<input checked="" type="checkbox"/>	ULUSLARARASI	<input type="checkbox"/>	
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili	
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	25.05.2022	1.2	Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>	
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU(Ebeveyn Bilgilendirme)	25.05.2022	1.2	Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>	
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU(12-17 Yaş Çocuk Rıza Formu)	25.05.2022	1.2	Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>	
	OLGU RAPOR FORMU	03.09.2019	1.0	Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>	
ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ	03.09.2019	1.0	Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>		

Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Türkan ELDEM

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Adölesanlarda Sağlıklı Beslenme ve Uyku Hijyeni Eğitimlerinin Vücut Ağırlığı ve İlgili Parametrelere Etkisi
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	KA-19112

DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı		Açıklama
	SİGORTA	<input type="checkbox"/>	
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	<input checked="" type="checkbox"/>	03.09.2019 İmza tarihli.
	BIYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	<input type="checkbox"/>	
	ILAN	<input type="checkbox"/>	
	YILLIK BİLDİRİM	<input type="checkbox"/>	
	SONUÇ RAPORU	<input type="checkbox"/>	
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	<input type="checkbox"/>	
DİĞER:	<input type="checkbox"/>		
KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 2022/10-04 (KA-19112)	Toplantı Tarihi: 14.06.2022	
	Üniversitemiz Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı öğretim üyesi Prof. Dr. Nuray KANBUR 'un sorumlu araştırmacı olduğu, Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü öğretim üyelerinden Prof. Dr. Zehra BÜYÜKTUNCER DEMİREL 'in danışmanlığını üstlendiği Uzm. Dyt. Hatice Duygu EĞLENOĞLU 'nun doktora tezi olan KA-19112 kayıt numaralı ve "Adölesanlarda Sağlıklı Beslenme ve Uyku Hijyeni Eğitimlerinin Vücut Ağırlığı ve İlgili Parametrelere Etkisi" başlıklı akademik amaçlı araştırma başvurusuna ait yukarıda bilgileri verilen belge ve dokümanlar; araştırmanın/çalışmanın gerekece, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve bilgi edinilmiş olup, tıbbi etik açıdan uygun bulunmaktadır.		

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI		İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu				
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:		Prof. Dr. Türkan ELDEM				
Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	Araştırma ile ilişkisi		Katılım
Prof. Dr. Türkan ELDEM Başkan	Farmasöjik Biyoteknoloji	Hacettepe Üniv. Eczacılık Fakültesi	K	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. M. Yıldırım SARA Başkan Yardımcısı	Tıbbi Farmakoloji	Hacettepe Üniv. Tıp Fakültesi	E	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Erdem KARABULUT Bildirimlerden Sorumlu Üye	Biyoistatistik	Hacettepe Üniv. Tıp Fakültesi	E	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Nüket ÖRNEK BÜKEN	Tıp Tarihi ve Etik	Hacettepe Üniv. Tıp Fakültesi	K	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Ayşe KÜÇÜKDEVECİ	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	Ankara Üniv. Tıp Fakültesi	K	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Mehmet UĞUR	Biyofizik	Ankara Üniv. Tıp Fakültesi	E	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Mehmet Hakan ÖZSOY	Ortopedi ve Travmatoloji	Memorial Ankara Hastanesi	E	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	KATILMADI
Prof. Dr. Abdullah Cevdet AKMAN	Periodontoloji	Hacettepe Üniv. Diş Hekimliği F	E	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	KATILMADI
Prof. Dr. Ömer DIZDAR	Tıbbi Onkoloji	Hacettepe Üniv. Kanser Enstitüsü	E	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Ali DÜZÖVA	Çocuk Sağlığı ve Hast. (Nefroloji)	Hacettepe Üniv. Tıp Fakültesi	E	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Nilgün KURUCU	Çocuk Sağlığı ve Hast. (Onkoloji)	Hacettepe Üniv. Kanser Enstitüsü	K	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Av. Barcu DILMEN	Avukat	Hacettepe Üniv. Hukuk Müşavirliği	K	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Samet DENEK	Sivil Dye	Hacettepe Üniv.	E	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	KATILMADI

* Toplantıda Bulunma

Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Türkan ELDEM

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

EK-2 Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (Kısa Form)

Bu bölümdeki sorular son 7 gün içerisinde fiziksel aktivitede harcanan zamanla ilgilidir. Lütfen son 7 günde yaptığınız şiddetli fiziksel aktiviteleri düşünün. (işte, evde, bir yerden bir yere giderken, boş zamanlarınızda yaptığınız spor, egzersiz veya eğlence vb.)

Şiddetli fiziksel aktiviteler yoğun fiziksel efor gerektiren ve nefes alıp verme temposunun normalden çok daha fazla olduğu aktivitelerdir. Sadece herhangi bir zamanda **en az 10 dakika** süre ile yaptığınız aktiviteleri düşünün.

- Geçen 7 gün içerisinde kaç gün ağır kaldırma, kazma, aerobik, basketbol, futbol, veya hızlı bisiklet çevirme gibi şiddetli fiziksel aktivitelerden yaptınız?
Haftada___gün Şiddetli fiziksel aktivite yapmadım. → (3.soruya gidin.)
- Bu günlerin birinde şiddetli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman harcadınız?
Günde___saat Günde___dakika Bilmiyorum/Emin değilim

Geçen 7 gün içerisinde kaç gün hafif yük taşıma, normal hızda bisiklet çevirme, halk oyunları, dans, bowling veya çiftler tenis oyunu gibi orta dereceli fiziksel aktivitelerden yaptınız? Yürüme hariç.

- Şiddetli fiziksel aktiviteler yoğun fiziksel efor gerektiren ve nefes alıp verme temposunun normalden çok daha fazla olduğu aktivitelerdir. Sadece herhangi bir zamanda **en az 10 dakika** süre ile yaptığınız aktiviteleri düşünün.
Haftada___gün Orta dereceli fiziksel aktivite yapmadım. → (5.soruya gidin.)
- Bu günlerin birinde orta dereceli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman harcadınız?
Günde___saat Günde___dakika Bilmiyorum/Emin değilim.

Geçen 7 günde yürüyerek geçirdiğiniz zamanı düşünün. Bu işyerinde, evde, bir yerden bir yere ulaşım amacıyla veya sadece dinlenme, spor, egzersiz veya hobi amacıyla yaptığınız yürüyüş olabilir.

- Geçen 7 gün, bir seferde en az 10 dakika yürüdüğünüz gün sayısı kaçtır?
Haftada___gün Yürümedim. → (7.soruya gidin.)
- Bu günlerden birinde yürüyerek genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?
Günde___saat Günde___dakika Bilmiyorum/Emin değilim

Son soru, geçen 7 günde hafta içinde oturarak geçirdiğiniz zamanlarla ilgilidir. İşte, evde, çalışırken ya da dinlenirken geçirdiğiniz zamanlar dahildir. Bu masanızda, arkadaşınızı ziyaret ederken, okurken, otururken veya yatarak televizyon seyrettiğinizde oturarak geçirdiğiniz zamanları kapsamaktadır.

