

T.C.

ACIBADEM MEHMET ALİ AYDINLAR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**İÇECEK TÜKETİM MİKTARI ve TÜRÜNÜN VÜCUT
KOMPOZİSYONUNA, BİYOKİMYASAL PARAMETRELERE ve
METABOLİK SENDROM OLUŞUMUNA OLAN ETKİSİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

DENİZ NADİDE CAN

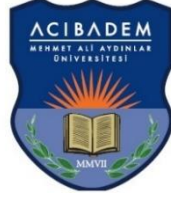
YÜKSEK LİSANS TEZİ

BESLENME VE DİYETETİK ANABİLİM DALI

DANIŞMAN

Prof. Dr. Murat BAŞ

İSTANBUL-2019



T.C.

ACIBADEM MEHMET ALİ AYDINLAR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**İÇECEK TÜKETİM MİKTARI ve TÜRÜNÜNÜN VÜCUT
KOMPOZİSYONUNA, BİYOKİMYASAL PARAMETRELERE ve
METABOLİK SENDROM OLUŞUMUNA OLAN ETKİSİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

DENİZ NADİDE CAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BESLENME VE DİYETETİK ANABİLİM DALI

DANIŞMAN

Prof.Dr. Murat BAŞ

İSTANBUL-2019

Anabilim Dalı: Beslenme ve Diyetetik
Program: Beslenme ve Diyetetik Tezli Yüksek Lisans
Tez Başlığı: İçecek Tüketim miktarı ve Türünün Vücut Kompozisyonuna,
Biyokimyasal Parametrelere ve Metabolik Sendrom Oluşumuna Olan
Etkisinin Değerlendirilmesi
Öğrencinin Adı-Soyadı: Deniz Nadide Can
Savunma Sınavı Tarihi: 07/ 03 / 2019

Bu tez çalışması jürimiz tarafından Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı	Prof. Dr. Murat Baş Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi
Tez Danışmanı	Prof. Dr. Murat Baş Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi
Üye	Dr. Öğr. Üyesi Nazlı Batar İstanbul Kültür Üniversitesi
Üye	Dr. Öğr. Üyesi Gözde Arııcı Çolak Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi

İmza

İmza

İmza

İmza

Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca bu tez yukarıdaki jüri tarafından onaylanmış ve Sağlık Bilimleri Yönetim Kurulu kararıyla kabul edilmiştir.

İmza

Prof. Dr. Uğur Özbek

Enstitü Müdürü

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün aşamalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

01.04.2019

Deniz Nadide CAN



TEŞEKKÜR

Tez çalışmamın karar aşamasından planlanıp yürütülmesine kadar olan tüm süreçte bilgi ve deneyimleriyle bana yol gösteren ve hiçbir desteğini esirgemeyen değerli danışmanım Prof. Dr. Murat Baş'a, tez çalışmam süresince yardımcı olan iş arkadaşlarıma ve yöneticilerime, yoğun çalışmalarımnda sabırla beni destekleyen her zaman arkama duran aileme ve arkadaşım Baturhan Kitay'a, Berkay Özer'e bu ülkede bilim yapmamızı sağlayan Cumhuriyetimizin kurucusu Ulu Önder Mustafa Kemal Atatürk'e sonsuz teşekkür ederim.

Deniz Nadide CAN

İSTANBUL,2019

TEŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER	iv
KISALTMALAR LİSTESİ.....	vii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	ix
TABLolar LİSTESİ.....	x
ÖZET.....	1
SUMMARY	3
1. GİRİŞ VE AMAÇ	5
2. GENEL BİLGİLER.....	6
2.1. Metabolik Sendromun Tarihçesi	6
2.2. Metabolik Sendromun Tanımı ve Tanı Kriterleri	6
2.2.1. Dünya sağlık örgütü (DSÜ 1999)	8
2.2.2. Avrupa insülin direnci çalışma grubu (EGIR)	8
2.2.3. Amerikan erişkin tedavi paneli III (ATPIII -2001).....	8
2.2.4. Amerikan klinik endokrinologlar derneği (AACE-2003).....	9
2.2.5. Uluslararası diyabet federasyonu (International Diabetes Federation- UDF 2005)	9
2.2.6. Amerikan kalp birliği (American Heart Association AKB)	10
2.3. Metabolik Sendrom Tanı Kriterlerinin Bileşenleri	10
2.3.1. İnsülin direnci	10
2.3.2. Aterojenik dislipidemi	11
2.3.3. Yüksek kan basıncı (Hipertansiyon)	11
2.3.4. Abdominal obezite	11
2.3.5. Proinflamatuvar durum	12
2.3.6. Protrombotik durum.....	12
2.4. Metabolik Sendromun Prevelansı	13
2.5. Metabolik Sendromun Etiyolojisi ve Risk Faktörleri	14
2.5.1. Metabolik sendrom ve beslenme arasındaki ilişki	15
2.5.2. İçecek tüketimi ve enerji alımına katkısı	18
2.5.3. Fruktozlu içecek tüketimi ve metabolik sendrom	19

2.5.4. Kalori içermeyen tatlandırıcılı içecek ve metabolik sendrom	21
2.5.5. Su tüketimi ve metabolik sendrom	22
2.5.6. Çay –kahve tüketimi ve metabolik sendrom.....	23
2.5.7. Süt ve süt ürünleri tüketimi ve metabolik sendrom	24
2.5.8. Alkol tüketimi ve metabolik sendrom.....	25
3. GEREÇ ve YÖNTEM.....	27
3.1. Araştırmanın Yeri, Zamanı ve Örneklem Seçimi	27
3.2. Verilerin Toplanması ve Değerlendirilmesi.....	27
3.2.1. Kişisel özellikler –Anket formu	27
3.2.2. 24 saatlik besin tüketim kaydı formu.....	28
3.2.3. Antropometrik ölçümlerin alınması.....	28
3.2.4. Biyokimyasal Bulgular	29
3.2.5. Kan Basıncı Ölçümü	29
3.2.6. İçecek tüketim anketi	29
3.2.7. Verilerin İstatistiksel Olarak Değerlendirilmesi	30
4. BULGULAR.....	31
4.1. Bireylerin Genel Özellikleri.....	31
5. TARTIŞMA	69
5.1. Bireylerin Genel Özellikleri.....	69
5.2. Bireylerin Genel Alışkanlıkları	70
5.3. Bireylerin Temel Beslenme Alışkanlıkları ve Besin tüketim Durumları.....	71
5.4. Bireylerin Kan Bulguları ve Vücut Kompozisyonlarının, Metabolik Sendrom Durumlarına göre İçecek Tüketimleri Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi	71
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	80
6.1. Sonuç.....	80
6.2. Öneriler	84
7. KAYNAKÇA	86
8. EKLER.....	105
8.1. EK-1: Gönüllü Anket Onam Formu.....	105
8.2. EK-2: Anket Formu.....	107
8.3. EK-3: Besin Tüketim Anketi	109
8.4. EK-4: İçecek Tüketim Anketi	110

8.5. EK-5: Kalori Hesaplama Cetveli	111
8.6. EK-6: Etik Kurul Raporu	112
9. ÖZGEÇMİŞ.....	114



KISALTMALAR LİSTESİ

A.B.D	: Amerika Birleşik Devletleri
ADA	: Amerika Diyabet Derneği (American Diabetes Association)
AHA:	: Amerikan Kalp Derneği (Amerikan Kalp Derneği)
AKŞ	: Açlık Kan Şekeri
BeBis	: Beslenme Bilgi Sistemleri
BÇ	: Bel Çevresi
BKİ	: Beden Kütle İndeksi
CRP	: C reaktif Protein
ÇDYA	: Çoklu Doymamış Yağ Asidi
DKB	: Diastolik Kan Basıncı
DM	: Diabetes Mellitus
DYA	: Doymuş Yağ Asidi
HDL	: Yüksek Dansiteli Lipoprotein
GA	: Güven Aralığı
IDF	: Uluslararası Diyabet Federasyonu
KAH	: Koroner Arter Hastalığı
KVH	: Kardiyovasküler Hastalık
LDL	: Düşük Dansiteli Lipoprotein
MetS	: Metabolik Sendrom
METSAR	: Türkiye Metabolik Sendrom Araştırma Grubu
NCEP	: ATP III :National Cholesterol Education Program
NHANES	: Ulusal Sağlık ve Beslenme Araştırması
SKB	: Sistolik Kan Basıncı
TEKHARF	: Türk Erişkinlerinde Kalp Hastalığı ve Risk Faktörleri
TDYA	: Tekli Doymamış Yağ Asidi
TG	: Trigliserit
TK	: Total Kolesterol
OR	: Odds Ratio
ORT	: Ortalama

