

Üniversite Öğrencilerinde Günlük Alınan Besin Öğeleri Dağılımının ve Metabolik Sendrom Riskinin Belirlenmesi: Bayburt Üniversitesi Örneği

Zahide AKEREN¹  , Oncagül KAYA² 

¹Bayburt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Bayburt, Türkiye

²Bayburt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetisyenlik Bölümü, Bayburt, Türkiye

Bu makaleye yapılacak atıf: Akeren Z ve Kaya O. Üniversite öğrencilerinde günlük alınan besin öğeleri dağılımının ve metabolik sendrom riskinin belirlenmesi: Bayburt Üniversitesi örneği. Turk J Diab Obes 2023;3: 231-239.

ÖZ

Amaç: Bu çalışma, Bayburt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi'nde öğrenim gören öğrencilerin günlük alınan ana besin öğeleri dağılımının ve metabolik sendrom riskinin belirlenmesi amacıyla gerçekleştirildi.

Gereç ve Yöntemler: Araştırma verileri Aralık 2022-Şubat 2023 tarihleri arasında yüz yüze toplandı. Çalışmaya katılmayı kabul eden öğrencilere "veri toplama formu" ve "Metabolik Sendrom Araştırma Formu" doldurtulduktan sonra 24 saatlik besin tüketim kaydı verildi. Geriye dönük olarak tüketilen besinlerini kaydetmeleri istendi ve bu işlemler toplamda 15-20 dakika arasında bitirildi. Beslenme kayıt formları ile elde edilen veriler, "Beslenme Bilgi Sistemi (BeBİS 9.0) programı" kullanılarak değerlendirildi.

Bulgular: Üniversite öğrencilerinin metabolik sendrom risk ortalamasının $6,26 \pm 2,03$ olduğu, %82,9'unun orta ve yüksek risk grubunda olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin tanıtıcı bilgileriyle metabolik sendrom riski karşılaştırıldığında; 26-30 yıl ($9,57 \pm 2,99$), grubunda olan öğrencilerin metabolik sendrom riskinin 15-20 yıl ($6,10 \pm 2,20$) ile 21-25 yıl ($6,20 \pm 1,73$) gruplarında yer alan öğrencilerden anlamlı olarak yüksek bulundu ($p < 0,001$). Öğrencilerin metabolik sendrom risk düzeyleri ile cinsiyet, bölüm, sınıf, sigara, alkol, fiziksel aktivite ve kronik hastalık varlığı değişenleri arasında anlamlı farklılık bulunmadı ($p > 0,05$). Öğrencilerin metabolik sendrom risk düzeyleri enerji ve ana besin öğeleri alımlarına göre karşılaştırıldığında; alınan toplam enerji ($p < 0,001$), tüketilen su ($p = 0,010$), toplam yağ ($p < 0,001$), karbonhidrat ($p < 0,001$), lif ($p = 0,020$) ve çoklu doymamış yağ ($p < 0,001$) ile aralarındaki istatistiksel anlamlı fark olduğu bulunurken, protein ve alkol (meyve, sebze, fermante ürünler) tüketimine göre anlamlı fark bulunmadı ($p > 0,05$).

Sonuç: Bu çalışmada üniversite öğrencilerinin önemli bir kısmının (%82,9) metabolik sendrom riski taşıdığı, özellikle enerji alımı konusunda dikkatli olunması gerektiği sonucuna ulaşıldı.

Anahtar Sözcükler: Metabolik sendrom, Risk, Üniversite öğrencileri, Besin öğeleri

Relationship Between Distribution Received Daily Nutrients and Risk of Metabolic Syndrome in University Students: The Case of Bayburt University

ABSTRACT

Aim: The study aims to and risk to examine the relationship between risk levels metabolic syndrome levels with daily received feeding and determine metabolic syndrome risk levels students studying at Faculty of Health Science of Bayburt University.

Material and Methods: Research data was collected in person between December 2022 and February 2023. Students who agreed to participate in the study were given a 24-hour food consumption record after completing the data collection and Metabolic Syndrome Research Form. They were asked to record the food consumed retrospectively, and these processes were conducted in 15-20 minutes. The data obtained from the nutrition record forms were evaluated using the Nutrition Information System (BeBİS 9.0) program.

ORCID: Zahide Akeren / 0000-0003-0127-8357, Oncagül Kaya / 0009-0008-0668-0867

Yazışma Adresi / Correspondence Address:

Zahide AKEREN

Bayburt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Bayburt, Türkiye
Tel: 0 (554) 438 13 49 • E-posta: demirbas.zahide@gmail.com

DOI: 10.25048/tudod.1356915

Geliş tarihi / Received : 07.09.2023

Revizyon tarihi / Revision : 08.10.2023

Kabul tarihi / Accepted : 03.12.2023



Bu eser "Creative Commons Atıf-GayriTicari-4.0 Uluslararası Lisansı" ile lisanslanmıştır.

Results: It was detected that the average risk of metabolic syndrome among university students was 6.26 ± 2.03 and was in the risk group medium and high of 82.9%. When comparing the risk of metabolic syndrome with the information introductory students, The metabolic syndrome risk of students in the 26-30 year group was significantly higher than that of students in the year groups 21-25 ($p < 0.001$). No significant difference was found between students' metabolic syndrome risk levels and gender, department, grade, smoking, alcohol, physical activity and presence of chronic diseases ($p > 0.05$). When the metabolic syndrome risk levels of the students were compared according to their energy and main nutrient intakes, it was found that there was a statistically significant difference between total energy intake ($p < 0.001$), water intake ($p < 0.001$), total fat ($p < 0.001$), carbohydrate ($p < 0.001$), fibre ($p = 0.020$) and polyunsaturated fat ($p < 0.001$), while no significant difference was found according to protein and alcohol (fruit, vegetable, fermented products) consumption ($p > 0.05$).

Conclusion: As a result of this study, it was concluded that the risk of metabolic syndrome among university students and that they should be careful, especially regarding energy intake.