- Geçen 7 gün içerisinde, günde oturarak ne kadar zaman harcadınız? Günde___saat
Günde___dakika Bilmiyorum/Emin değilim

EK-3 Pittsburgh Uyku Kalitesi Ölçeği (PUKi)

Aşağıdaki sorular sizin yalnızca son birkaç aydır yaşadığınız uyku düzeni ve uyku alışkanlıklarınız ile ilgilidir. Cevaplarınız son bir ay içinde gün ve gecelerin çoğuna uyan en doğru karşılığı belirtmelidir. Lütfen tüm soruları cevaplandırınız.

1. Geçen ay geceleri genellikle ne zaman yattınız?

.....genel yatış saati

2. Geçen ay geceleri uykuya dalmanız genellikle ne kadar zaman (dakika) aldı?

.....dakika

3. Geçen ay sabahları genellikle ne zaman kalktınız?

.....genel kalkış saati

4. Geçen ay geceleri kaç saat uyudunuz (bu süre yatakta geçirdiğiniz süreden farklı olabilir)

.....saat (bir gecede uyku süresi)

Aşağıdaki soruların her biri için uygun cevabı seçiniz.

5. Geçen ay aşağıdaki durumlarda belirtilen uyku problemlerini ne sıklıkla yaşadınız?

(a) 30 dakika içinde uykuya dalamadınız

a)Geçen ay boyunca hiç b)Ayda 1'den ↓ c)Ayda 1 veya 2 kez d)Ayda 3 veya ↑

(b) Gece yarısı veya sabah erkenden uyandınız

a)Geçen ay boyunca hiç b)Ayda 1'den ↓ c)Ayda 1 veya 2 kez d)Ayda 3 veya ↑ 150 (

(c) Banyo yapmak üzere kalkmak zorunda kaldınız

a)Geçen ay boyunca hiç b)Ayda 1'den ↓ c)Ayda 1 veya 2 kez d)Ayda 3 veya ↑

(d) Rahat bir şekilde nefes alıp veremediniz

a) Geçen ay boyunca hiç b) Ayda 1'den ↓ c) Ayda 1 veya 2 kez d) Ayda 3 veya ↑

(e) Öksürdünüz veya gürültülü bir şekilde horladınız

a)Geçen ay boyunca hiç b)Ayda 1'den ↓ c)Ayda 1 veya 2 kez d)Ayda 3 veya ↑

(f) Aşırı derecede üşüdünüz

a)Geçen ay boyunca hiç b)Ayda 1'den ↓ c)Ayda 1 veya 2 kez d)Ayda 3 veya ↑

(g) Aşırı derecede sıcaklık hissettiniz

a)Geçen ay boyunca hiç b)Ayda 1'den ↓ c)Ayda 1 veya 2 kez d)Ayda 3 veya ↑

(h) Kötü rüyalar gördünüz

a)Geçen ay boyunca hiç b)Ayda 1'den ↓ c)Ayda 1 veya 2 kez d)Ayda 3 veya ↑

(i) Ağrı duydunuz

a)Geçen ay boyunca hiç b)Ayda 1'den ↓ c)Ayda 1 veya 2 kez d)Ayda 3 veya ↑

(j) Diğer nedenler lütfen belirtiniz

Geçen ay diğer nedenlerden dolayı ne kadar sıklıkla uyku problemi yaşadınız

a)Geçen ay boyunca hiç b)Ayda 1'den ↓ c)Ayda 1 veya 2 kez d)Ayda 3 veya ↑

6. Geçen ay uyku kalitenizi bütünü ile nasıl değerlendirirsiniz.

a) Çok iyi b) Oldukça iyi c) Oldukça kötü d) Çok kötü

7. Geçen ay uyumanıza yardımcı olması için ne kadar sıklıkla uyku ilacı (reçeteli veya reçetesiz) aldınız?

a)Geçen ay boyunca hiç b)Ayda 1'den ↓ c)Ayda 1 veya 2 kez d)Ayda 3 veya ↑

8. Geçen ay araba sürerken, yemek yerken veya sosyal bir aktivite esnasında ne kadar sıklıkla uyanık kalmak için zorlandınız?

a)Geçen ay boyunca hiç b)Ayda 1'den ↓ c)Ayda 1 veya 2 kez d)Ayda 3 veya ↑

9. Geçen ay bu durum işlerinizi yeteri kadar istekle yapmanızda ne derecede problem oluşturdu?

a)Hiç problem oluşturmadı

b)Yalnızca çok az bir problem oluşturdu

c)Bir dereceye kadar problem oluşturdu

d)Çok büyük bir problem oluşturdu

10. Bir yatak partneriniz var mı?

a)Bir yatak partneri veya oda arkadaşı yok

- b)Diğer odada bir partneri veya oda arkadaşı var
- c)Partneri aynı odada fakat aynı yatakta değil
- d)Partner aynı yatakta

11. Eğer bir oda arkadaşı veya yatak partneriniz varsa ona aşağıdaki durumları ne kadar sıklıkta yaşadığınızı sorun.

(a) Gürültülü horlama

- a)Geçen ay boyunca hiç b)Ayda 1'den ↓ c)Ayda 1 veya 2 kez d)Ayda 3 veya ↑

(b)Uykuda iken nefes alıp verme arasında uzun aralıklar

- a)Geçen ay boyunca hiç b)Ayda 1'den ↓ c)Ayda 1 veya 2 kez d)Ayda 3 veya ↑

(c)Uyurken bacaklarda seğirme veya sıçrama

- a)Geçen ay boyunca hiç b)Ayda 1'den ↓ c)Ayda 1 veya 2 kez d)Ayda 3 veya ↑

(d)Uyku esnasında uyumsuzluk veya şaşkınlık

- a)Geçen ay boyunca hiç b)Ayda 1'den ↓ c)Ayda 1 veya 2 kez d)Ayda 3 veya ↑

(e)Uyurken olan diğer huzursuzluklarınız; lütfen belirtiniz.....

- a)Geçen ay boyunca hiç b)Ayda 1'den ↓ c)Ayda 1 veya 2 kez d)Ayda 3 veya ↑

EK-4 Uyku Hijyen İndeksi

Aşağıda uyku ve uykuyla ilgili alışkanlıklarınızı sorgulayan anket bulunmaktadır. Lütfen her bir madde için sizi en iyi ifade ettiğini düşündüğünüz sıklıkı işaretleyin.