PAI-1 : Plazminojen Aktivatör İnhibitör Tip-1
PCOS : Polikistik Over Sendromu
SYA : Serbest Yağ Asiti
S.S. : Standart sapma
TEKHARF : Türk Erişkinlerde Kalp Hastalıkları ve Risk Faktörleri
TNF- α : Tümör Nekrozis Faktör- α
TURDEP :Türkiye Diyabet Prevalans Çalışması
WHO : Dünya Sağlık Örgütü (World Health Organisation)



ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 1 Fruktoz Metabolizması	17
-------------------------------------	----



Tablo 1 Metabolik sendromun farklı kuruluşlara göre yayınlanmış tanı kriterleri	7
Tablo 2 Toplumlara Özgü Abdominal Obeziteyi Tanımlayan Bel Çevresi Değerleri	9
Tablo 3 Sosyo-demografik özelliklerin metabolik sendroma göre değerlendirilmesi	31
Tablo 4 Metabolik sendrom durumları ile genel özellikler arasındaki ilişki	33
Tablo 5 Metabolik sendrom durumları arasında antropometrik ölçümlerin cinsiyete göre karşılaştırılması	35
Tablo 6 Metabolik sendrom durumları arasında antropometrik ölçümlerin eğitim durumlarına göre karşılaştırılması.....	36
Tablo 7 Metabolik sendrom durumları arasında antropometrik ölçümlerin menapoz durumuna göre karşılaştırılması	38
Tablo 8 Metabolik sendrom durumları arasında antropometrik ölçümlerin sigara kullanımına göre karşılaştırılması	39
Tablo 9 Metabolik sendrom durumları arasında kan değerlerinin cinsiyete göre karşılaştırılması	40
Tablo 10 Metabolik sendrom durumları arasında kan değerlerinin eğitim düzeylerine göre karşılaştırılması	41
Tablo 11 Metabolik sendrom durumları arasında kan değerlerinin menapoz durumlarına göre karşılaştırılması.....	42
Tablo 12 Metabolik sendrom durumları arasında kan değerlerinin sigara kullanımına göre karşılaştırılması	43
Tablo 13 Metabolik sendrom durumları ile beslenme sıklığı, alkol tüketimi, fiziksel aktivite ve beden kütle indeksi arasındaki ilişkisi.....	44
Tablo 14 Metabolik sendrom durumları arasında besin öğelerinin cinsiyete göre karşılaştırılması	45
Tablo 15 Cinsiyetler arasında tüm içeceklerin tüketim miktarlarının metabolik sendrom durumuna göre karşılaştırılması	46
Tablo 16 Cinsiyetler arasında tüm içeceklerden tüketiminden gelen enerjinin (kcal) metabolik sendrom durumuna göre karşılaştırılması	47

Tablo 17 Menapoz durumları arasında tüm içeceklerin tüketim miktarının (ml) metabolik sendrom durumuna göre karşılaştırılması	48
Tablo 18 Menapoz durumları arasında tüm içeceklerden gelen enerjinin (kcal) metabolik sendrom durumuna göre karşılaştırılması	49
Tablo 19 Cinsiyetler ve metabolik sendrom arasında bel çevresi (cm) ve kan bulguları ile tüm içeceklerin tüketiminin (ml) karşılaştırılması	50
Tablo 20 Cinsiyetler ve metabolik sendromlar arasında bel çevresi (cm) ve kan bulguları ile tüm içeceklerden gelen enerji değerlerinin (kcal) karşılaştırılması	52
Tablo 21 Cinsiyetler ve metabolik sendromlar arasında antropometrik ölçümler ile tüm içeceklerin tüketim miktarının karşılaştırılması	54
Tablo 22 Cinsiyetler ve metabolik sendromlar arasında antropometrik ölçümler ile tüm içeceklerden gelen enerji değerlerinin (kcal) karşılaştırılması	56
Tablo 23 Kadınlarda menopoz durumuna göre metabolik sendromu arasında bel çevresi ve kan bulguları ile içeceklerin tüketim miktarının karşılaştırılması	59
Tablo 24 Kadınlarda menopoz durumuna göre metabolik sendromlar arasında bel çevresi ve kan bulguları ile içeceklerden gelen enerji değerlerinin karşılaştırılması	60
Tablo 25 Kadınlarda menopoz durumuna göre metabolik sendromlar arasında antropometrik ölçümler ile içeceklerin tüketim miktarının karşılaştırılması	61
Tablo 26 Kadınlarda menopoz durumuna göre metabolik sendromlar arasında antropometrik ölçümler ile içeceklerden gelen enerji değerlerinin karşılaştırılması	62
Tablo 27 Metabolik sendrom durumları arasında şekerli içeceklerden gelen enerji değerinin sosyo-demografik özelliklere göre karşılaştırılması	63
Tablo 28 Metabolik sendrom durumları arasında sağlıklı içeceklerden gelen enerji değerinin sosyo-demografik özelliklere göre karşılaştırılması	65
Tablo 29 Metabolik sendrom durumları arasında tatlandırıcı içeceklerden gelen enerji değerinin sosyo-demografik özelliklere göre karşılaştırılması	66
Tablo 30 Metabolik sendrom durumları arasında alkollü içeceklerden gelen enerji değerinin sosyo-demografik özelliklere göre karşılaştırılması	67

ÖZET

Metabolik sendrom (MetS) abdominal obezite, hipertansiyon, açlık glikozun artması ve lipid profilinin bozulması (HDL düzeyinin düşmesi, LDL düzeyinin artması) ile tanımlanır. Metabolik sendromun patogenezi %10'u genetik faktörlerle açıklanır. Birçok çevresel faktörün MetS'i etkilediği bilinmektedir. Metabolik sendrom, yaşam stili, fiziksel aktivite ve sigara içmek ile yakından ilişkilendirilmiştir. Yeterli miktarda sebze ve meyve, tam tahıllılar ve süt ve süt ürünleri tüketmek metabolik sendrom riskini azaltabileceği, rafine şeker tüketiminin de MetS görülme riskini arttırabileceği belirtilmiştir. Asitli ve enerjisi yüksek içecek tüketimi tüm dünyada giderek artmaktadır. Özel pazarlama mevzuatının eksikliğinden ve düşük maliyeti olmasından dolayı bu tarz içecekler suya göre tercih edilmeye başlanmış ve tüketimleri giderek artmaktadır. Diyetle içecek tüketiminin artması ve katı gıdaların azalması daha fazla disakkarit tüketilmesine yol açmaktadır. Son zamanlar yapılan birçok geniş skalalı kohort çalışması asitli ve enerjisi yüksek içecek tüketimi ile MetS arasında pozitif ilişki olduğunu işaret etmektedir.

Bu çalışmanın amacı, içecek tüketim miktarı ve türünün vücut kompozisyonuna, biyokimyasal parametrelere ve MetS oluşumuna olan etkisinin değerlendirilmesidir. Çalışmaya 154 kişi katılmıştır. Çalışmada, enerji alımı, sigara içme süreleri ve yaş kontrol edilip analizler yapılmıştır. Sonuç olarak; MetS olan erkeklerin içecekten gelen enerjisi metabolik sendrom olmayanlara göre anlamlı olarak pozitif düzeyde ilişkili bulunmuştur. Araştırmada MetS olan kişilerin şekerli içecek tüketimleri beden kütle indeksi (BMI) grupları arasında anlamlı farklılıklar göstermektedir. Gruplar arasındaki farklılıklar değerlendirildiğinde, obez kişilerin ortalama gazlı ve enerjisi yüksek içecek tüketim değeri anlamlı olarak hafif obez kişilerin ortalama değerinden daha yüksektir. Buna ek olarak MetS olan kadınların vücut yağ yüzdesi ve viseral yağ alanı ile şekerli içecek tüketim miktarları arasında negatif; vücut yağ kütlesi, viseral yağ alanı ve kalça çevresi ile tatlandırıcılı içecek tüketim miktarları arasında pozitif yönde ve normal düzeyde; vücut suyu ve vücut kas kütlesi ile alkollü içecek tüketim miktarları arasında pozitif yönde normal düzeyli ve anlamlı bir ilişki vardır. Metabolik sendromlu kadınların vücut yağ kütlesi, viseral yağ alanı ve kalça çevresi ile alkollü

içecekten gelen enerji arasında pozitif yönde, normal düzeyli ve anlamlı bir ilişki vardır.