Keywords: Metabolic syndrome, Risk, University students, Nutrients

GİRİŞ

Metabolik sendrom, hiperglisemi, abdominal obezite, hipertansiyon ve dislipidemi gibi birkaç ana risk faktörünün bir arada bulunmasıyla karakterize edilen klinik tablodur. Kardiyovasküler hastalık, tip 2 diyabet ve erken ölümün önemli risk faktörü olan metabolik sendrom, sosyoekonomik maliyeti de yüksek karmaşık bir hastalıktır (1). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), Ulusal Kolesterol Eğitim Programı III (NCEP-ATP III) ve Uluslararası Diyabet Federasyonu (IDF) tarafından tanımlanmış olup, farklı metabolik değişikliklere odaklanılmıştır (2). DSÖ ve IDF'nin tanımları glikoz ve obezite merkezli, NCEP-ATP III'ün tanısı ise kardiyovasküler merkezli olup, ortak nokta risk faktörlerinden en az üçünü kapsamı durumudur. Bu risk faktörleri; abdominal obezite, hipertrigliseridemi, yüksek kan basıncı, düşük yüksek yoğunluklu lipoprotein (HDL), glukoz intoleransdır (3).

Sendromun ana sebebi, yağ dokusunun birikmesi ve doku disfonksiyonu sonucunda insülin direncinin görülmesidir (4). Genişlemiş yağ dokusundan tümör nekroz faktörü, leptin, adiponektin, plazminojen aktivatör inhibitörü ve resistin gibi proinflamatuvar sitokinler salınır ve insülin kullanımını olumsuz yönde etkilenmektedir. Ortaya çıkan insülin direnci ve üst vücut yağ birikimi vasküler ve otonomik hasar olarak ortaya çıkan metabolik sendromun gelişmesine neden olur (5). İnsülin direnci, plazminojen aktivatör tip I, dislipidemi ve adipokin seviyelerinde artma sonucunda endotel disfonksiyonu ve vasküler direnç oluşmaktadır. Oluşan mikrovasküler hasarlara bağlı olarak da aterosklerotik hastalıklar, hipertansiyon, sol ventrikül hipertrofisi, kardiyomiopatiye yol açan yapısal kalp hastalığı ve böbrek yetmezliğine yol açan çeşitli vücut fonksiyon hastalıkları görülmektedir (6).

Metabolik sendromun prevalansı, bölgeye, kentsel veya kırsal çevreye, incelenen popülasyonun bileşimine (cinsiyet, yaş, ırk, etnik köken...vb.) ve kullanılan sendromun tanımı-

na bağlı olarak değişmektedir (7). Dünya nüfusunun yaklaşık dörtte birinin, metabolik sendromdan etkilendiği ve görülme sıklığının ileriki yıllarda artacağı tahmin edilmektedir (8). Genç yetişkinlerde ikinci önde gelen ölüm nedenidir (9) olan metabolik sendromun artışının hem nüfusun ortalama yaşam süresinin uzaması hem de sigara içme, alkol kullanımı, hareketsiz kalma ve yanlış beslenme alışkanlıkları gibi sağlıksız yaşam tarzıyla ilgili risk faktörlerinden kaynaklandığı bildirilmektedir (10). Bununla birlikte, metabolik sendrom riskinin etkili önleyici yaklaşımları arasında kilo kaybı, diyet ve egzersiz başta olmak üzere yaşam tarzı değişiklikleri yer alır. Bu bağlamda, daha sağlıklı yaşam tarzlarına yönelik beslenme alışkanlıklarındaki iyileşme hastalığa yakalanma riskini azaltacaktır. Aynı zamanda metabolik sendromun ilerlemesini durdurabilecek potansiyelin tersine çevrilmesi açısından önemlidir (11).

Üniversiteye başlayan gençler hayatlarının kritik dönemlerine geçiş yaparlar ve gelecekteki sağlıklarını etkileyecek yaşam tarzı seçimlerini yaparlar (12). Yetişkinliğe geçiş, sağlıklı yaşam tarzı alışkanlıklarını benimsemek için ideal bir zamandır. Çünkü diyet alımı ve fiziksel aktivite miktarı tüm metabolik sendrom kriterlerini etkileyebilir. Bu süre zarfında kötü yaşam tarzı alışkanlıkları geliştirilirse, bunlar muhtemelen yetişkinliğe de taşınacak ve bireyin sağlık durumunu olumsuz yönde etkilemeye devam edecektir (13). Dolayısıyla, erken yaşta sağlıklı yaşam tarzı ve beslenme alışkanlıklarının benimsenmesi oldukça önemlidir. Üniversite öğrencilerinde yapılan çalışmalarda sağlıklı yaşam biçimi davranışlarının düşük, obezite prevalansı ve kardiyovasküler risk faktörlerinin yüksek olduğu bildirilmiştir (14,15). Üniversite öğrencileri aile ortamından ayrılmak durumunda kaldıklarından dış etkilere maruziyetleri oluşmaktadır. Bu durumda öğrenci evleri ya da yurtlarda kalarak diyet düzenleri önemli ölçüde değişmektedir. Literatürde, öğrencilerin günlük alınan toplam enerji, protein, demir, C vitamini, niasin, riboflavin ve kalsiyum tüketimlerinin optimum miktarların altında olduğu ve %37,5'inde

diyabet riski olduğu bildirilmektedir (16). Fernandes ve Lofgren yaptıkları çalışmalarında, üniversite öğrencilerinin metabolik sendrom riski altında olduklarını bildirmişlerdir (17). Üniversite öğrencilerinde metabolik sendrom riski, fiziksel aktivite, uyku kalitesi ve yorgunluk arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla yapılan başka bir çalışma sonucunda, öğrencilerin risk altında olduğu ve bu durumun ileride daha büyük problemleri beraberinde getirebileceği bildirilmiştir (18).

Metabolik sendrom risk düzeylerinin (düşük, orta, yüksek), ana besin öğeleriyle (enerji, su, protein, toplam yağ, karbonhidrat, lif, alkol ve çoklu doymamış yağ) ilişkisini "BeBIS programı" kullanarak detaylı bir şekilde incelenmesi, öğrencilerin öğrenim hayatlarında sağlıklı beslenme alışkanlıklarının düzenlenmesine, kronik hastalıklar riskinin azaltılmasına ve yetişkinlik döneminde beslenme alışkanlıklarının düzenlenmesine katkı sağlayacaktır. Metabolik sendromun gençlerdeki yaygınlığını ve risklerini belirlemek için tarama yapmak ilk kriterlerin yönetilmemesi durumunda ilerleme olasılığı yüksek olduğundan kritik öneme sahiptir. Erken tespiti, hedefe yönelik müdahalelere yol açabilir ve böylece gelecekte metabolik sendrom, diyabet veya kalp hastalıkları gelişme riskini azaltabilir. Bütün bu bilgiler kapsamında bu çalışma, Bayburt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi öğrencilerinin metabolik sendrom risk düzeylerini belirlemek, risk düzeylerinin günlük alınan ana besin öğeleriyle ilişkisini incelemek amacıyla gerçekleştirildi.