	Her zaman	Sıklıkla	Bazen	Nadiren	Hiçbir Zaman
1.Gündüz saatlerinde 2 saat veya üzerinde şekerleme yaparım					
2.Yatağa gitme saatlerim günden güne değişir					
3.Yataktan kalkma saatlerim günden güne değişir.					
4.Yataktan kalktığım ilk 1 saat içinde terleyene kadar egzersiz yaparım					
5.Haftada 2-3 kez normalden uzun süre yatakta kalırım					
6.Yatağa girmeden önceki ve yattıktan sonraki 4 saatlik sürede alkol, tütün (sigara) veya kafeinli içecek tüketirim					
7.Yatma saatlerinde uyanıklığı (örneğin: bilgisayar oyunları, internet veya temizlik) arttırıcı şeyler yaparım					
8.Yatağa stresli, öfkeli, sikkın veya sinirli şekilde girerim					
9.Yatağı uyuma dışında etkinlikler için de kullanırım (Örneğin: televizyon seyretmek, okumak, yemek veya ders çalışmak)					
10.Rahat olmayan bir yatakta uyuyorum. (Ör: Kötü bir çarşaf veya yastık, fazla veya yetersiz yorgan/ battaniye)					
11.Rahat olmayan bir odada uyuyorum (Ör: çok aydınlık, çok dağınık, çok sıcak, çok soğuk, çok gürültülü)					
12.Yatmadan önce önemli işleri yaparım (Ör: faturaları ödeme, plan yapma veya çalışma)					
13.Yataktayken düşünürüm, plan yaparım veya endişeli olurum					

EK-5 Çocukların Kronotip Ölçeği

‘GÜNÜN HANGİ SAATLERİNİ TERCİH EDİYORUM’ ANKETİ

Genel bilgiler: Lütfen aşağıdaki soruları cevaplayın ya da en uygun seçeneği işaretleyin.

Bugünün Tarihi: ___ / ___ / ___ /

Cinsiyetin: Erkek Kız

Doğum Tarihin: ___ / ___ / ___ /

Ailenin tek çocuğu musun: Evet Hayır

Kaç kardeşsiniz: _____

Sen ailenin kaçınıcı çocuğusun: _____

Kaçınıcı sınıfa gidiyorsun: _____

Haftada kaç gün okula gidiyorsun? Haftada _____ gün

Günde kaç saat okula gidiyorsun? Günde _____ saat

Okul dışında etüt, derslane, özel ders gibi başka bir eğitime devam ediyorsun?

Evet Hayır

Eğer cevabın evetse;

Bu eğitime haftada kaç gün devam ediyorsun? Haftada _____ gün

Günde kaç saat devam ediyorsun? Günde _____ saat

Açıklama: Aşağıdaki sorularda boş olduğun günlerde değil, zamanının programlı olduğun (okul, derslane, kurs gibi) günlerdeki uyku/uyanma düzenin sorgulanmaktadır. Lütfen soruları cevaplarken son birkaç haftadaki durumunu düşünerek cevapla. Eğer sorulan durum değişebiliyorsa (örneğin derslaneye bazen haftada 1 gün, saat 7:00’da, 2 saatliğine; bazen de haftada 3 gün, saat 9:00’da, 1 saatliğine gidiyorsan), lütfen en sık duruma göre cevap ver.

PROGRAMLI GÜNLER

Bu günler, uyku ve uyanma düzeninin senin veya ailenin etkinliklerinden (örneğin okul, iş, spor kursları vb.) doğrudan etkilendiği günlerdir.

Zamanının programlı olduğu günlerde;

1. Sabah saat ____:____'da uyanırım
2. Düzenli olarak Kendi kendime uyanırım Aileden birisi uyandırır Çalar saatle (alarmla) uyanırım
3. Sabah saat ____:____'da yataktan kalkarım
4. Sabah saat ____:____'da tamamen uyanmış (ayılmış) olurum
5. Düzenli olarak şekerleme yapar (kestirir) misin? Evet Hayır

Eğer kestiriyorsan;

Haftada gün, günde dakika boyunca uyurum.

Eğer kestirmiyorsan;

Neden uyumazsın?

.....

Ertesi gün zamanın programlı olduğu bir günse

6. Gece saat/.....'da yatağa girerim
7. Gece saat/.....'da artık uykum gelmiş, uyumaya hazır olurum (ışıklar sönmüş, ses azalmış)
8. Uykuya dalmam dakika sürer

BOŞ GÜNLER

Bu günlerde uyku ve uyanma düzenin serbesttir, senin veya ailenin etkinliklerinden (örneğin okul, iş, spor kursları vb.) etkilenmez.

Boş günlerimde;

9. Genelde sabah saat ___:___'da uyanırım.
10. Programlı günlerde sabah uyandığın saatte uyanıp daha sonra uyumaya devam eder misin?

Evet Hayır

Eğer uyumaya devam ediyorsan, uyandıktan sonra dakika daha uyurum.

11. Sabah saat ___:___'da yataktan kalkarım.
12. Sabah saat ___:___'da tamamen uyanmış (ayılmış) olurum.
13. Düzenli olarak şekerleme yapar (kestirir) misin? Evet Hayır

Eğer kestiriyorsan;

Haftada gün, günde dakika boyunca uyurum

Eğer kestirmiyorsan;

Neden uyumazsın?

.....

Ertesi gün boş bir günse;

14. Gece saat/.....'da yatağa girerim.
15. Gece saat/.....'da artık uykum gelmiş, uyumaya hazır olurum (ışıklar sönmüş, ses azalmış)
16. Uykuya dalmam dakika sürer (ışıklar söndükten sonra)

Açıklama: Aşağıdaki sorularda sana en uygun şıkkı işaretlemeni istiyoruz. Verdiğin cevabın doğru ya da yanlış olması diye bir şey söz konusu değil. Sadece sana daha çok uyan cevabı arıyoruz. Cevaplarını son birkaç haftadaki durumuna göre vermeni rica ediyoruz.

17. * Sabah uyanmak senin için ne kadar zor oluyor?
- a- Çok zor b- Oldukça zor c- Orta derecede zor d- Biraz zor
e- Hiç zor olmuyor, birisinin beni uyandırmasına asla ihtiyaç duymuyorum.
18. * Sabah uandıktan sonraki yarım saat içinde ne kadar uyanık/ayık/zinde oluyorsun?
- a- Hiç uyanık olmuyorum b- Biraz uyanık oluyorum c- Orta derecede uyanık oluyorum
d- Oldukça uyanık oluyorum e- Tamamen uyanık oluyorum
19. Zamanı tamamen kendin planlayabildiğinde (örneğin yaz tatili) saat kaçta kalkarsan günü en verimli ve zinde geçirirsin?
- a- Sabah 6:30'dan önce b- Sabah 06:30 – 7:14 c- Sabah 7:15 – 9:29
d- Sabah 9:30 – 10:14 e- Sabah 10:15'den sonra
20. Ertesi gün zamanı tamamen kendin planlayabiliyorsan (örneğin hafta sonu) saat kaçta yatarsan günü en verimli ve zinde geçirirsin?
- a- Akşam 6:59'dan önce b- Akşam 7:00 – 7:59 c- Gece 8:00 – 9:59
d- Gece 10:00 – 10:59 e- Gece 11:00'dan sonra
21. Varsayalım ki en iyi performansını göstermen gereken 2 saatlik bir teste gireceksin ve sen en verimli olduğun zamana göre teste gireceğin saati belirleyebiliyorsun. Aşağıdaki zaman dilimlerinden hangisini tercih ederdin?