Sonuç olarak MetS ve içecek tüketim miktarı ve türünün arasında bir ilişki olduğu bilinmektedir. Bu konuda içecekler hakkında daha derin analiz yapabilmek için örnekleme daha geniş çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Antropometrik lm, İçecek tüketimi, İçecek, Metabolik sendrom, Obezite



SUMMARY

Evaluation of the Effect of Amount and Type of Beverage Consumption on Biochemical Parameters and Metabolic Syndrome Formation of Body Composition.

Metabolic syndrome is defined by abdominal obesity, hypertension, increased fasting glucose and impaired lipid profile (decreased HDL level, increased LDL level). 10% of the metabolic syndrome is explained by genetic factors. Many environmental factors are known to affect the metabolic syndrome. Metabolic syndrome is closely related to life style, physical activity and smoking. It is stated that consuming sufficient amount of vegetables and fruits, whole grains and milk and milk products can decrease the risk of metabolic syndrome and that refined sugar consumption can increase the risk of metabolic syndrome. The consumption of carbonated and sugary beverages is increasing all over the world. Due to the lack of special marketing legislation and low cost, such beverages are preferred over water and their consumption is increasing. Increasing the consumption of dietary beverages and the reduction of solid foods cause more disaccharide consumption. Many recent large scale cohort studies indicate a positive correlation between consumption of sugar and carbonated beverages and metabolic syndrome. The aim of this study is to evaluate the effect of quantity and type of beverage consumption on body composition, biochemical parameters and formation of metabolic syndrome. 154 people participated in the study. In this study, energy intake, smoking period and age were checked and analyzed.

As a result; men who had metabolic syndrome had significantly positive energy related to beverage. In the study, the consumption of sugary drinks between individuals with metabolic syndrome shows significant differences between the BMI groups. When the differences between the groups are evaluated, the mean sugary consumption value of obese people is significantly higher than the average value of mild fat individuals. In addition, the body fat percentage of women with metabolic syndrome was negatively correlated with the amount of sugar and the consumption of sweet drinks; height, body fat mass, videral fat area and hip values and sweetened beverage

consumption between the amounts of positive and normal level; There is a positive and normal relationship between body water and body muscle mass and alcohol consumption. There is a positive, normal and significant relationship between height, body fat mass, visceral fat area and hip values and energy from alcohol in women with metabolic syndrome.

As a result, it is known that there is a relationship between metabolic syndrome and beverages. In order to make a deeper analysis about beverages, more extensive studies are needed.

Key words: Anthropometric measures, Drink consumption, Drink, Metabolic syndrome, Obesity

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Yüksek enerjili yiyeceklerle kuşatılmış obezogenik bir çevre ve günümüz dijital çağının dayattığı sedenter hayat ile obezite ve metabolik sendrom pandemik bir sorun oluşturmaktadır. Metabolik sendrom, 1988’de ilk defa ‘Sendrom X’ olarak tanımlanmış, sonrasında da farklı sağlık organizasyonları tarafından defalarca modifiye edilmiştir. Bilimsel araştırmalar patogenezine ışık tuttukça, mekanizması daha iyi anlaşılabilir. Giderek artan obezite beraberinde MetS’i ve bununla birlikte ekonomik bedelleri çığ gibi büyümektedir. Metabolik sendromun artması küresel morbiditeyi de arttırırken, metabolik sendromun temel beş bileşeninden her biri MetS olmayana göre %20 daha fazla ekonomik yük getirmektedir (1).

Yapılan araştırmaya göre metabolik sendrom Tip 2 Diyabetin (Tip 2 DM) ve kardiyovasküler hastalıkların sistemik öncül durumunu simgelemektedir. Adipoz inflamasyonu, iskelet kaslarındaki mitokondriyal fonksiyon bozukluğu, ektopik yağ birikimi ve ve karaciğer, mikrobiyota, genetik faktörler, sirkadiyan ritim ve beslenme MetS’e sebep olan belli başlı mekanizmalarıdır (2).

Yaşam tarzındaki değişiklik, farmakolojik tedavi, erken tanı almak metabolik sendromun tedavisinde çok önemli yer tutmaktadır. Beslenme, metabolik sendroma sebep olan temel çevresel faktördür. Yağ oranı yüksek diyet, aşırı tuz tüketimi, diyetle trans yağ asitlerinin varlığı ve yüksek glisemik indeksli karbonhidratlar obezite ve MetS görülme riskini arttırmaktadır. Epidemiyolojik ve klinik çalışmalara göre, içeceklerin içerdiği şeker ve yüksek fruktozlu mısır şurubu sadece obeziteye değil, kan basıncının artmasına, insülin direncine, yağlı karaciğere ve dislipidemiye sebep olmaktadır (3)(4)(5).

Bu çalışmanın amacı, içeceklerin türü ve miktarının MetS oluşumuna ve vücut kompozisyonuna olan etkisini araştırmaktır (6).

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Metabolik Sendromun Tarihçesi

Metabolik Sendrom kavramı ilk defa 1923 yılında bazı bireylerde gut, hipertansiyon ve hipergliseminin ortak görülmesi ile fark edilmiştir. 1940'lı yıllarda ise abdominal obezite ile Tip 2 DM arasındaki ilişki raporlanmıştır. İlk kez metabolik sendrom terimi ise 1970'li yıllarda obezite, hipertansiyon, hiperlipidemi ve DM 'in çok sık bir arada görülmesi nedeni ile kullanılmıştır. 1988 yılında ise 'Sendrom X' terimi ilk kez kullanılmıştır ve kronik hastalıklar ile insülin direncinin arasındaki bağlantının önemine dikkat çekilmiştir. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) 1998 yılında bu risk faktörlerini tek bir çatı altı toplamayı ve ortak isimlendirmeyi önermiştir. Böylece MetS tanımı yapılmıştır (7).

2.2. Metabolik Sendromun Tanımı ve Tanı Kriterleri

Metabolik Sendrom, benzer bir genetik havuzda gerçekleşen bozulmuş lipid profili, glikoz intoleransı, hipertansiyon ve abdominal obezite gibi kardiyo-metabolik risk faktörlerinden birkaç tanesinin bir arada bulunduğu küresel bir epidemi olarak gösterilen bir endokrinopati tablosudur (8)(9). Farklı organizasyonların MetS'in tanımlamaları birbirlerinden farklılık göstermektedir. Bu tanımlamalar Tablo 1' de verilmiştir (10).

Tablo 1 Metabolik sendromun farklı kuruluşlara göre yayınlanmış tanı kriterleri (10)

Organizasyon (yıl)	Mets Tanımı	İnsülin Direnci veya Hiperglisemi	Vücut Ağırlığı	Dislipidemi	Kan basıncı	Diğer
WHO (1998)	İnsülin direnci+ Herhangi 2 kriter	Bozulmuş glikoz toleransı,bozulmuş açlık glikozu veya insülin hassasiyetinin artması	Erkek için bel kalça oranı>0.90 kadın için bel kalça oranı > 0.85 veya BMI> 30 kg/m ²	TG≥150 mg/dl veya HDL< 35 mg/dl erkeklerde, kadın için HDL<39 mg/dl	≥140/90 mm Hg	mikroalbümüneri
EGIR (1999)	İnsülin direnci + herhangi 2 kriter	Plazma insülin >75 th persentil,bozulmuş glikoz toleransı (diyabet tanısı olmaksızın)	Bel/kalça oranı erkeklerde ≥94 cmveya kadında ≥ 80 cm	TG≥150 mg/dl HDL < 40 mg/dl erkeklerde veya kadında HDL < 50 mg/dl	≥140/90 mm Hg veya hipertansiyon tedavisi	yok
ATP III (2001)	5 kriterden 3'ü	>100 mg/dl veya diyabet	Bel/kalça erkeklerde ≥102 cmveya kadında ≥ 88 cm	TG≥150 mg/dl HDL < 40 mg/dl erkeklerde veya kadında HDL < 50 mg/dl	≥130/85 mm Hg	yok
AACE (2003)	İnsülin direnci + herhangi bir kriter	Bozulmuş glikoz toleransı veya bozulmuş açlık glikozu	BMI≥25 kg/m ²	TG≥150 mg/dl HDL < 40 mg/dl erkeklerde veya kadında HDL < 50 mg/dl	≥130/85 mm Hg	Ailede pcos veya diyabet öyküsü veya sedenter hayat
IDF (2005)	Vücut Ağırlığı ve herhangi 2 kriter	>100 mg/dl, diyabet	Artmış bel çevresi (populasyona özgü)	TG≥150 mg/dl HDL < 40 mg/dl erkeklerde veya kadında HDL < 50 mg/dl	≥130/85 mm Hg veya ≥ 85 mm Hg diyastolik or tedavi	yok
AHA (2005)	5 kriterden 3'ü	>100 mg/dl veya tedavi	Bel/kalça erkeklerde ≥102 cmveya kadında ≥ 88 cm	TG≥150 mg/dl HDL < 40 mg/dl erkeklerde veya kadında HDL < 50 mg/dl	≥130/85 mm Hg veya ≥ 85 mm Hg diyastolik or tedavi	yok