GEREÇ ve YÖNTEMLER

Araştırma metabolik sendrom riski ile günlük alınan besin öğeleri dağılımının ilişkisini incelemek amacıyla tanımlayıcı ve kesitsel olarak gerçekleştirildi. Araştırma verileri Bayburt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi'nde Aralık 2022-Şubat 2023 tarihleri arasında yüz yüze toplandı. Araştırmanın evrenini, Bayburt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi'nde beslenme ve diyetisyenlik, hemşirelik ve sağlık yönetimi bölümlerinde öğrenim görmekte olan öğrenciler oluşturdu (n=910). Araştırmanın örneklemini belirlemek için güç analizi yapılmıştır. G*Power 3.1.9.6 programında hata miktarı $\alpha=0.05$, testin gücü 0.95 (%95) ve etki büyüklüğü 0.20 olacak şekilde örneklem sayısı hesaplandığında minimal örneklem büyüklüğü 262 olarak hesaplanmıştır. Örneklem seçimine gidilmeyerek, araştırmaya katılmaya gönüllü olan 285 öğrenciden veri toplanmıştır. Veri toplama araçlarını tam olarak doldurmayan 33 öğrenci, çalışmadan dışlanmış ve 252 öğrenci çalışmaya dahil edilerek, evrenin %27,6'sına ulaşılmıştır.

Veriler; "veri toplama formu", "Metabolik Sendrom Araştırma Formu" ve geriye dönük "24 saatlik besin tüketim kaydı" ile toplandı.

Veri Toplama Formu: Bu form literatür taranarak (17,18) geliştirildi. Bu formda yaş, cinsiyet, öğrenim görülen sınıf ve bölüm, sigara ve alkol kullanımı, fiziksel aktivite durumu, kronik hastalık varlığının sorgulandığı toplam 8 sorudan oluşmaktadır.

Metabolik Sendrom Araştırma Formu (MSAF): Form Erdoğmuş tarafından hazırlanarak geçerlik ve güvenilirliği yapılmıştır. Bireylerin beslenme rutinleri, kilo, egzersiz, kan basıncı, bel ve abdominal yağlanma mevcudiyetlerini araştıran toplam 14 sorudan oluşmaktadır. Evet ya da hayır şeklinde cevaplanan soruların toplam puanı 0-14 aralığındadır. Puan arttıkça metabolik sendrom riski artmaktadır. Puanın 0-4 arasında olması düşük, 5-8 puan aralığı orta ve 9-14 puan aralığı ise yüksek riski ifade eder (19).

24 Saatlik Besin Tüketim Kaydı: Beslenme çalışmalarda kullanılan standart bir form olup 24 saatlik geriye dönük tüketilen besinlerin kaydının alındığı kayıt formudur. Formda tüketilen tüm yiyecek ya da içeceklerin, adetleri, sayıları, miktarları uygun ölçü birimleri kullanılarak kayıt edilmektedir (18).

BeBIS programı: günlük alınan tüm besinlerin (içecekler dâhil), günlük tüketilen enerji, protein, karbonhidrat, yağ, lif, çoklu doymamış yağ asidi gibi besin öğelerinin miktarları belirlemek için geliştirilmiş bir program olup Türk toplumunda tüketilen besinlerin içeriğini çözümleyebilmektedir (20).

Çalışmaya katılmayı kabul eden öğrencilere "veri toplama formu" ve "Metabolik Sendrom Araştırma Formu" doldurtulduktan sonra "24 saatlik besin tüketim kaydı" verildi. Geriye dönük olarak tüketilen besinlerini kaydetmeleri istendi ve bu işlemler toplamda 15-20 dakika arasında bitirildi.

İstatistiksel Analiz

Öğrencilerin 24 saatlik besin tüketim kayıtları BeBIS (9.0) programı kullanılarak değerlendirilmiştir. Toplanan veriler IBM SPSS 22 paket programda analiz edildi. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov normallik testi ile incelendi. Tanımlayıcı istatistikler için ortalama, standart sapma, min-maks değerler, sayı ve yüzde kullanıldı. Parametrik testlerden T testi, Varyans Analizi (ANOVA) ve gruplar arasındaki farklılıkların karşılaştırılmasında Scheffe çoklu karşılaştırma testi kullanıldı.

BULGULAR

Metabolik sendrom risk ortalamasının $6,26 \pm 2,03$ olduğu, %17,1'inde düşük risk, %69,4'ünde orta risk, %13,5'inde yüksek risk olduğu belirlenmiştir. Araştırma örneklemine alınan öğrencilerin yıl ortalaması $21,39 \pm 1,9$ (minimum=18,

maksimum=28) olan öğrencilerin %58,7'si 21-25 yıl arasındadır. %63,9'u erkek olan öğrencilerin %52'si ikinci sınıfta, %63,5'i beslenme ve diyetisyenlik bölümünde öğrenim görmektedir. %65,5'i sigara, %79,4'ü alkol kullanmamaktadır. Öğrencilerin %64,7'sinin fiziksel aktifliği orta düzeyde, %86,5'inin kronik hastalık mevcut değildir. Öğrencilerin metabolik sendrom risk düzeyleri sosyo-demografik değişkenlere göre karşılaştırıldığında; yıl ile metabolik sendrom riski arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı (F=10,28, p<0,001). Scheffe analizi sonuçları 26-30 yıl grubunda olan öğrencilerin metabolik sendrom riskinin diğer yıl gruplarında yer alan öğrencilerden anlamlı olarak yüksek olduğunu gösterdi. Ayrıca, cinsiyet, bölüm, sınıf, sigara, alkol, fiziksel aktivite ve kronik hastalık gibi değişkenlere göre anlamlı farklılık saptanmadı (p>0,05) (Tablo 1).