- a- Sabah 7:00 – 11:00 arası b- Sabah 11:00 – öğle 3:00 arası
c- Öğleden sonra 3:00 – akşam 8:00 arası

22. Varsayalım ki bir bedensel aktiviteye (örneğin yüzme kursu) gitmek istiyorsun ve sadece haftada iki kez sabah 7–8 arasındaki sınıfta boşluk var. Sence bu saatteki performansın nasıl olur?

- a- Tam benim saatlerim, çok iyi performans gösteririm
b- İyi performans gösteririm
c- Ortalama bir performans gösteririm
d- Sabahın o saatinde zorlanırım
e- Sabahın o saatlerinde çok zorlanırım

23. Akşam hangi saatte yorgun ve uykun gelmiş oluyorsun?

- a- Akşam 6:30'dan önce b- Akşam 06:30 – 7:14 c- Akşam 7:15 – 9:29
d- Gece 9:30 – 10:14 e- Gece 10:15'den sonra

24. *Eğer her sabah saat 6'da kalkmak zorunda kalsaydın, buna nasıl tepki verirdin?

- a-Çok zorlanırdım b- Oldukça zorlanırdım c- Orta derecede zorlanırdım d- Biraz zorlanırdım e- Hiç zorlanmazdım

25. *Eğer her gece erken bir saatte (örneğin akşam 08:30 gibi) yatmak zorunda kalsaydın buna nasıl tepki verirdin?

- a-Çok zorlanırdım b- Oldukça zorlanırdım c- Orta derecede zorlanırdım d- Biraz zorlanırdım e- Hiç zorlanmazdım

26. Sabah uyandığında tam olarak uyanık/ayık hale gelmen ne kadar sürer?

a- 0 dakika (yani hemen) b- 1–4 dakika c- 5–10 dakika d- 11–20 dakika e- 21 dakikadan daha fazla

Açıklama: Yukarıdaki soruları cevapladıktan sonra günün hangi saatlerini tercih ettiğin veya hangi tip uyku uyanıklık ritmin olduğu konusunda bir fikrin oluşmuş olabilir. Örneğin boş günlerinde, zamanı planlı günlerine göre biraz daha fazla uyuyorsan veya pazartesi günleri sabah kalkmakta zorlanıyorsan akşam aktif tip veya ‘gece kuşu’ olman daha muhtemeldir. Tam aksine düzenli olarak sabah erkenden kalkıyor, yataktan kalkar kalkmaz çok dinç oluyorsan ve akşam geç yatmak yerine erkenden yatağa giriyorsan daha çok sabah aktif tip veya ‘erkenci’ olma ihtimalin daha fazladır.

Lütfen aşağıdaki şıklardan hangisine uyduğunu seç ve yalnızca bir şık işaretle.

Ben,

- Tam bir sabah aktif tipim
- Sabah aktif tipe daha çok uyuyorum
- Ne sabah aktif tip, ne de akşam aktif tipim
- Akşam aktif tipe daha çok uyuyorum
- Tam bir akşam aktif tipim
- Bir fikrim yok

Yardıma için teşekkürler...

S/A skoru 17-26. sorulara verilen cevapların toplamı ile belirlenir (değerler işaretlenen şıkka göre a=1, b=2, c=3, d=4, d=5 olarak hesaplanır). Ancak * ile belirtilen sorular içinse değerler ters hesaplanır (yani a=5 b=4 c=3 d=2 e=1).

EK-6 Gece Yeme Anketi (GYA)

1. Sabah ne kadar aç oluyorsunuz?
Hiç / Çok az / Biraz / Orta derecede / Aşırı
2. İlk yemeğinizi genelde ne zaman yersiniz?
Saat 9'dan önce / 9-12 arası / 12-15 arası /15-18 arası /18'den sonra
3. Akşam yemeğinden yatana kadar aşırı yeme veya atıştırma isteğiniz olur mu?
Hiç / Çok az / Biraz / Oldukça çok / Aşırı
4. Akşam yemeğinden yatana kadarki zamanda yemeniz üzerinde ne kadar kontrolünüz var?
Hiç / Çok az / Biraz / Çok / Tamamen
5. Günlük besin alımınızın ne kadarını akşam yemeğinden sonra tüketirsiniz?
%0 / %1-25 / %26-50 / %51-75 / %76-100
6. Son zamanlarda hüzünlü veya kederli hissediyor musunuz?
Hiç / Çok az / Biraz / Oldukça çok / Aşırı
7. Hüzünlü hissettiğiniz zaman, duygudurumunuzdaha çökkün oluyor.
(Gün içinde değişme olmuyorsa X işareti koyunuz.)

Sabah erken / Sabah / Öğleden sonra /Akşam üzeri / Akşam / Gece
8. Uykuda dalmakta hangi sıklıkla zorluk yaşıyorsunuz?
Hiç /Bazen /Zamanın yarısında / Genelde / Her zaman
9. Tuvalet gereksinmesi dışında, gece hangi sıklıkta en az bir kez kalkarsınız?
Hiç /Haftada 1'den az /Haftada 1 / Haftada 1'den çok / Her gece

Not: 9. soruda cevabınız 'hiç' ise burada durun.
10. Gece uyanınca yeme isteği ve atıştırmanız oluyor mu?
Hiç / Çok az / Biraz / Oldukça çok / Aşırı
11. Gece uyanınca tekrar yatabilmek için yeme ihtiyacınız duyar mısınız?
Hiç / Çok az / Biraz / Oldukça çok / Aşırı
12. Gece yarısı uyanınca hangi sıklıkla atıştırırsınız?
Hiç /Bazen /Zamanın yarısında / Genelde / Her zaman

(Not: 12'ye 'hiç' yanıtı verdiyseniz burada durun.)
13. Gece yarısı atıştırdığınızda, yediğinizin ne kadar farkındasınız?
Hiç / Çok az / Biraz / Çok / Tamamen
14. Gece kalktığınızda yemenizi ne kadar kontrol edebiliyorsunuz?
Hiç / Çok az / Biraz / Çok / Tamamen

Gece yeme ilgili sorunuz ne kadar zamandır sürüyor?ayyıl
15. Gece yemeniz sizi ne kadar rahatsız ediyor?
Hiç / Çok az / Biraz / Orta derecede / Aşırı
16. Gece yemeniz hayatınızı ne kadar etkiliyor?
Hiç / Çok az / Biraz / Orta derecede / Aşırı

EK-7. Müdahale grubundaki katılımcıların besin tüketim sıklıkları.