Kaynak: (The CardioMetabolic Health Alliance Working Toward a New Care Model for the Metabolic Syndrome, 2015).

2.2.1. Dünya sağlık örgütü (DSÜ 1999)

Dünya Sağlık Örgütü, tanı kriterleri içerisinde insülin direncinin varlığını zorunlu tutulmuştur. DSÖ'ye göre, insülin direncine ek olarak diğer risk faktörlerinden en az iki risk faktörünün daha olmasını zorunlu kılmıştır. Bu risk faktörleri mikroalbüminüri, dislipidemi, hipertansiyon ve obezitedir (11). Bu tanımdaki en büyük problem; obezite derecelendirmesi yapılırken kesme puanlarının farklı etnik grupları göz ardı ederek hazırlanmış olmasıdır. Obez Asyalılarda, obez Avrupalılara göre Tip 2 DM görülme riskinin daha düşük olması bu duruma örnek verilebilir (12).

2.2.2. Avrupa insülin direnci çalışma grubu (EGIR)

Avrupa İnsülin Direnci Çalışma grubu obeziteden ziyade abdominal obezite üzerinde durmuş ve DSÖ'ye benzer olarak, tanı için insülin direnci varlığını zorunlu tutmuştur. Açlık hiperüsilüneminin beraberinde abdominal obezite, hipertansiyon veya hipertrigliseridemi, yüksek dansiteli lipoprotein kolestrol (HDL) düşüklüğü kriterlerinden en az ikisinin olması şartını vurgulamıştır.

2.2.3. Amerikan erişkin tedavi paneli III (ATPIII -2001)

Burada Avrupa İnsülin Direnci Çalışma Grubu ve DSÖ'den farklı olarak insülin direnci varlığı zorunlu tutulmamıştır ve tanı koymak için beş risk faktöründen en az üç tanesinin karşılanması gerektiği vurgulanmıştır. Bu risk faktörleri, açlık glikozun yüksek bulunması, düşük HDL kolestrolü ve yüksek trigliserit seviyesi, hipertansiyon, abdominal obezite olup, ATP III panelinde uzun dönemde kardiyovasküler risk taşıyan insanların ayırt edilmesi hedeflenmiştir. Diğer risk faktörlerine ek olarak proinflamatuvar ve protrombotik durum da risk faktörleri olarak belirtilmiştir. İnsülin direnci zorunlu tutulmasa da, bel çevresinin kalınlığı dominant risk faktörü olarak görülmektedir. Bununla birlikte Güney Asyalılar gibi bazı etnik gruplarda bu risk faktöründeki sınırlar daha da aşağıya çekilebilmektedir. Türkiye Endokrin ve Metabolizma Derneği'nin 2018 yılında yayınladığı Obezite Tanı Klavuzu'nda toplumlara özgü belirlenen bel çevresi Tablo 2 'de verilmiştir (13).

Tablo 2 Toplumlara Özgü Abdominal Obeziteyi Tanımlayan Bel Çevresi Değerleri (13)

Toplum	Bel Çevresi (cm)	
	Erkek	Kadın
ABD	≥ 102	≥ 88
Türkiye	≥ 100 (96*)	≥ 90
Avrupa	≥ 94	≥ 80
Günay Asya ve Çin	≥ 90	≥ 80
Japonya	≥ 85	≥ 90
Orta ve Güney Amerika	Topluma özgü değerler yoksa Güney Asya verileri uygun	
Afrika	Topluma özgü değerler yoksa Avrupa verileri uygun	

*TURDEP verisi

Kaynak: (Obezite Tanı ve Tedavi Klavuzu, 2018).

2.2.4. Amerikan klinik endokrinologlar derneği (AAACE-2003)

Amerikan Klinik Endokrinologlar Derneği de DSÖ'ye benzer olarak insülin direncini baş kriter olarak göstermiş hatta; MetS terimi yerine insülin direnci terimi kullanmıştır. İnsülin direnci ile ilgili olan hastalıklar (polikistik over sendromu, hiperinsülinemi, Tip 2 DM ve aterosklerotik kardiyovasküler hastalıklar varlığında; hipertansiyon, hipertrigliseridemi, düşük HDL kolesterolü veya bozulmuş açlık glikozu parametrelerinden en az ikisinin olma şartı vardır (14).

2.2.5. Uluslararası diyabet federasyonu (International Diabetes Federation- UDF 2005)

Uluslararası Diyabet Federasyonu'nun tanımlamasına göre abdominal obezite ile hipertansiyon, hipertrigliseridemi, düşük HDL kolesterolü veya risk faktörlerinden en az ikisinin olması şartı konulmuştur. UDF, Tip 2 DM tanısı almış hastaların da kriter olarak değerlendirilmesi gerektiğini ve açlık kan glikozu seviyesinin 110 mg/dl' den 100 mg/dl' ye çekilmesini önermiştir. Bir diğer farklı kriter ise, leptin gibi adipotik bazı belirteçlerin, interlekin-6, nekroz tümör faktör gibi inflamatuvar belirteçlerin de göz önünde bulundurulması gerektiğini vurgulamaktadır (9).

2.2.6. Amerikan kalp birliği (American Hearth Association AKB)

Tanı koymak için mutlak bir kriter olmamakla birlikte, ATP III 'e benzer olarak beş kriterden en az üç tanesinin bulunma koşulu vardır. Uluslararası Diyabet Federasyonu'nun hiperglisemi, bozulmuş açlık glikozu ve dislipidemi değeri sınırları aynı olacak şekilde Amerikan Kalp Birliği tarafından kabul görmüştür (15).

Türkiye'de 2005 yılından bu yana hala geçerli olan Türk Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği' nin yayınladığı tanı kriterlerine göre ise, bozulmuş açlık glikozu veya tanı almış Tip 2 DM ya da insülin direnci varlığı zorunlu tutulmuştur. Bu üç kriterden birine ek olarak aşağıda verilen kriterlerden en az ikisi bulunmalıdır (16).

- 1- Antihipertansif kullanıyor olmak veya yüksek kan basıncı (sistolik kan basıncı ≥ 130 mmHg, diastolik kan basıncı ≥ 85 mmHg)
- 2- Dislipidemi (HDL erkek <40 mg/dl , HDL kadın <50 mg/dl ve trigliserit ≥ 150 mg/dl)
- 3- Bel çevresi erkek ≥ 96 cm , kadın ≥ 90 cm veya VKİ ≥ 30

Tanı kriterlerinde ortak bir görüşe varılamamıştır. Fakat klinikte basit, uygulanabilir ve maliyeti düşük olmasından dolayı ATP III, Uluslararası Diyabet Federasyonu ve Amerikan Kalp Derneği daha çok tercih edilmektedir. Bununla birlikte kardiyovasküler ve Tip 2 DM'in yeterince öngörebildiği yapılan epidemiyolojik çalışmada gösterilmiştir (17).