Tablo 2'de öğrencilerin metabolik sendrom risk düzeylerinin toplam enerji ve ana besin öğeleri alımlarına göre karşılaştırılması yer almaktadır. Alınan toplam enerji ile metabolik sendrom risk düzeyleri (F=22,07, p<0,001) ve toplam yağ ile metabolik sendrom risk düzeyleri (F=38,91, p<0,001) arasında anlamlı farklılık bulunmuştur. Scheffe analizi sonuçları, yüksek risk grubunda yer alan öğrencilerin toplam enerji ve yağ alımlarının düşük ve orta risk grubunda yer alan öğrencilerden anlamlı olarak daha fazla olduğunu göstermektedir.

Metabolik sendrom risk düzeylerinin su tüketimine göre anlamlı farklılık gösterdiği bulundu (F=4,94, p=0,010). Scheffe analizi sonuçları düşük ve orta risk grubunda yer alan öğrencilerin su tüketiminin yüksek risk grubunda yer

Tablo 1: Öğrencilerin Metabolik Sendrom Risk Düzeylerinin Bazı Sosyo-Demografik Değişkenlere Göre Karşılaştırılması (n=252).

Metabolik sendrom risk düzeyleri	Olgu Sayısı n (%)	Metabolik sendrom risk formu toplam puanı (n=252) (Puan ±SD)	P	Çoklu karşılaştırma	
Düşük Risk	43 (17,1)				
Orta Risk	175 (69,4)	6,26±2,03			
Yüksek Risk	34 (13,5)				
Sosyo-demografik değişkenler					
Yıl (SS, Minimum-Maksimum)	21,39±1,9 18-28				
Yıl	15-20 ^a	97 (38,5)	6,10±2,20	(F=10,28) p<0,001	c>a,b
	21-25 ^b	148 (58,7)	6,20±1,73		
	26-30 ^c	7 (2,8)	9,57±2,99		
Cinsiyet	Kadın	91 (36,1)	6,08±1,95	(t=-1,02) p=0,310	
	Erkek	161 (63,9)	6,36±0,8		
Bölüm	Beslenme ve diyetisyenlik	160 (63,5)	6,30±2,21	(F=0,20) p=0,820	-
	Sağlık yönetimi	68 (27,0)	6,13±1,77		
	Hemşirelik	24 (9,5)	6,37±1,43		
Sınıf	1.Sınıf	56 (22,2)	6,39±2,14	(F=0,39) p=0,760	-
	2.Sınıf	131 (52,0)	6,32±2,04		
	3.Sınıf	44 (17,5)	6,04±1,68		
	4.Sınıf	21 (8,3)	6,00±2,42		
Sigara	Evet	87 (34,5)	6,52±2,06	(t=1,51) p=0,130	
	Hayır	165 (65,5)	6,12±2,01		
Alkol	Evet	52 (20,6)	6,46±2,10	(t=0,79) p=0,430	
	Hayır	200 (79,4)	6,21±2,02		
Fiziksel Aktivite	Hafif aktif	59 (23,4)	6,67±1,49	(F=1,85) p=0,160	-
	Orta aktif	163 (64,7)	6,17±2,13		
	Yüksek aktif	30 (11,9)	5,90±2,36		
Kronik hastalık varlığı	Evet	34 (13,5)	6,76±1,12	(t=1,55) p=0,110	
	Hayır	218 (86,5)	6,18±2,13		

Puan ±SD: Ortalama Puan±Standart Sapma, **t:** Independent Sample T testi, **F:** One-Way Anova Testi, **a,b,c:** Gruplar arasındaki farklılıkların karşılaştırılmasında Scheffe çoklu karşılaştırma testi kullanıldı.

Tablo 2: Öğrencilerin metabolik sendrom risk düzeylerinin enerji ve ana besin öğeleri almalarına göre karşılaştırılması

Enerji ve ana besin öğeleri	Düşük Risk ^a (n=43)	Orta Risk ^b (n=175)	Yüksek Risk ^c (n=34)	Toplam	Test İstatistiği p	Scheffe
Toplam enerji (kcal±SS)	404,17±481,42	1263,04±547,06	1944,76±628,28	1397,10±592,44	(F=22,07) p<0,001	c>a,b
Su (g±SS)	2496,19±1238,96	2261,11±1079,72	1727,07±960,68	2229,17±1110,60	(F=4,94) p=0,010	a,b>c
Protein (g ±SS)	62,83±31,85	50,90±38,16	56,67±22,80	53,72±35,61	(F=2,09) p=0,130	-
Toplam yağ (g ±SS)	50,70±22,08	61,95±26,22	109,42±56,72	66,43±35,89	(F=38,91) p<0,001	c>a,b
Karbonhidrat (g±SS)	177,16±104,81	143,80±74,43	287,66±73,73	168,90±93,57	(F=45,98) p<0,001	c>a>b
Lif (g±SS)	15,20±11,37	12,91±8,35	17,40±10,82	13,91±9,38	(F=3,82) p=0,020	c>b
Alkol (g±SS)	0,00±0,14	0,15±1,63	0,08±0,23	0,12±1,36	(F=0,23) p=0,790	-
Çoklu doymamış yağ (g±SS)	22,35±17,01	11,01±10,24	5,24±3,02	12,17±12,14	(F=25,62) p<0,001	a>b>c

SD: Standart Sapma, F: One-Way Anova Testi, a,b,c: Gruplar arasındaki farklılıkların karşılaştırılmasında Scheffe çoklu karşılaştırma testi kullanıldı.

alan öğrencilerden anlamlı olarak daha fazla olduğunu gösterdi. Metabolik sendrom risk düzeylerinin karbonhidrat tüketimine göre anlamlı düzeyde farklılaştığı tespit edildi (F=45,98, p<0,001). Scheffe analizi sonuçlarına göre yüksek risk grubunda yer alan öğrencilerin karbonhidrat tüketiminin düşük risk grubunda yer alan öğrencilerden, düşük risk grubundaki öğrencilerin karbonhidrat tüketiminin de orta risk grubunda yer alan öğrencilerden anlamlı olarak daha fazla olduğu saptandı. Lif ile metabolik sendrom risk düzeyleri arasında anlamlı farklılık bulunmuştur (F=3,82, p=0,020). Scheffe analizi sonuçlarına göre yüksek risk grubunda yer alan öğrencilerin lif tüketiminin orta risk grubunda yer alan öğrencilerden anlamlı olarak daha fazla olduğu saptandı. Çoklu doymamış yağ tüketimi ile metabolik sendrom risk düzeyleri arasında anlamlı farklılık bulundu (F=25,62, p<0,001). Scheffe analizine göre düşük risk grubunda yer alan öğrencilerin çoklu yağ tüketiminin orta risk grubunda yer alan öğrencilerden, orta risk grubunda yer alan öğrencilerinde, yüksek risk grubunda yer alan öğrencilerden anlamlı olarak daha fazla olduğu saptandı. Metabolik sendrom risk düzeylerinin protein ve alkol tüketimine göre farklılaşmadığı saptandı (p>0,05).