Besin	Müdahale grubu (n=30)																								
	0. hafta								6. hafta								12. hafta								
	Her gün	Haftada 5-6 kez	Haftada 3-4 kez	Haftada 2-3 kez	Haftada 1 kez	Ayda 2-3 kez	Ayda 1 kez ya da daha seyrek	Hiç	Her gün	Haftada 5-6 kez	Haftada 3-4 kez	Haftada 2-3 kez	Haftada 1 kez	Ayda 2-3 kez	Ayda 1 kez ya da daha seyrek	Hiç	Her gün	Haftada 5-6 kez	Haftada 3-4 kez	Haftada 2-3 kez	Haftada 1 kez	Ayda 2-3 kez	Ayda 1 kez ya da daha seyrek	Hiç	
%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
Süt (ty)	16,7	-	13,3	30,0	13,3	6,7	10,0	10,0	3,3	-	-	3,3	-	-	-	93,4	3,3	-	-	-	-	-	6,7	90,0	
Süt (yy)	-	-	-	3,3	3,3	6,7	16,7	70,0	33,4	13,3	30,0	10,0	3,3	-	-	10,0	23,3	13,3	26,7	26,7	3,3	-	-	6,7	
Yoğurt (ty)	6,7	13,2	6,7	50,0	10,0	6,7	6,7	-	13,3	6,7	43,4	30,0	-	3,3	-	3,3	16,7	6,7	40,0	33,3	-	3,3	-	-	
Beyaz peynir	33,4	13,3	3,3	23,4	10,0	-	3,3	13,3	46,7	16,7	13,3	20,0	-	-	-	3,3	46,7	23,3	13,3	6,7	6,7	-	-	3,3	
Kaşar peynir	16,7	6,7	33,3	23,4	10,0	3,3	3,3	3,3	3,3	-	3,3	20,0	23,3	6,7	10,0	33,3	-	3,3	-	10,0	20,0	23,3	6,7	36,7	
Ayran	3,3	13,4	-	20,0	30,0	20,0	10,0	3,3	23,3	10,0	20,0	26,7	6,7	10,0	3,3	-	16,7	3,3	16,7	43,3	10,0	6,7	3,3	-	
Kırmızı et	-	3,3	6,7	26,7	30,0	13,3	13,3	6,7	-	3,3	10,0	36,7	30,0	20,0	-	-	-	3,3	3,3	53,3	26,7	13,4	-	-	
Tavuk (derisiz)	-	3,3	6,7	36,7	30,0	20,0	3,3	-	3,3	3,3	10,0	70,0	13,4	-	-	-	-	-	13,3	63,3	23,3	-	-	-	
Tavuk (derili)	-	-	-	-	16,7	13,3	43,3	26,7	-	-	-	-	-	3,3	3,3	93,4	-	-	-	-	-	3,3	3,3	93,4	
Hindi(derili)	-	-	-	-	-	-	3,3	96,7	-	-	-	-	-	-	-	100,0	-	-	-	-	-	-	3,3	96,7	
Balık	-	-	6,7	-	20,0	23,3	30,0	20,0	-	-	3,3	16,7	46,6	16,7	10,0	6,7	-	-	-	13,3	30,0	40,0	10,0	6,7	
Salam-sosis	-	-	16,7	20,0	20,0	10,0	3,3	30,0	-	-	-	-	3,3	3,3	6,7	86,7	-	-	-	3,3	6,7	6,7	13,3	70,0	
Sucuk	-	-	13,3	23,4	40,0	13,3	3,3	6,7	-	-	-	-	16,6	26,7	30,0	26,7	-	-	-	6,7	30,0	10,0	23,3	30,0	
Sakatatlar	-	-	-	-	-	3,3	10,0	86,7	-	-	-	-	-	-	-	3,3	96,7	-	-	-	-	-	-	3,3	96,7
Yumurta	13,3	6,7	20,0	23,3	26,7	3,3	-	6,7	33,3	23,4	16,7	13,3	13,3	-	-	-	40,0	13,4	10,0	30,0	3,3	-	-	3,3	
Yağlı tohumlar	-	6,7	10,0	6,7	16,7	6,7	16,7	23,3	3,3	3,3	3,3	23,4	36,7	3,3	10,0	16,7	3,3	3,3	6,7	16,7	13,4	10,0	3,3	43,3	
Ay/kabak çekirdeği	-	-	3,3	6,7	10,0	20,0	30,0	30,0	-	-	-	3,3	3,3	3,3	-	90,1	-	-	-	-	3,3	10,0	-	86,7	

EK-7 (Devam) Müdahale grubundaki katılımcıların besin tüketim sıklıkları.

Besin	Müdahale grubu (n=30)																							
	0. hafta									6. hafta									12. hafta					
	Her gün	Haftada 5-6 kez	Haftada 3-4 kez	Haftada 2-3 kez	Haftada 1 kez	Ayda 2-3 kez	Ayda 1 kez ya da daha seyrek	Hiç	Her gün	Haftada 5-6 kez	Haftada 3-4 kez	Haftada 2-3 kez	Haftada 1 kez	Ayda 2-3 kez	Ayda 1 kez ya da daha seyrek	Hiç	Her gün	Haftada 5-6 kez	Haftada 3-4 kez	Haftada 2-3 kez	Haftada 1 kez	Ayda 2-3 kez	Ayda 1 kez ya da daha seyrek	Hiç
Kuru baklagiller	-	3,3	3,3	36,7	26,7	23,3	6,7	-	-	-	10,0	33,4	50,0	3,3	-	3,3	-	3,3	6,7	40,0	40,0	10,0	-	-
Beyaz ekme	90,0	3,3	6,7	-	-	-	-	-	13,3	3,3	3,3	13,3	20,1	6,7	3,3	36,7	6,7	3,3	3,3	20,0	23,4	3,3	6,7	33,3
Esmer ekme	-	3,3	-	6,7	3,3	3,3	33,3	50,0	76,7	10,1	3,3	3,3	-	3,3	-	3,3	50,0	26,7	3,3	13,3	-	-	-	6,7
Bazlama	-	-	-	-	6,7	33,3	20,0	40,0	3,3	-	-	-	-	-	16,7	80,0	-	-	-	-	3,3	-	13,4	83,3
Makarna	-	-	23,3	40,0	33,4	3,3	-	-	-	-	6,7	20,0	53,3	16,7	-	3,3	-	-	3,3	30,0	46,7	6,7	3,3	10,0
erişte	3,3	-	6,7	53,3	30,0	3,3	-	3,3	-	-	3,3	33,3	33,3	23,3	6,7	-	-	-	6,7	33,3	43,3	10,0	6,7	-
Pirinç	3,3	-	6,7	20,0	43,3	10,0	10,0	6,7	-	3,3	3,3	23,3	36,7	23,3	3,3	6,7	-	-	-	30,0	56,7	3,3	10,0	-
Bulgur	-	3,3	6,7	10,0	20,0	30,0	23,3	6,7	-	-	-	-	10,0	10,0	23,3	56,7	-	-	-	-	-	20,0	26,7	53,3
Hamurışı	10,0	6,7	13,3	33,3	16,7	20,0	-	-	-	-	-	3,3	3,3	23,4	43,3	26,7	-	-	-	3,3	3,3	23,4	33,3	36,7
Bisküvi/kek/pasta	13,3	20,0	20,0	36,7	10,0	-	-	-	53,3	43,4	-	3,3	-	-	-	-	60,0	23,3	13,4	3,3	-	-	-	-
Sebze	40,0	20,0	13,3	16,7	6,7	3,3	-	-	80,0	13,4	3,3	-	-	-	3,3	80,0	10,0	10,0	-	-	-	-	-	-
Meyve	-	-	6,7	-	13,3	10,0	20,0	50,0	3,3	-	16,7	16,7	23,3	10,0	6,7	23,3	6,7	-	6,7	20,0	23,3	10,0	3,3	30,0
Kuru meyve	20,0	13,3	6,7	20,0	6,7	3,3	3,3	26,7	20,0	-	13,3	26,7	10,0	3,3	6,7	20,0	16,7	3,3	16,7	26,7	-	6,6	3,3	26,7
Zeytin	23,3	6,7	6,7	20,0	3,3	-	-	40,0	26,7	30,0	30,0	3,3	3,3	-	-	6,7	20,0	10,0	33,3	30,0	-	-	-	6,7
Zeytinyağı	90,1	-	3,3	3,3	-	3,3	-	-	70,0	10,0	-	3,3	6,8	3,3	3,3	3,3	63,3	10,0	6,7	-	-	10,0	6,7	3,3
Ayçiçek yağı	-	-	3,3	6,7	-	30,0	26,7	33,3	-	-	-	-	-	3,3	6,7	90,0	-	-	-	-	-	-	10,0	90,0
Margarin	-	3,3	23,3	33,4	33,4	3,3	3,3	-	-	-	-	3,3	10,0	20,0	30,0	36,7	-	-	-	-	6,7	10,0	33,3	50,0
Tereyağı	53,3	6,7	-	26,6	-	6,7	-	6,7	-	-	-	13,3	23,4	16,7	3,3	43,3	3,3	-	3,3	3,3	16,7	23,4	10,0	40,0