2.3. Metabolik Sendrom Tanı Kriterlerinin Bileşenleri

2.3.1. İnsülin direnci

İnsülin direnci, insülinin vücutta metabolik olarak yanıtsız kalmasıdır. Sağlıklı bir bireyde insülin glikozun hücrede kullanılmasını sağlar ve karaciğerdeki glikoneogenezi ve glikojenolizi baskılar. İnsülin direncinde ise hepatik glikoz

supresyonu çeşitli sebeplerle bozulur (18). İnsülin direnci, MetS olan kişilerde sıklıkla görülmekle birlikte sağlıklı kişilerin de % 25'inde görülmektedir (19).

2.3.2. Aterojenik dislipidemi

Erişkin Tedavi Paneli (NCEP) tarafından yetişkinde olması gereken lipid değerleri açıklanmıştır. Bu değerler; toplam kolesterol ≥ 200 mg/dl, HDL-kolesterol erkek < 40 mg/dl kadında > 50 mg/dl, trigliserit ≥ 150 mg/dl, LDL-kolesterol ≥ 130 mg/dl'dir. Bu değerlerden herhangi birinin olması dislipidemi olarak adlandırılmıştır (20). Dislipidemi, MetS'in önemli bileşenlerinden biridir ve kardiyovasküler hastalıklar için en önemli risk faktörüdür. Avrupa'da her yıl dört milyondan fazla insan koroner hastalıklar sebebiyle yaşamını yitirmektedir. Bununla birlikte Amerika'da ise her yıl 660.000 adet koroner hastalık teşhisi konulmaktadır (21)(22). Bel çevresinin kalınlaşması ile birlikte serbest yağ asitleri artar ve hipertrigiseridemiye sebep olur. Metabolik Sendrom'da genelde LDL kolesterolde artış olmazken, düşük HDL-proteini ve yüksek trigliserit tablosu çizilir (23).

2.3.3. Yüksek kan basıncı (Hipertansiyon)

Hipertansiyon, metabolik sendromda sistolik kan basıncının > 130 mmHg ve diastolik kan basıncının ≥ 85 mmHg olması ile karakterizedir (16). Hipertansiyon tanısı olmayan fakat MetS tanısı alan bireyler olabilir fakat Türkiye'de hipertansif olan hastalarda MetS görülme sıklığı %65 bulunmuştur (24). İnsülin, santral sempatik aktiviteyi artırır böbreklerde su ve tuz alımı artarken vücut sağlıklı bir işleyişte periferik vazodilatasyon ile cevap verir lakin insülin direncinde hiperünsilinemiye bağlı olarak hipertansiyon gelişebilmektedir (16).

2.3.4. Abdominal obezite

Abdominal obezite bel çevresinin yağlanması ile karakterizedir ve MetS'in en önemli bileşenlerinden biridir. Abdominal obezitenin görülme sıklığı batıdaki popülasyonlarda çarpıcı bir şekilde artmaktadır. Şehir hayatına geçme ile birlikte azalan fiziksel aktivite ve yüksek enerjili batı tarzı diyetler gelişmekte olan ülkelerde

abdominal obeziteyi ve MetS oluşmasına sebep olmaktadır (25). Bel çevresindeki her 11 cm' lik artışın 5 yıl içerisinde MetS görülme riskini %80 arttırabileceği bilinmektedir (26).

2.3.5. Proinflamatuvar durum

İnsülin direnci ile birlikte vücutta inflamasyonun artması metabolik sendrom patogenezinin bir parçasıdır. Adipoz dokudan salgılanan bazı adipokinler (tümör nekrozis faktör-a, interlökin, leptin, adiponektin gibi düzenleyiciler iştah, insülin direnci, inflamasyon gibi birçok süreçte görev almaktadır. Adipoz dokunun artması ile birlikte proinflamatuvar bazı sitokinlerin (tnf-a, IL-1, IL-6) salınımı da artar, antiinflamatuvar bazı sitokinlerin (adiponektin, IL-10) salınımında azalma olur. Adiponektin insülin hassasiyeti ve vazodilatasyonu sağlar ve adiponektin seviyesi açlık plazma glikozu ile negatif korelasyon içerisindedir. Adiponektin negatif geri bildirimi ile reaktif oksijen bileşikleri (ROS) açığa çıkar; bu durum oksidatif strese ve hücrelerin zarar görmesine sebep olur (27).

2.3.6. Protrombotik durum

Metabolik Sendrom, atherotrombotik komplikasyonların gelişmesinde protrombotik faktörler rol oynamaktadır. Bu faktörler; homeostazın disregülasyonu, endotel disfonksiyonu, plateletlerin hiperaktivitesi ve hiperkoagülebilite olarak söylenebilir. Endotelin disfonksiyonu; aynı adipoz doku gibi endokrin organ olarak görev yapan vasküler endotelin salgıladığı vazodilatör etki gösteren nitrit oksit (NO) ve vazokonstriktör etki gösteren anjiyotensin II arasındaki dengenin bozulması olarak tanımlanabilir. Metabolik sendromun diğer klinik göstergelerinden önce, endotel disfonksiyonu görülebilir. Hiperkoagülebilite; insülin direncinin sebebiyet verdiği koagulan sistem bileşenlerinin (faktör VII, faktör VIII), plazminojen aktivatör inhibitörü-1 (PAI-1) ve fibrinojen düzeylerinin artması durumu olarak tanımlanabilir. Literatür vücutta bulunan toplam ve abdominal yağ ile bu bileşenlerin artması arasında pozitif korelasyon olduğunu belirtmektedir. Buna ek olarak hiperinsülinemi PAI-1 üretimini indükleyerek atherogeneze sebep olmaktadır (28). Abdominal obezite

fibrinolizin zayıflamasına sebep olmaktadır. Fibrinoliz PAI-1 yardımıyla fibrinojenin fibrine indirgenmesidir. Fibrinolizin zayıflaması plazmadaki fibrinojenin birikmesine bu durum da makrovasküler hastalıklara sebep olmaktadır (29).

2.4. Metabolik Sendromun Prevelansı

Metabolik Sendromun dünyada görülme sıklığı, coğrafi ve sosyo demografik faktörlere göre ve farklı tanı kriterleri kullanıldığı için farklılık göstermektedir. Metabolik Sendrom global bir pandemi olarak gösterilmektedir ve dünya nüfusunun çeyreğinin MetS olduğu tahmin edilmektedir. Metabolik Sendrom insidansı obezite ve Tip 2 DM insidansı ile paralellik göstermektedir (30). ABD Ulusal Beslenme ve Sağlık Araştırması (NHNES) verilerine göre; ABD’de 1988 yılından 2010 yılına kadar Beden Kütle İndeksi (BKİ) değeri kadında ve erkekte yıl başına ortalama %0.37 artmıştır ve bel çevresi erkekte %0.37, kadında %0.27 kadar artmıştır. ABD’de 30.2 milyon yetişkinin yani nüfusun %12.2’sinin diyabet tanı kriterine sahiptir ve bu insanların çeyreği diyabetli olduğunu bilmemektedir. Metabolik Sendrom görülme sıklığı bu değer 3 katı kadardır. Yani her 3 Amerikalıdan birisi MetS’lidir { National Center for Health Statistics [Internet].15.05.2018 tarihinde adresinden erişildi: <http://www.cdc.gov/nchs> }. Avrupa’da ise 9 kohort çalışmasından alınan verilere göre Polonya, Finlandiya, İngiltere, İsviçre, İtalya, Hollanda’dan alınan verilere bakılarak, Uluslararası Diyabet Federasyonu’nun düşürülmüş bel çevresi sınırlarına göre (erkekte ≥ 94 , kadında ≥ 80) yaşları 47 ile 71 arasında olan kişilerde erkeklerin %41’inde, kadınların %38’inde MetS görülmektedir (32). Sadece Amerika ve Avrupa’da değil Hindistan’da da kırsal bölgede prevelans %5 olmasına rağmen, şehirde her üç Hintliden birisinin MetS’li olduğu sanılmaktadır (33). Körfez İşbirliği Konseyi devletlerinde (Katar, Kuveyt, Oman, Birleşik Arap Emirlikleri ve Bahreyn ve Suudi Arabistan) ise MetS görülme sıklığı ABD’ye oranla daha fazladır. Bu ülkelerde erkeklerde %21-37’sinde ve kadınların %32-43’ünde MetS görülmektedir (34). Korede ise, Kore Ulusal Sağlık ve Beslenme Araştırması (KNHANES)’na göre; Asya Kıtası’na özgü bel çevresi ölçülerine göre yapılan epidemiyolojik çalışmalara göre 20 yaş ve üstü yetişkinlerde metabolik sendrom görülme sıklığı %25’ tir (35). Japonya da ise Kyushu ve Okinawa (KOPS) çalışmasına göre yaşları 30-69 arasında değişen