TARTIŞMA

Metabolik sendrom riskinin ve günlük alınan ana besin öğeleri dağılımının belirlenmesi amacıyla Bayburt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi öğrencileriyle yapılan bu çalışmanın sonucunda, öğrencilerin büyük çoğunluğunun orta ve yüksek risk taşıdıkları tespit edildi. Sağlık ocağına başvuran erişkinlerde (21) ve sağlık çalışanları üzerinde (19) yapılmış olan çalışmalar incelendiğinde de orta risk grubunu oluşturan bireylerin daha fazla olduğu görülmüştür. Üniversite dönemi, öğrencilerin yaşam etkinliklerinin değişmesinin yanı sıra fiziksel aktivitelerinde, beslenme alışkanlıklarında, sigara ve alkol kullanım durumlarında da değişikliklerinin görüldüğü bir süreçtir (22). Bahsedilen değişikliklerin metabolik sendrom riskine neden olabileceği düşünülmektedir.

Bu çalışmada, 26-30 yıl grubunda olan öğrencilerin metabolik sendrom riski 15-20 ve 21-25 yıl gruplarında yer alan öğrencilerden yüksek bulundu. Yaşamın ilerleyen dönemlerinde kardiyovasküler sağlık sorunlarını önlemek veya azaltmak için esas (23) olan genç yaş popülasyonunda metabolik sendrom risk araştırması ve yaş gruplandırılması çalışmaları sınırlı olsa da metabolik sendrom prevalansının yaşla birlikte arttığı bilinmektedir (24).

Öğrencilerin cinsiyetleri ile metabolik sendrom riski arasında fark bulunmadı. Metabolik sendrom riskinin kadınlarda erkeklerden daha yüksek olduğunu bildirilen çalışmalar mevcutken (19,25) Balcı ve ark. ise mevcut çalışma ile benzer sonuçlar ifade ederek cinsiyet ile metabolik sendrom riski arasında ilişki olmadığını bildirmişlerdir (26). Üniversite öğrencilerinin metabolik sendrom bilgi ve farkındalıklarının incelendiği bir başka çalışmada, kadınların farkındalıklarının yüzdelerinin erkeklerden yüksek olduğu, tarama yapılan ve böylece metabolik sendrom risk faktörlerinin farkına varan öğrencilerin kendilerini risk altında algılayarak risk faktörlerini yönetmek için uygun davranışsal yaşam tarzı değişiklikleri yapmalarının daha olası olduğunu ifade etmişlerdir (27).

Yahia ve ark.nın yaptıkları çalışmada sağlık bilimleri bölümü öğrencilerinin, sağlık bilimleri bölümü dışındaki öğrencilere göre metabolik sendrom bilgi ve farkındalıklarının yüksek olduğu bildirilmiştir (27). Metabolik sendrom riskinin fakülteye ve sınıf seviyesine göre farklılaşmadığı sonucuna ulaşıldı. Bu çalışmada örneklemin sağlık bilimleri fakültesinde öğrenim gören öğrencilerden oluşması ve beslenme dersleri almalarının onların bilgi ve farkındalıklarını etkilemesi nedeniyle gruplar arasında anlamlı farklılık oluşmadığı düşünülmektedir. Ayrıca lisans düzeyinde öğrenim gören katılımcıların büyük çoğunluğunu (%74,2) öğretiminin ilk iki yılında olan öğrenciler oluşturmakta, bunun ise anlamlı farklılık oluşmamasında etkili olduğu düşünülmektedir.

Kelishadi ve ark. yaşları 10-18 arasında değişen 5625 öğrenciyle yaptıkları çalışma sonucunda ergenlerde hem sigara

içmenin hem de sigaraya maruz kalmanın artan metabolik sendrom riski ve bazı kardiyometabolik risk faktörleri ile ilişkili olduğunu doğrulamıştır (28). Silva ve ark.nın yaptıkları çalışmada üniversite öğrencilerinin alkolizm açısından orta düzeyde riske sahip oldukları görülmüştür (29). Öğrencilerin sigara ve alkol kullanımı ile metabolik sendrom riski arasında ise ilişki bulunmamıştır. Bu sonucun öğrencilerin sigara ve alkol tüketimlerinin az olmasından kaynaklanmış olabileceği düşünülmüş ve sigara/alkol kullanımında, tüketim sıklığının da araştırılarak daha kapsamlı ve anlamlı sonuçlar vereceği belirtilmiştir.

Metabolik sendrom riskinin fiziksel aktivite ve kronik hastalık varlığına göre de farklılaşmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Metabolik sendromlu bireylerin büyük bir kısmında tanı konulmuş veya tanı konulmamış kronik durumlar bulunmaktadır (30). Metabolik sendrom kriterlerinin oranı artan fiziksel aktivite düzeyleriyle azalmaktadır (31). Bu çalışmada örneklemin büyük çoğunluğunun (%76,6) orta ve üstü aktif olmaları, yurt ya da eve ulaşım, staj yerine ulaşım, market alışverişi gibi aktif işlerde sorumluluk almaları vb. faktörlerin metabolik sendrom riskinin fiziksel aktiviteye göre farklılaşmamasında etkili olduğu düşünülmektedir. Metabolik sendrom riskinin kronik hastalık olup olmasına göre farklılaşmamasında sebebinin bireysel farklılıklar olabileceği düşünülmektedir. Kronik hastalık durumlarının ilaç kullanımı, hastalık yılı, ailede kronik hastalık varlığı, semptom görülme sıklığı gibi daha detaylı irdelenmesine ihtiyaç duyulduğu ön görülmektedir.

Yüksek kalorili diyet tüketimi, son yıllarda metabolik sendrom prevalansının artmasına yol açmış ve bunu sağlık sisteminin karşılaştığı kritik bir sorun hâline getirmiştir (8). Mevcut veriler, diyetteki yağların hem miktarının hem de kalitesinin lipit profilini etkileyebileceğini, obezite, diyabet ve metabolik sendrom ile doğrudan ilişkili olduğunu göstermektedir (32-34). Yüksek risk grubunda yer alan öğrencilerin enerji ve yağ tüketimlerinin düşük ve orta risk grubunda yer alan öğrencilerden daha yüksek olduğu belirlendi. Üniversite öğrencileri için de aynı risklerin olduğu mevcut çalışmanın bulgularıyla doğrulanmıştır.