EK-7. (Devam) Müdahale grubundaki katılımcıların besin tüketim sıklıkları.

Besin	Müdahale grubu (n=30)																							
	0. hafta								6. hafta								12. hafta							
	Her gün	Haftada 5-6 kez	Haftada 3-4 kez	Haftada 2-3 kez	Haftada 1 kez	Ayda 2-3 kez	Ayda 1 kez ya da daha seyrek	Hiç	Her gün	Haftada 5-6 kez	Haftada 3-4 kez	Haftada 2-3 kez	Haftada 1 kez	Ayda 2-3 kez	Ayda 1 kez ya da daha seyrek	Hiç	Her gün	Haftada 5-6 kez	Haftada 3-4 kez	Haftada 2-3 kez	Haftada 1 kez	Ayda 2-3 kez	Ayda 1 kez ya da daha seyrek	Hiç
Bal/reçel	3,3	-	3,3	40,0	23,4	-	10,0	20,0	-	-	-	6,7	16,7	16,7	16,7	43,2	-	-	-	6,7	6,7	30,0	16,6	40,0
Pekmez	-	-	-	10,0	13,3	10,0	3,3	63,3	-	-	-	-	6,7	10,0	3,3	80,0	-	-	-	-	-	6,7	-	93,3
Çikolata	10,0	13,3	40,0	16,7	16,7	-	-	3,3	-	-	-	10,0	26,7	40,0	16,7	6,6	-	-	-	-	23,3	46,7	26,7	3,3
Sütlü tatlılar	-	-	-	6,7	20,0	40,0	23,3	10,0	-	-	-	-	3,3	20,0	63,3	13,4	-	-	-	-	-	13,3	63,3	23,4
Meyveli tatlılar	-	-	-	3,3	6,7	10,0	26,7	53,3	-	-	-	-	-	-	13,3	86,7	-	-	-	-	-	3,3	6,7	90,0
Hamur tatlıları	-	-	-	3,3	6,7	10,0	36,7	43,3	-	-	-	-	-	-	23,3	76,7	-	-	-	-	-	3,3	10,0	86,7
Çay	26,7	-	3,3	30,0	10,0	6,7	-	23,3	26,7	3,3	3,3	23,3	6,7	13,3	-	23,4	26,7	-	3,3	16,7	13,3	10,0	6,7	23,3
Türk kahvesi	3,3	-	3,3	10,0	6,7	16,7	10,0	50,0	3,3	-	3,3	6,7	23,3	20,0	6,7	36,7	-	-	3,3	3,3	20,0	13,3	13,3	6,8
Nescafe	13,2	-	6,7	10,0	16,7	20,0	6,7	26,7	-	-	-	3,3	16,7	13,3	26,7	40,0	-	-	-	6,7	10,0	26,7	20,0	36,6
Hazır meyve suyu	3,4	-	-	13,3	13,3	23,3	20,0	26,7	-	-	-	-	-	-	10,0	90,0	-	-	-	-	-	-	6,7	93,3
Taze meyve suyu	3,3	-	-	3,3	6,7	10,0	30,0	46,7	-	-	-	-	3,3	10,0	13,4	73,3	-	-	-	-	3,3	3,3	13,4	80,0
Gazlı içecekler	-	3,3	3,3	20,0	23,4	16,7	23,3	10,0	-	-	-	-	6,6	10,0	26,7	56,7	-	-	-	-	3,3	13,4	40,0	43,3
Turşu, salamura	-	-	3,3	13,3	26,7	23,3	13,3	20,1	-	-	3,3	10,0	26,7	30,0	16,7	13,3	-	-	3,3	3,3	40,0	20,0	13,3	20,0
Maden suyu	-	-	-	3,3	13,3	26,7	13,3	43,4	3,3	-	3,3	13,3	13,3	16,7	16,7	33,3	-	3,3	3,3	16,7	13,3	13,3	20,0	30,0

EK-8. Kontrol grubundaki katılımcıların besin tüketim sıklıkları.