bireyler üzerinde gerekleŖen çalışmada MetS'in görülme sıklığı erkeklerde %36, kadınlarda ise %10 bulunmuştur (36). in'de 1992 yılından 2002 yılına kadar DS kriterlerine göre hafif kilolu ve obezitenin görülme sıklığı %14.6'dan %21.8'e çıkmıştır. şehirde yaşayan bireylerde insidansı %8'den %10.6'ya, kırsal kesimde ise %4.9'dan %5.3'e çıkmıştır (37). Afrika bölgesinde ise prevelans ise hala düşüktür fakat önümüzdeki 25 yılda diyabet hızının artış ivmesine bakılacak olursa MetS'in hızla artabileceği tahmin edilmektedir (30). Türkiye'de Türk Erişkinlerinde Kalp Hastalığı ve Risk Faktörleri (TEKHARF) alışmasına göre 30 yaş ve üzerindeki nüfusun %32.9'u yani 9.2 milyon insanda MetS olduğu tahmin edilmektedir. MetSli olan bireylerin %53'nde aynı zamanda kardiyovasküler hastalıklar bulunmaktadır. Ülkemizde erkeklerin %27'si, kadınlara ise %38.6'ı metabolik sendromludur (38). Türkiye Metabolik Sendrom Araştırması (METSAR) verilerine göre ise 20 yaşından daha büyük olan yetişkinlerde metabolik sendrom görülme sıklığı %33.9 (erkeklerin %28'i kadınlara %39.6'sı) olarak belirtilmiştir. Buna ek olarak kırsal ve kentsel kesim arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır (39). Hem Türkiye'de hem de Dünya'da MetS yaş ile artmaktadır. Hastaların 8 yıl boyunca takip edildiği bir çalışmada 50 yaşından itibaren MetS görülme sıklığı erkeklerde %21'den %34'e, kadınlarda %12.5'ten %24'e çıkmıştır (40).

2.5. Metabolik Sendromun Etiyolojisi ve Risk Faktörleri

Metabolik Sendrom hem çevresel hem de genetik faktörlerden etkilenen multifaktöriyel bir hastalıktır (41). Ailede MetS yks olanlar, artan yaş, sigara kullanımı, düşük sosya-ekonomik gelir, menapoz, fiziksel olarak aktif olmamak, batı tarzı beslenme, düşük kardiyο egzersizi yapmak, bazı antipsikotik ilaç kullanımı (klozapin) , insan bağışıklık yetmezlik virüsü için ilaç kullanımı, Afrikan-Amerikalı ırkından olmak, yoğun alkol, şekerli veya gazlı içecek tüketimi metabolik sendromun risk faktörleri arasında gösterilebilir (42).

Metabolik Sendrom görülme sıklığının farklı etniklerde değişmesi genetik varyasyonların olduğuna işaret etmektedir. Yapılan alışmalar birçok gen ve kromozomda oluşan polimorfizmin ve metabolik sendrom ile ilişkisinin olduğunu

göstermektedir. Bu ilişki de en çok lipid metabolizması üzerinden açıklanmaktadır (43).

Metabolik Sendrom patogeneğinde kalıtımın %20-60 oranında etkileyebildiği rapor edilmiştir. Farklı çalışmalara göre lipid profili obezite ve HDL ile yüksek ilişkili olduğu, kan basıncı ile ise düşük ilişkili olduğunu söylemek mümkündür (44). Obezite ile ilgili 60, hipertansiyon ile 90, glikoz hemozitas ile 90, dislipidemi ile ilgili 160 ve MetS ile ilişkili 30 genetik varyans olduğu bilinmektedir (45)(46).

2.5.1. Metabolik sendrom ve beslenme arasındaki ilişki

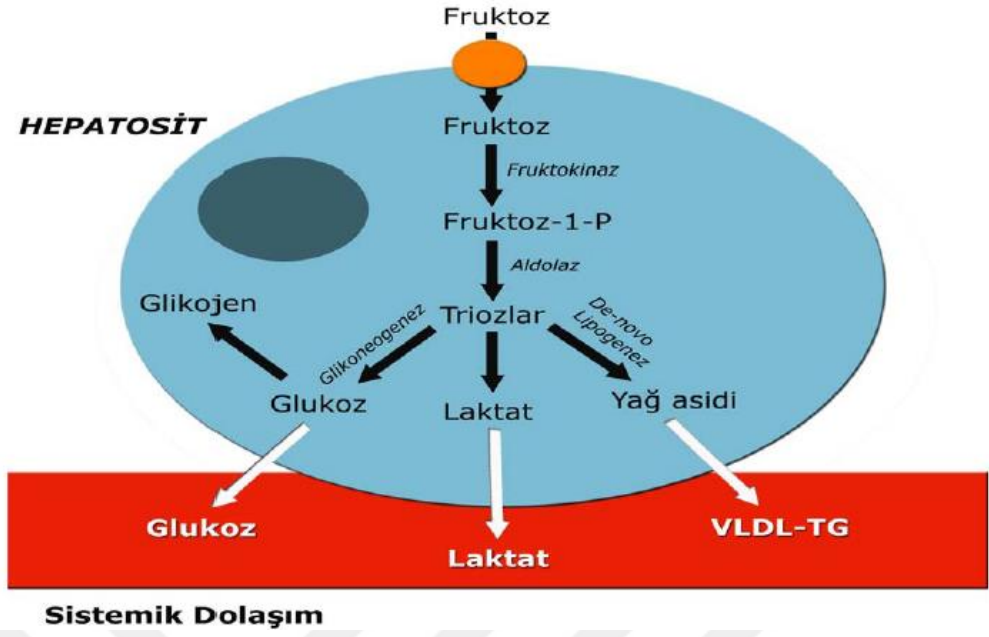
Yapılan bir meta analize göre; meyve ve sebze tüketimi ile MetS arasında negatif korelasyon olduğunu belirtmektedir (47). Başka bir çalışmada, daha az diyet lifi tüketmenin açlık kan glikozu, sistolik ve diastolik kan basıncı arasında bir bağlantı olduğunu göstermiştir. Köy hayatı yaşayan insanların daha fazla diyet lifi tüketebildiği ve MetS görülme riskinin daha az olduğu gözlemsel bir çalışmaya göre söylenmektedir (48). Mikrobiyal dizbiyoziste (bağırsakta yararlı zararlı bakteri dengesinin bozulması) karbonhidrat ve proteinlerin fermente edilmesi ile bağırsakta zararlı yan ürünleri artması safra asitlerinde değişikliklere yol açmaktadır. Böylelikle insülin direnci yolları aktive olarak MetS'e davetiye çıkmaktadır. Buna dayanarak MetS tedavisinde prebiyotiklerin ve probiyotiklerin kullanımı MetS önleyici diyet tedavisinin bir parçası olması gerektiği söylenmektedir (49).

İlave şekerin (şükroz veya yüksek fruktozlu mısır şurubu) tüketimi dramatik bir şekilde artmaktadır ve bu durumun paralelinde diyabet, insülin direnci, MetS, obezite, hatta bazı kanser türlerinin bile görülme sıklığı hızla artmaktadır (50). DSÖ kilo kontrolünü sağlamak için diyetten gelen basit şekeri %10 ile sınırlamaktadır (51). Amerikan Kalp Derneği ise diyetten gelen basit şekerin toplam enerjisini kadın için 100 kcal/gün; erkek için 150 kcal/gün 'den fazla olmaması gerektiğini belirtmiştir (52). ABD 1970 yılında aldığı kaloringin 454 kalori fazlasını, 2010 yılında almıştır ve bu kaloringin %93' ünün eklenmiş şekerden geldiği belirtilmiştir. Son dönemde ABD' nin açıkladığı verilere göre; enerjinin ortalama %17-19' u basit şekerden gelmektedir (53).

Prospektif kohort çalışmaya göre fruktoz tüketimi ile diyabet arasında doğrudan bir ilişki raporlayamamıştır (54). Bu kohortda diyetle yüksek şekerle beslenenler; düşük miktarda beslenenlere göre diyabet görülme riskinin daha fazla olduğunu zayıf seviyede kanıtlamaktadır (55).