Su alımı ve tip 2 diyabet riski arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla altı çalışmanın dahil edildiği meta-analiz sonuçları, su alımı ile Tip 2 diyabet arasında ters ilişki olduğunu göstermiştir. Mevcut çalışma da düşük ve orta risk grubunda yer alan öğrencilerin su tüketiminin yüksek risk grubunda yer alan öğrencilerden daha fazla olduğunu göstermektedir (35). Aynı zamanda su alım miktarı en fazla su tüketiminden en az su tüketimine doğru sıralandığında, metabolik sendrom riskinin düşük, orta ve yüksek şeklinde sıralandığı görülmektedir.

Metabolik hastalığın altında yatan mekanizmalar olan obezite ve insülin direncinin diyetle aşırı yağ alımından değil, enerji ihtiyacını aşan karbonhidrat alımından kaynaklandığını bildirmiştir (36). Bu çalışmada yüksek risk grubunda yer alan öğrencilerin karbonhidrat tüketiminin düşük risk grubunda yer alan öğrencilerden, düşük risk grubundaki öğrencilerin karbonhidrat tüketiminin de orta risk grubunda yer alan öğrencilerden fazla olduğu tespit edilmiştir. Yüksek risk grubunda yer alan öğrencilerin karbonhidrat alımı düşük risk grubunda yer alan öğrencilerden fazla olmasının literatür ile paralellik göstermektedir. Düşük risk grubundaki öğrencilerin karbonhidrat tüketiminin de orta risk grubunda yer alan öğrencilerden fazla olmasında enerji ihtiyacının elde edilmesi daha kolay olan karbonhidratla giderilmesinden kaynaklandığı düşünülmüştür.

Toplam diyet lifinin artırılmasının vücut yağını azaltmada, glisemik tepkiyi iyileştirmede (37), kan basıncını (38), trigliseriti ve düşük yoğunluklu lipoprotein kolesterolünü (LDL-C) azaltmada etkili olduğu öne sürülmektedir (39). Bu çalışmada yüksek risk grubunda yer alan öğrencilerin lif tüketiminin orta risk grubunda yer alan öğrencilerden daha fazla olduğu saptandı. Bu durumun lif tüketim fazlalığını da etkilemesinden kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Çoklu doymamış yağ asitlerinin tüketimi, kalp hastalığı riskinin en iyi lipid belirteçidir. Çoklu doymamış yağ yüksek yoğunluklu lipoprotein kolesterol oranını düşürür (40). Ayrıca insülin direncini iyileştirebilir ve sistemik inflamasyonu azaltabilir (41). Literatür sonuçları ile paralel olarak (42,43) mevcut çalışmada düşük risk grubunda yer alan öğrencilerin çoklu yağ tüketiminin orta risk grubunda yer alan öğrencilerden, orta risk grubunda yer alan öğrencilerin de yüksek risk grubunda yer alan öğrencilerden daha fazla olduğu belirlendi.

Metabolik sendrom risk düzeylerinin protein ve alkol tüketimine göre anlamlı düzeyde farklılaşmadığı görülmüştür. Literatür incelendiğinde protein tüketimi ile metabolik sendrom riski arasındaki ilişkide farklı sonuçlara ulaşılmıştır. Hidayat ve ark.nın yaptıkları çalışmada metabolik sendromun kırmızı et tüketimiyle pozitif, balık tüketimiyle negatif, kümes hayvanı tüketimiyle ise nötr ilişkili olduğu bildirilmiştir (44). Süt tüketiminin metabolik sendromun görülme sıklığı ile negatif ilişkili olduğu ifade edilmiştir (45). Bu çalışma sonucunda istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmesine de düşük risk grubunda yer alan öğrencilerin orta ve yüksek risk grubundaki öğrencilere kıyasla daha fazla protein aldıkları görülmüştür. Gıda maddeleri ve içeceklerde bulunan biyo alkol, karbonhidrat ya da şekerlerin anaerobik şartlar altında fermante olmasıyla açığa çıkar (46). Yayınlanan meta-analiz sonucu, meyve ve/veya sebze

tüketiminin metabolik sendrom riskiyle ters ilişkili olabileceğini göstermektedir (47). Bu çalışmanın sonucunda alkol tüketimi ile metabolik sendrom riski arasında anlamlılık görülmemesinin, örneklemin biyo alkol tüketiminin oldukça düşük seviyede olmasından kaynaklandığı düşünülmüştür.

Çalışmada, üniversite öğrencilerinin %82,9'unun orta ve yüksek riskli grupta yer aldığı ve metabolik sendrom riski taşıdıkları sonucuna ulaşıldı. 26-30 yıl grubunda olmanın metabolik sendrom riski açısından daha yüksek riske sahip olduğu belirlendi. Metabolik sendrom riskinin cinsiyet, bölüm, sınıf, sigara, alkol, fiziksel aktivite ve kronik hastalık varlığına göre anlamlı düzeyde farklılaşmadığı belirlendi. Metabolik sendrom riskinin alınan toplam enerji ve toplam yağ tüketimi, karbonhidrat alımı, lif tüketimi, çoklu yağ kullanımı ve su alımına göre farklılaştığı tespit edilirken, protein ve alkol (meyve, sebze, mayalı ürünler) alımına göre farklılaşmadığı tespit edildi. Ayrıca üniversite öğrencilerinin metabolik sendrom riski taşıdıkları, enerji alımının fiziksel aktivitede bulunmaktan daha önemli olduğu tespit edildi.

Hemşirelerin, birincil korunma ilkelerinde yer alan risk faktörleri mevcutken koruyucu faaliyetle hastalığın ortaya çıkmasını önlemek ve derecesini azaltmak için eğitim ve danışmanlık faaliyetlerini yürütmesi gerekmektedir. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda, hemşirelerin, beslenme ve diyetisyenlik uzmanının da yer aldığı multidisipliner ekiple iş birliği içinde çalışarak, metabolik sendrom riski olan üniversite öğrencilerini tespit etmeleri ve korunma önlemlerini almaları önerilmektedir. Ayrıca, sonraki çalışmalarda ölçme araçlarıyla toplanan verilerin kan tahlilleri ve bel ölçüleriyle birlikte değerlendirilmesi önerilmektedir. Verilerin katılımcıların kan değerleriyle ve bel ölçüleriyle birlikte analiz edilmemesi, verilerin Metabolik Sendrom Araştırma Formu kullanılarak toplanması çalışmanın sınırlılığını oluşturmaktadır.