Besin	Kontrol grubu (n=30)																							
	0. hafta								6. hafta								12. hafta							
	Her gün	Haftada 5-6 kez	Haftada 3-4 kez	Haftada 2-3 kez	Haftada 1 kez	Ayda 2-3 kez	Ayda 1 kez ya da daha seyrek	Hiç	Her gün	Haftada 5-6 kez	Haftada 3-4 kez	Haftada 2-3 kez	Haftada 1 kez	Ayda 2-3 kez	Ayda 1 kez ya da daha seyrek	Hiç	Her gün	Haftada 5-6 kez	Haftada 3-4 kez	Haftada 2-3 kez	Haftada 1 kez	Ayda 2-3 kez	Ayda 1 kez ya da daha seyrek	Hiç
%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Süt (ty)	20,0	3,3	20,0	26,7	6,7	6,7	3,3	13,3	10,0	-	-	6,7	3,3	-	6,7	73,3	6,7	-	6,7	-	3,3	10,0	13,3	60,0
Süt (yy)	-	-	-	10,0	-	-	13,3	76,7	26,7	16,7	16,7	20,0	3,3	3,3	-	13,3	6,7	16,7	23,3	33,3	-	-	3,3	16,7
Yoğurt (ty)	6,7	13,3	6,7	50,0	10,0	6,7	6,7	-	6,7	16,7	23,3	36,7	6,7	3,3	-	6,7	10,0	3,3	20,0	43,3	20,0	-	-	3,3
Beyaz peynir	30,0	-	16,7	26,6	10,0	-	6,7	10,0	33,3	16,7	6,7	30,0	10,0	-	-	3,3	23,3	10,0	16,7	26,7	16,7	3,3	-	3,3
Kaşar peynir	10,0	13,3	26,7	33,4	13,3	-	-	3,3	-	3,3	3,3	23,3	40,0	20,0	3,3	6,7	-	-	6,7	33,3	36,7	10,0	3,3	10,0
Ayran	6,7	6,7	10,0	26,6	23,3	13,3	6,7	6,7	20,0	3,3	13,4	20,0	36,7	3,3	3,3	-	10,0	3,3	23,3	23,3	10,0	26,8	3,3	-
Kırmızı et	6,7	-	-	26,7	50,0	16,6	-	-	-	6,7	3,3	36,7	36,7	16,6	-	-	3,3	-	6,7	6,7	63,3	20,0	-	-
Tavuk (derisiz)	3,3	-	-	46,7	40,0	3,3	-	6,7	-	3,3	6,7	66,7	20,0	3,3	-	-	-	-	16,7	53,3	30,0	-	-	-
Tavuk (derili)	-	-	3,3	6,7	16,7	16,7	13,3	43,3	-	-	-	3,3	-	3,3	10,0	83,4	-	-	-	-	6,7	6,7	20,0	66,6
Hindi (derili)	-	-	-	-	-	3,3	13,3	83,4	-	-	-	-	-	-	6,7	93,3	-	-	-	-	-	-	3,3	96,7
Balık	-	-	-	6,7	16,7	30,0	33,3	13,3	-	-	-	-	43,3	30,0	23,4	3,3	-	-	-	6,7	23,3	50,0	16,7	3,3
Salam-sosis	-	13,3	10,0	33,3	16,7	3,3	6,7	16,7	-	-	-	6,7	16,7	13,3	20,0	43,3	-	-	-	10,0	13,3	10,0	26,7	40,0
Sucuk	-	-	10,0	20,0	43,3	13,3	6,7	6,7	-	-	-	3,3	43,3	13,4	30,0	10,0	-	-	-	13,3	33,3	30,0	23,4	-
Sakatatlar	-	-	-	-	6,7	10,0	3,3	80,0	-	-	-	-	-	3,3	6,7	90,0	-	-	-	3,3	-	-	3,3	93,4
Yumurta	16,7	6,7	16,7	36,6	20,0	-	3,3	-	23,4	20,0	13,3	36,7	3,3	-	-	3,3	13,4	13,4	23,3	23,3	23,3	3,3	-	-
Yağlı tohumlar	-	6,7	3,2	16,7	30,0	6,7	16,7	20,0	3,3	6,7	10,0	26,7	16,6	6,7	10,0	20,0	-	-	3,3	23,3	23,3	13,4	13,4	23,3
Ay/kabak çekirdeği	-	-	6,7	13,3	13,3	3,3	26,7	36,7	-	-	-	3,3	6,7	-	6,7	83,3	-	-	-	-	-	3,3	30,0	66,7

EK-8. (Devam) Kontrol grubundaki katılımcıların besin tüketim sıklıkları.

Besin	Kontrol grubu (n=30)																							
	0. hafta								6. hafta								12. hafta							
	Her gün	Haftada 5-6 kez	Haftada 3-4 kez	Haftada 2-3 kez	Haftada 1 kez	Ayda 2-3 kez	Ayda 1 kez ya da daha seyrek	Hiç	Her gün	Haftada 5-6 kez	Haftada 3-4 kez	Haftada 2-3 kez	Haftada 1 kez	Ayda 2-3 kez	Ayda 1 kez ya da daha seyrek	Hiç	Her gün	Haftada 5-6 kez	Haftada 3-4 kez	Haftada 2-3 kez	Haftada 1 kez	Ayda 2-3 kez	Ayda 1 kez ya da daha seyrek	Hiç
%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Kuru baklagiller	-	-	13,3	26,7	16,7	30,0	10,0	3,3	-	-	10,0	33,4	50,0	3,3	-	3,3	-	-	3,3	23,3	63,4	10,0	-	-
Beyaz ekmekek	86,7	3,3	10,0	-	-	-	-	-	43,3	13,4	3,3	10,0	6,7	10,0	10,0	3,3	23,3	16,7	16,7	13,3	10,0	3,3	6,7	10,0
Esmer ekmekek	-	-	-	13,3	6,7	13,3	16,7	50,0	50,0	6,7	6,7	16,7	3,3	3,3	-	13,3	26,7	16,7	13,3	13,3	3,3	10,0	-	16,7
Bazlama	-	-	-	6,7	30,0	26,6	20,0	16,7	-	-	-	-	-	16,7	30,0	53,3	-	-	-	-	6,7	13,3	23,3	56,7
Makarna	-	6,7	13,3	43,3	30,0	6,7	-	-	-	-	-	30,0	53,3	13,4	3,3	-	-	-	10,0	46,7	26,6	10,0	6,7	-
erişte	-	-	10,0	36,7	40,0	13,3	-	-	-	-	-	6,7	73,3	20,0	-	-	-	-	3,3	26,7	50,0	16,7	3,3	-
Pirinç	-	-	-	26,7	50,0	23,3	-	-	-	-	-	40,0	40,0	16,7	-	3,3	-	-	3,3	30,0	36,7	30,0	-	-
Bulgur	-	-	-	16,7	20,0	30,0	16,7	10,0	-	-	-	-	-	23,3	36,7	40,0	-	-	-	-	3,3	16,7	50,0	30,0
Hamurışleri	-	-	6,6	16,7	20,0	30,0	16,7	10,0	-	-	-	-	-	23,3	36,7	40,0	-	-	-	-	3,3	16,7	50,0	30,0
Bisküvi/kek/pasta	13,3	10,0	13,3	36,7	13,3	6,7	6,7	-	-	-	-	3,3	3,3	30,0	50,0	13,4	-	-	-	10,0	3,3	33,3	46,7	6,7
Sebze	23,3	6,7	36,7	33,3	-	-	-	-	50,0	23,3	16,7	10,0	-	-	-	-	33,3	20,0	33,3	13,4	-	-	-	-
Meyve	36,7	6,7	23,3	33,3	-	-	-	-	63,3	13,4	20,0	-	-	3,3	-	-	50,0	26,7	16,7	3,3	3,3	-	-	-
Kuru meyve	3,3	-	3,3	10,0	13,4	-	16,7	53,3	10,0	3,3	13,3	23,4	13,3	10,0	-	26,7	-	-	6,7	30,0	26,6	10,0	6,7	20,0
Zeytin	43,3	-	6,7	16,7	10,0	3,3	6,7	13,3	26,7	-	16,7	33,3	3,3	6,7	3,3	10,0	26,7	-	6,7	36,7	10,0	6,6	3,3	10,0
Zeytinyağı	13,3	-	10,0	26,8	3,3	3,3	13,3	30,0	16,7	6,7	23,3	36,7	-	-	-	16,7	13,3	16,7	20,0	36,7	-	-	3,3	10,0
Ayçiçek yağı	76,7	3,3	-	6,7	-	3,3	3,3	6,7	80,0	3,3	-	3,3	-	-	-	13,4	70,0	13,4	-	-	-	3,3	3,3	10,0
Margarin	-	-	6,7	6,7	10,0	13,3	13,3	50,0	-	-	-	-	-	10,0	23,3	66,7	-	-	3,3	-	-	6,7	13,3	76,7
Tereyağı	-	-	26,7	20,0	43,3	10,0	-	-	-	-	-	3,4	30,0	40,0	13,3	13,3	-	-	-	6,7	30,0	33,3	10,0	20,0
Şeker	43,3	3,3	6,7	23,3	6,7	-	3,3	13,4	-	-	3,3	33,3	20,0	13,4	6,7	23,3	3,3	-	3,3	33,3	23,4	20,0	3,3	13,4

EK-8. (Devam) Kontrol grubundaki katılımcıların besin tüketim sıklıkları.