Diyet Yönergeleri Danışma Kurulu (Dietary Guidelines Advisory Comitte) (DGCA) 2015 yılında ilave şeker ve kalp hastalıkları arasında orta derecede kanıt düzeyi olduğunu söylemiştir (56). Beslenme Bilimsel Danışma Kurulu (Scientific Advisory Committee on Nutrition) (SCAN) ise yine 2015 yılında şeker tüketimi ile kalp hastalıkları arasında bir bağlantı bulunmadığını söylemektedir (57). Bu konudaki kanıtlar hala tartışmalıdır. Bir çalışma toplam enerjinin %20' si kadar şeker olan diyetlerin trigliseriti yükselterek kardiyovasküler hastalıklar için bir risk faktörü olduğunu göstermektedir (58).

Fruktoz doğada meyve ve sebzelerde doğal olarak bulunan en tatlı doğal şekerdir. Fruktozun açlık kanda birikme miktarı 1 mg/dl kadardır. Metabolize edilme şekli diğer karbonhidratlardan farklıdır. Bir monosakarit olan fruktoz primer olarak karaciğerde metabolize edilmektedir. Glukoz taşıyıcı protein (GLUT-5) fruktoza özgüdür. Fruktozu metabolize eden ilk enzim fruktokinazdır. Fruktoz, fruktokinaz yardımı ile fruktoz-1-fosfataza karaciğerde dönüştürülmektedir. Bu dönüşüm geri bildirim ile regüle edilmez ve çok hızlı oluşur. Bundan dolayı hücre içindeki fosfat ve ATP seviyesi düşer. Fosfatın hücre içinde azalması ile amepedeamilaz (AMPD) uyarılır ve ürik asit oluşmasına sebep olur (59). Son üç karbonlu metabolitler ya glikoneogenez ile glikoza ya da de-novo lipogenez ile trigliserite dönüştürülür. Fruktoz glikoliz girmez ve fruktokinaz ile fosforillendiği için glikokinazın aksine insülin ile düzenlenmez. Glikoz hız kısıtlayıcı bir enzim olan fosfofruktokinaz ile metabolize oluyorken fruktoz bu basamağı doğrudan geçer. Glukozdan trigliserit üretilmesi bazı metabolik yollar ile kontrol altında tutulmaktadır. Fruktozun metabolizması glukozunkinden farkı buradan gelmektedir. Şekil 1 fruktoz metabolizmasını göstermektedir (60).



Şekil 1 Fruktoz Metabolizması (60)

Kaynak: (A Hidden Threat for Chronic Disease, 2016).

Fruktoz tüketiminin visceral obeziteye glukoz tüketimin ise subkutan obeziteye sebep olduğu bilinmektedir. Yapılan bir çalışmaya fruktozlu ve glukozlu içecek tüketen bireyler karşılaştırılmış ve fruktoz tüketen bireylerin visceral adipozitesinde artış ve insülin duyarlılıklarında azalma tespit edilmiştir (61). Başka bir çalışmada da 7 sağlıklı erkeğe ek %25 daha fazla fruktoz içeren içecek verildiğinde ise adipoz dokudaki lipolizin baskılandığı gözlenmiştir (62). Fruktoz leptin hormonunu uyarmadığından veya insülin metabolizmasından bağımsız olduğundan dolayı vücutta tokluk sinyali oluşturmamaktadır. Bu da fruktoz tükettikten sonra daha fazla yemek yeme isteği uyurabildiği, vücutta leptin direnci oluşturabileceği söylenmektedir (63).

Trigliseritin intraselüler artışı ile insülin sinyalizasyonunda görevli olan reseptörlerin normalden fazla fosforilasyonuna sebep olmaktadır. Bu sebeple insülin sinyallerinin azalabileceği düşünülmektedir (64). Buna ek olarak yüksek fruktoz alımı sempatik sinir hücrelerinin uyarılmasına, ve sistemik endotelial fonksiyonunun inhibe olması ile intestinde sodyum emiliminin artmasına sebep olarak hipertansiyona sebep olabilmektedir (65).

Fruktozun metabolizması ile artan hücre içi ürik asidi redoksa bağlı yollarla ROS oluşturur ve doku hasarına yol açar (66). Fruktozun sağlığa olan etkileri incelenirken her fruktoz kaynağının aynı zararlı etkiye sahip olduğu düşünülmemelidir. Doğal olarak fruktoz içeren meyvelerin yan etkilerinden ziyade, içerdiği posa, vitamin veya polifenoller gibi sağlığa yararlı ajanların öneminin unutulmaması gerekmektedir. Fruktoz üzerine yapılan deneysel çalışmalarda yüksek fruktozlu mısır şurubu içeren yiyecek ve içecekler kullanılmıştır (67).

2.5.2. İçecek tüketimi ve enerji alımına katkısı

İçecekleri temel olarak 7' ye ayırabiliriz. Bunlar; su, çay ve kahve (şekerli veya sade olarak), tatlandırıcı içecekler (tatlandırıcı içeren gazlı veya meyve veya enerji-sporcu içecekleri), süt ve süt ürünleri (sade veya aromalı), %100 meyve suyu (ilave şeker olmadan), tüm şekerli içecekler (gazlı içecekler, meyve suları, vitaminli sular veya sporcu-enerji içecekleri) ve alkollü içecekler olarak 7 katogoride incelenmektedir (68).

ABD'de 2010 yılında yetişkinlerde yapılan çalışmaya göre Amerikan diyetinde toplam enerjinin %15-24' ünün içeceklerden sağlandığı tahmin edilmektedir. Bu oran yaklaşık olarak 385 kcal/ güne denk gelmektedir (69)(70).

Yetişkinlerdeki içecek tüketimi yaşa, cinsiyete, ırka ve sosyo ekonomik duruma göre değişmektedir (71)(72). Birçok çalışma; sosyal statüsü yüksek olmayan insanların sağlıksız yiyecekleri ve şekerli içecekleri daha fazla tercih ettiği ve daha az sebze-meyve tükettiğini raporlamıştır (73). Yapılan bir çalışma; sosyo-ekonomik durumu yüksek olan veya üniversite eğitimi almış olan insanların tatlandırıcı içecekleri, şekerli içeceklere olan oranla daha çok tercih ettiğini göstermektedir. Obezitenin önlenemez artışı da; hükümetleri önlem almaya itmiştir. Avustralya'daki yetişkinlerde hafif kiloluların ve obezitenin görülme sıklığı %63, çocuklarda %25' i ulaşmıştır. Bu sebeple Avustralya hükümeti içecekten gelen enerjiyi azaltmak adına enerjisi yüksek olan içeceklerin porsiyonunu küçülterek önlem almıştır (74). Benzer bir önlem de Meksiko'da alınmıştır, obezitenin görülme sıklığı Meksiko'da %70'e

ulaşmıştır. Önlem almak isteyen Meksiko hükümeti şekerli içeceklerin litresi başına 1 pezo vergi getirmiş ve 3 yılın sonunda toplam tüketimin %6 azaldığı görülmüştür (75). şekerli ieeeklere getirilen vergilerin tatlandırıcıli ieeeklere getirilen yaptırımlara göre daha etkili olduğu belirtilmektedir (76).

İçecek tüketimini ile obezite arasında pozitif bir kolerasyon bulunmaktadır. 10 yıl süren bir çalışmada içecek tüketiminden gelen her 100 kcal artış ile, bel çevresinde 1.1 cm artışa sebep olmuştur (77). Amerika’da orta yaşlılarda yapılan bir kohort çalışmasında; günde 1 porsiyondan fazla içecek tüketen bireylerde obezite görülme riski daha fazla bulunmuştur. Bu durum; sıvı gıdaların mideden hızlı bir şekilde emilerek tokluğu uyarmaması ve daha fazla kalori alımına sebep olmasıyla açıklanmaktadır (78).

Amerika da obez olmayan kadınlar üzerinde yapılan bir çalışmada günde 2 ve daha fazla şekerli içecek tüketenlerin, yalnızca bir porsiyon şekerli içecek tüketenlere göre obezite görülme riski daha fazla bulunmuştur (79).