Teşekkür

Çalışmaya katılan öğrencilere teşekkür ederiz.

Yazarların Katkıları

Yazarlar yayının fikir, tasarım, veri toplama, analiz ve yorumlama, literatür taraması ve makale yazımına eşit oranda katkı vermişlerdir. Yazarlar makalenin son halini okumuş ve onaylamıştır.

Çıkar Çatışması

Yazarlar çıkar çatışması bildirmemiştir.

Finansal Destek

Bu araştırma Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) 2209-A Projeleri Destekleme Programı tarafından finanse edilmiştir.

Etik Kurul ve Hasta Onamı

Çalışmanın yapılması ile ilgili araştırmanın yapıldığı üniversiteden etik kurul onayı (25/11/2022 tarih ve 240-12 sayılı) ve kurum izni alındı. Araştırmaya katılan öğrencilere Helsinki Deklarasyonuna uygun olarak çalışma hakkında bilgi verildi ve Bilgilendirilmiş Olur Formu için onamları alınarak, gönüllü öğrenciler dâhil edildi.

Hakemlik Süreci

Kör hakemlik süreci sonrası yayınlamaya uygun bulunmuştur.

KAYNAKLAR

1. Tune JD, Goodwill AG, Sassoon DJ, Mather KJ. Cardiovascular consequences of metabolic syndrome. *Transl Res*. 2017;183:57-70.
2. Lear SA, Gasevic D. Ethnicity and metabolic syndrome: implications for assessment, management and prevention. *Nutrients*. 2019;12(1):15.
3. Kassi E, Pervanidou P, Kaltsas G, Chrousos G. Metabolic syndrome: definitions and controversies. *BMC Medicine*. 2011;9:1-13.
4. Nadeau KJ, Maahs DM, Daniels SR, Eckel RH. Childhood obesity and cardiovascular disease: links and prevention strategies. *Nat Rev Cardiol*. 2011;8(9):513-525.
5. Cozma A, Sitar-Taut A, Orășan O, Leucuta D, Alexescu T, Stan A, et al. Determining factors of arterial stiffness in subjects with metabolic syndrome. *Metab Syndr Relat Disord*. 2018;16(9):490-496.
6. He Y, Wu W, Wu S, Zheng HM, Li P, Sheng HF. Linking gut microbiota, metabolic syndrome and economic status based on a population-level analysis. *Microbiome*. 2018;6(1):172.
7. Moore JX, Chaudhary N, Akinyemiju T. Metabolic syndrome prevalence by race/ethnicity and sex in the United States, National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-2012. *Prev Chronic Dis*. 2017;14:E24.
8. Saklayen MG. The global epidemic of the metabolic syndrome. *Curr. Hypertens. Rep*. 2018;20(2):1-8.
9. Bernstein A, Bilheimer LT, Makuc DM. Health, United States, 2008; with special feature on the health of young adults. 2009. (<https://stacks.cdc.gov/view/cdc/5387> Erişim Tarihi: 06.09.2023).
10. Peters R, Ee N, Peters J, Beckett N, Booth A, Rockwood K, Anstey KJ. Common risk factors for major noncommunicable disease, a systematic overview of reviews and commentary: The implied potential for targeted risk reduction. *Ther Adv Chronic Dis*. 2019;10:2040622319880392.
11. Wong ND. Intensified screening and treatment of the metabolic syndrome for cardiovascular risk reduction. *Prev Cardiol*. 2005;8(1):47-54.
12. Sacko D, Arslan M. Üniversite öğrencilerinin besin tüketim sıklığının değerlendirilmesi ve beslenme bilgi düzeylerinin beden kütle indeksi üzerine etkisinin incelenmesi: İstanbul Aydın Üniversitesi örneği. *Türk. Diyabet ve Obezite Derg*. 2022;6(2):169-176.