Besin	Kontrol grubu (n=30)																							
	0. hafta								6. hafta								12. hafta							
	Her gün	Haftada 5-6 kez	Haftada 3-4 kez	Haftada 2-3 kez	Haftada 1 kez	Ayda 2-3 kez	Ayda 1 kez ya da daha seyrek	Hiç	Her gün	Haftada 5-6 kez	Haftada 3-4 kez	Haftada 2-3 kez	Haftada 1 kez	Ayda 2-3 kez	Ayda 1 kez ya da daha seyrek	Hiç	Her gün	Haftada 5-6 kez	Haftada 3-4 kez	Haftada 2-3 kez	Haftada 1 kez	Ayda 2-3 kez	Ayda 1 kez ya da daha seyrek	Hiç
%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Bal/reçel	10,0	-	13,3	43,4	13,3	-	10,0	10,0	3,3	-	3,3	13,3	20,0	13,3	20,0	26,8	-	-	-	33,3	16,7	16,7	13,3	20,0
Pekmez	-	-	10,0	6,7	10,0	3,3	16,7	53,3	-	-	-	3,3	-	13,3	-	83,4	3,3	-	-	3,3	-	10,0	6,7	76,7
Çikolata	16,6	6,7	33,3	16,7	13,3	6,7	-	6,7	-	-	-	10,0	33,3	40,0	16,7	-	-	-	3,3	20,0	16,7	40,0	16,7	3,3
Sütlü tatlılar	-	-	3,3	13,3	10,0	40,0	33,4	-	-	-	-	-	6,7	36,7	53,3	3,3	-	-	-	3,3	-	33,4	50,0	13,3
Meyveli tatlılar	-	-	-	3,3	6,7	10,0	26,7	53,3	-	-	-	-	-	-	36,7	63,3	-	-	-	-	3,3	-	30,0	66,7
Hamur tatlıları	-	-	-	3,3	6,7	16,7	46,6	26,7	-	-	-	-	-	-	26,7	73,3	-	-	-	-	3,3	-	33,4	63,3
Çay	46,6	-	-	16,7	3,3	6,7	6,7	20,0	40,0	3,3	3,3	13,3	-	6,7	16,7	16,7	50,0	-	-	13,3	6,7	10,0	6,7	13,3
Türk kahvesi	-	-	3,3	3,3	10,0	13,4	16,7	53,3	-	-	3,4	13,3	13,3	6,7	13,3	50,0	-	-	3,4	13,3	20,0	13,3	13,3	36,7
Nescafe	3,3	-	3,3	46,8	13,3	10,0	10,0	13,3	-	-	-	16,7	16,7	20,0	20,0	26,6	-	-	-	10,0	23,3	20,0	26,7	20,0
Hazır meyve suyu	-	-	-	16,7	10,0	23,3	16,7	33,3	-	-	-	-	3,3	3,3	26,7	66,7	-	-	-	3,3	6,7	-	6,7	83,3
Taze meyve suyu	-	-	-	6,7	3,3	13,3	30,0	46,7	-	-	-	-	-	-	43,3	56,7	-	-	-	-	3,3	6,7	56,7	33,3
Gazlı içecekler	-	-	-	33,3	26,7	20,0	3,3	16,7	-	-	-	-	6,7	23,3	33,3	36,7	-	-	-	-	13,3	20,0	43,4	23,3
Turşu, salamura	-	-	-	23,3	23,3	26,7	6,7	20,0	-	-	3,3	20,0	36,7	26,6	6,7	6,7	-	-	3,3	16,7	33,3	23,3	10,0	13,4
Maden suyu	-	3,3	-	20,0	16,7	16,7	10,0	33,3	-	-	-	20,0	23,3	13,3	16,7	26,7	-	-	-	13,3	26,7	20,0	16,7	23,3

EK-9**Biyokimyasal Parametrelerin Referans Değerleri**

Açlık plazma glikoz (mg/dl)	: 70-110
Tokluk plazma glikoz (mg/dl)	: <140
Açlık plazma insülin (μ U/ml)	: 1,9-23
Total kolesterol (mg/dl)	: <200
LDL Kolesterol (mg/dl)	: <130
HDL Kolesterol (mg/dl)	: >50
Trigliserit (mg/dl)	: <150
ALT (U/L)	: <23
AST (U/L)	: <27
GGT (U/L)	: 4-24

EK-10 TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU**Dijital Makbuz**

Bu makbuz ödevinizin Turnitin'e ulaştığını bildirmektedir. Gönderiminize dair bilgiler şöyledir:

Gönderinizin ilk sayfası aşağıda gönderilmektedir.

Gönderen: Hatice Duygu Eğlenoğlu
Ödev başlığı: Adölesanlarda Sağlıklı Beslenme ve Uyku Hijyeni Eğitimlerini...
Gönderi Başlığı: Adölesanlarda Sağlıklı Beslenme ve Uyku Hijyeni Eğitimlerini...
Dosya adı: Duygu_Eglenoglu_Tez_final_turnitin.docx
Dosya boyutu: 2.21M
Sayfa sayısı: 192
Kelime sayısı: 48,653
Karakter sayısı: 334,830
Gönderim Tarihi: 29-Ara-2023 10:43ÖÖ (UTC+0300)
Gönderim Numarası: 2265445248



Adölesanlarda Sağlıklı Beslenme ve Uyku Hijyeni Eğitimlerinin Vücut Ağırlığı İle İlgili Parametrelere Etkisi

ORJİNALLİK RAPORU

% 17	% 16	% 6	% 6
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	acikbilim.yok.gov.tr İnternet Kaynağı	% 4
2	www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	% 2
3	openaccess.hacettepe.edu.tr İnternet Kaynağı	% 1
4	openaccess.hacettepe.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	% 1
5	hdl.handle.net İnternet Kaynağı	% 1
6	acikerisim.baskent.edu.tr İnternet Kaynağı	% 1
7	dspace.gazi.edu.tr İnternet Kaynağı	<% 1
8	Submitted to Hacettepe University Öğrenci Ödevi	<% 1
9	docplayer.biz.tr İnternet Kaynağı	<% 1

9. ÖZGEÇMİŞ