13. Irazusta A, Hoyos I, Irazusta J, Ruiz F, Diaz E, Gil J. In-creased cardiovascular risk associated with poor nutritional habits in first-year university students. *Nutr Res.* 2007;27:387-394.
14. Erdoğan R, Mikail TEL, Çetin TAN, Suriye TAN. Üniversite öğrencilerinin sağlıklı yaşam biçimi davranışlarının ve fiziksel aktivite düzeylerinin araştırılması. *Gaziantep Üniv Spor Bilim Derg.* 2022;7(4):326-337.
15. Özkan İ, Adıbelli D, İlaslan E, Taylan S. Üniversite öğrencilerinin obezite farkındalıkları ile beden kitle indeksleri arasındaki ilişki. *Acıbadem Üniv Sağlık Bilim Derg.* 2020;(1):120-126.
16. Doğan B, Yörük N, Öner C, Yavuz G, Oğuz A. Üniversite öğrenci ve çalışanlarının diyabet riski ve beslenme alışkanlıklarının değerlendirilmesi. *Türk Aile Hekim Derg.* 2017;21(2):50-55.
17. Fernandes J, Lofgren IE. Prevalence of metabolic syndrome and individual criteria in college students. *J Am Coll Health.* 2011;59(4):313-321.
18. Geçim GYD, Esin MN. Bir grup 45 yaş üstü hemşirenin beslenme düzeylerinin beslenme bilgi sistemi programı ile analizi. *Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Derg.* 2019;16(3):217-224.
19. Karadeniz G, Yanikkerem E, Sarıcan ES, Bülez A, Arıkan Ç, Esen A. Manisa ili sağlık çalışanlarında metabolik sendrom riski. *Fırat Sağlık Hizmetleri Derg.* 2007;2:13-24.
20. Beslenme Bilgi Sistemi (BEBİS) Versiyon 9. EbiSpro for Windows, Stuttgart, Germany; Turkish version BeBiS, Versiyon 9. (<http://www.bebis.com.tr> Erişim Tarihi: 06.09.2023).
21. Mollaoğlu M, Fertelli TK, Tuncay FÖ. Bir sağlık ocağına başvuran erişkinlerde metabolik sendrom risk düzeyleri ve ilişkili faktörler. *Florence Nightingale J Nurs.* 2010;18(2):72-79.
22. Arslan SA, Daşkapan A, Çakır B. Üniversite öğrencilerinin beslenme ve fiziksel aktivite alışkanlıklarının belirlenmesi. *TAF Prev Med Bull.* 2016;15.
23. Yahia NH, Hayek G, Shahin S. Obesity, metabolic syndrome, and the Mediterranean diet in a sample of Lebanese university students. *Nutrition Today.* 2011;46(3):138-145.
24. Mattsson N, Ronnema T, Juonala M, Viikari JS, Raitakari OT. The prevalence of the metabolic syndrome in young adults. The Cardiovascular Risk in Young Finns Study. *J Intern Med.* 2007;261:159-169.
25. Ford E, Giles WH, Dietz WH. Prevalence of the metabolic syndrome among US adults. *J Am Med Assoc.* 2002;287:356-359.
26. Balcı G, Çakar O, Kale K, Serttaş M, Tözün M, Ünsal A. Kütahya'nın iki hastanesinde metabolik sendrom riski ve anksiyete ilişkisinin değerlendirilmesi. *Smyrna Tıp Dergisi.* 2015;5(3):29-35.
27. Yahia N, Brown C, Rapley M, Chung M. Assessment of college students' awareness and knowledge about conditions relevant to metabolic syndrome. *Diabetol Metab Syndr.* 2014;6(1):1-15.
28. Kelishadi R, Noori A, Qorbani M, Rahimzadeh S, Djalalinia S, Shafiee G. Are active and passive smoking associated with cardiometabolic risk factors in adolescents? The CASPIAN-III Study. *Pediatr. Int Child Health.* 2016;36(3):181-188.
29. da Silva AR, de Sousa LS, Rocha Tde S, Cortez RM, Macêdo LG, de Almeida PC. Prevalence of metabolic components in university students. *Rev Lat Am Enfermagem.* 2014;22(6):1041-1047.
30. Rao DP, Dai S, Lagacé C, Krewski D. Metabolic syndrome and chronic disease. *Chronic Dis Inj Can.* 2014;34(1):36-45. English, French.
31. Morrell JS, Lofgren IE, Burke JD, Reilly RA. Metabolic syndrome, obesity, and related risk factors among college men and women. *J Am Coll Health.* 2012;60(1):82-89.
32. Misra A, Singhal N, Khurana L. Obesity, the metabolic syndrome, and type 2 diabetes in developing countries: role of dietary fats and oils. *J Am Coll Nutr.* 2010;29(3):289-301.
33. Narasimhan S, Nagarajan L, Vaidya R, Gunasekaran G, Rajagopal G, Parthasarathy V, Sudha V. Dietary fat intake and its association with risk of selected components of the metabolic syndrome among rural South Indians. *Indian J Endocrinol Metab.* 2016;20(1):47.
34. Melanson EL, Astrup A, Donahoo WT. The relationship between dietary fat and fatty acid intake and body weight, diabetes, and the metabolic syndrome. *Ann Nutr Metab.* 2009;55(1/3):229-243.
35. Janbozorgi N, Allipour R, Djafarian K, Shab-Bidar S, Badeli M, Safabakhsh M. Water intake and risk of type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis of observational studies. *Diabetes Metab Syndr.* 2021;15(4):102156.
36. Cheung BM. The cardiovascular continuum in Asia-a new paradigm for the metabolic syndrome. *J Cardiovasc Pharmacol.* 2005;6(2):125-129.
37. Tucker LA, Thomas KS. Increasing total fiber intake reduces risk of weight and fat gains in women. *J Nutr.* 2009;139:576-581.
38. Evans CE, Greenwood DC, Threapleton DE, Cleghorn CL, Nykjaer C, Woodhead CE, Gale CP, Burley VJ. Effects of dietary fibre type on blood pressure: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials of healthy individuals. *J Hypertens.* 2015;33(5):897-911.
39. Jenkins DJA, Kendall CWC, Vuksan V, Vidgen E, Parker T, Faulkner D, Mehling CC, Garsetti M, Testolin G, Cunnane SC. Soluble fiber intake at a dose approved by the US Food and Drug Administration for a claim of health benefits: Serum lipid risk factors for cardiovascular disease assessed in a randomized controlled crossover trial. *Am J Clin Nutr.* 2002;75:834-839.
40. Dai XW, Chen YM, Zeng FF, Sun LL, Chen CG, Su YX. Association between n-3 polyunsaturated fatty acids in erythrocytes and metabolic syndrome in Chinese men and women. *Eur J Nutr.* 2015;55:981-989.
41. Novgorodtseva TP. Composition of fatty acids in plasma and erythrocytes and eicosanoids level in patients with metabolic syndrome. *Lipids Health Dis.* 2011;10:1-5.

42. Mayneris-Perxachs J, Gueriain M, Castellote AI, Estruch R, Covas MI, Fitó M, Salas-salvadó J, Martínez-gonzález MA, Aros F, Lamuela-raventós RM. Plasma fatty acid composition, estimated desaturase activities, and their relation with the metabolic syndrome in a population at high risk of cardiovascular disease. *Clin Nutr.* 2014;33:90-97.
43. Kouki R, Schwab U, Hassinen M, Komulainen P, Heikkilä H, Lakka TA, Rauramaa R. Food consumption, nutrient intake and the risk of having metabolic syndrome: The DR's Extra study. *Eur J Clin Nutr.* 2011;65:368-377.
44. Hidayat K, Zhu WZ, Peng SM, Ren JJ, Lu ML, Wang HP, Qin LQ. The association between meat consumption and the metabolic syndrome: a cross-sectional study and meta-analysis. *Br J Nutr.* 2022;127(10):1467-1481.
45. Kim Y, Je Y. Dairy consumption and risk of metabolic syndrome: a meta-analysis. *Diabet Med.* 2016;33(4):428-440.
46. Elgün A. Helallik açısından alkollü içkiler, içecekler ve gıda maddelerinde alkol. *Helal ve Etik Araştırmalar Dergisi.* 2019;1(1):8-29.
47. Tian Y, Su L, Wang J, Duan X, Jiang X. Fruit and vegetable consumption and risk of the metabolic syndrome: a meta-analysis. *Public Health Nutr.* 2018;21(4):756-765.