2.5.3. Fruktozlu içecek tüketimi ve metabolik sendrom

Fruktozun diğer önemli kaynakları ise yüksek fruktozlu mısır şurubu içeren içeceklerdir. Fruktoz ile MetS’in son ürünleri paralellik göstermektedir. Gıda sektöründe geçirdiğimiz son çeyrek yüzyılda en çok kullanılan gıda katkı maddesi yüksek fruktozlu mısır şurubudur. Fruktaza olan bu ilginin artması, ürünlere kolayca karışabilmesi ve glikoza veya skroza göre 100 kat daha tatlı olmasından kaynaklanmaktadır (60). Geçmişte fruktoz alımı çoğunlukla bal veya meyveden sağlanırdı ve günlük ortalama 16-20 g idi. Fakat gıda sanayisinin gelişmesi ile bu tüketim günlük 60-150 g’ a kadar ulaşmıştır (80). Yüksek Fruktozlu Mısır şurubunun (High Fructose Corn Syrup) (YFMS) gıda sanayinde kullanılması 1920’li yıllara dayanmaktadır. Fakat, 1970 ve sonrasında Amerikalıların en gözde katkı maddesi haline gelmiştir. Yüksek Fruktozlu Mısır şurubu, nişastanın a-amilaz ve glikoamilaz yardımı ile hidrolize olmasıyla meydana gelmektedir. Gıda sanayisinde YFMS’yi bu kadar kullanılabilir yapan özellikler, sükrozdan daha tatlı olması, osmotik kararlılığa

sahip olması, çabuk kristalleşmemesi, uzun raf ömrünün olması ve lezzet artırıcı olarak kullanılabilmesidir (81). Amerika Birleşik Devletleri'nde 1950 yılında kişi başına 41 litre şekerli içecek tüketiliyorken; 2000 yılında bu rakam 187 litre /kişiye ulaşmıştır (50). Yüksek fruktozlu mısır şurubu içeren kalorili içeceklerin vücutta ağırlık artışına sebep olmaksızın, bazı metabolik yolları etkileyerek metabolik sendrom yaratabildiğine dair çalışmalar vardır (82).

Obez ve hafif kilolu bireylerde düşük miktarda şekerli içecek tüketenler, yüksek miktarda şekerli içecek tüketenlere göre daha sağlıklı metabolik profile sahiptirler (83). Üniversite öğrencileri 6 yıl boyunca yapılan prospektif kohort çalışmasına göre; şekerli içecek tüketimindeki ufak bir artış dahi MetS görülme riskini arttırmaktadır (84). Meksika'da yetişkinler üzerine yapılan başka bir çalışmada ise; günde 2 ve daha fazla porsiyon şekerli içecek tüketen bireylerin, şekerli içecek tüketmeyenlere göre MetS görülme riski 2 kat artmaktadır (85). Obez ve hafif kilolu postmenopozlu kadınlar üzerinde yapılan başka bir çalışmaya göre; 10 hafta boyunca katılımcılara enerjinin %25'i şekerli içeceklerden karşılanacak şekilde bir diyet uygulanmış ve çalışmanın sonunda, kadınların postprandiyal şeker, trigliserollerinin anlamlı bir şekilde arttığı görülmüştür (86). Amerika 'da 810 erkek üzerinde yapılan başka bir çalışmada ise; her 1 porsiyon içecek tüketimi azaltımının, 18 ay sonunda sistolik kan basıncında 1,8 mmHg, diyastolik kan basıncında 1,1 mmHg azalmasını sağladığı gözlemlenmiştir. Bu sonuçlara göre günde 2 porsiyon daha az içecek tüketen bireylerde kan basıncında 3 mmHg kadar azalma gözlemlenebileceği belirtilmiştir (87). Obez veya hafif kilolu 240 Meksikalı kadın üzerinde yapılan başka bir çalışmada ise, katılımcılar 2' ye ayrılmış ve bir kısmı şekerli içecek yerine su tüketirilmiş, diğer kısmı ise günde en az 250 ml şekerli içecek içmeye devam etmiştir, 9 ay sonunda su içen grubun trigliserit seviyelerinde azalma gözlemlenmiştir (88).

Literatüre göre şekerli içecek tüketimi ve MetS arasında mekâizma temel olarak özetlenecek olursa; gazlı ve şekerli içecek tüketimi ile artması ilk madde olarak gösterilebilir. İkinci olarak, gazlı ve şekerli içeceklerin mideden çabuk boşalması ile vücudu daha fazla besin alımı için uyarmasıdır (89)(90). Literatüre gazlı ve şekerli içecekler yerine taze sıkılmış şeker ilevesiz meyve sularının orta derecede tüketiminin,

meyvenin içerdği polifenoller ve diğer biyoaktif bileşenler sayesinde metabolik sendrom arasında negatif kolerasyon olduğunu ve diyet kalitesine pozitif anlamda etkilediğini göstermektedir (91)(92)(93)(94). Fakat şeker ile tatlandırılmış meyve suyu için aynı şeyleri söylemek mümkün değildir (95).

2.5.4. Kalori içermeyen tatlandırıcılar ve metabolik sendrom

Şeker tüketimini azaltmak için tatlandırıcıların kullanımı yaygınlaşmıştır (96). Sükraloz, sakkarin, asesülfam-K, neotam ve advantam Amerikan Gıda ve İlaç Dairesi (FDA) (Food Drug Administration) ve Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi (European Food Standart Authority) (EFSA) tarafından güven onayını almış tatlandırıcılardır. Günümüzde birçok yiyeceğe ve içeceğe eklenmektedir. Geçtiğimiz günlerde EFSA, kalorisiz tatlandırıcılardan olan aspartamın güvenliğiyle olan açıklamasını güncellemiş ve aspartamın çocuklar ve gebeler dahi güvenle kullanılabileceğini açıklamıştır. Aspartamın kullanılması ilk olarak 1981 yılındadır, 1983 yılında birçok yiyecek ve içekte kullanılmaktadır. Bundan sonra sırasıyla 1998 yılında sükraloz, 2002 yılında neonatam, 2003 yılında asesulfam-K, advantam 2003 yılında kullanılmaya başlanmıştır. (97). Bir makaleye göre, Amerika’da çocukların %25’i, yetişkinlerin ise %41’inin tatlandırıcıları kullanışı raporlanmıştır (98). Şeker yerine tatlandırıcılar günlük alınacak olan şeker ve toplam kalori miktarını azaltmak ve besinlerden gelecek glisemik cevabı azaltmak için kullanılmaktadır (99). AKD, Amerikan Diyet Derneği (American Dietetic Assosiation ADA, Kanada Diyabet Derneği (Canadian Dietetic Assosiation) orta düzeyde tatlandırıcı kullanımının post-prandial kan şekerine bir etkisi olmadığını veya eser miktarda etkisi olduğunu söylemektedir (100)(101)(102). Tatlandırıcıların kullanımı tatlı tatlara karşı GLP-1 salınımının azalmasına, adipoz dokudaki gen transkripsiyonunun down-regülasyonuna, hipokampustaki nörometabolik fonksiyonların bozulmasına insanlarda açlığı tetiklediğine ve mikrobiyota zarar verdiği uzun süreli gözlemsel insan çalışmalarında ve bazı hayvan çalışmalarında gösterilmiştir (103)(104)(105)(106). Bunlara ek olarak; aspartam ile yapılan bazı çalışmalara göre, özellikle tatlandırıcılar içecek tükettilen farelerde, serum ve beyindeki kreatin kinazı inhibe ederek enerji üretim metabolizması

üzerinde bozucu etkilerinin olduğu söylenmektedir. Uzun süreli aspartam tüketimi, beyindeki antioksidan/prooksidan statüsünde dengesizliğe yol açabilmektedir (107).

Tatlandırıcı içecekler ile metabolik hastalıklar arasındaki ilişki çalışmaların çoğu henüz ratlarda olduğu için kesin olarak söylenememektedir. Gözlemsel insan çalışmalarının en büyük karıştırıcı faktörü adipozite olarak gösterilmektedir (108). Fakat MetS'in görülme sıklığı ile metabolik sendrom arasında bir ilişki vardır (109). Bilimsel kanıtlara bakılacak olursa tatlandırıcı kullanımı konusunda insanlar motive edilmemeli fakat bazı metabolik hastalıklarda şeker yerine kabul edilebilir düzeyde önerilmelidir (108).

2.5.5. Su tüketimi ve metabolik sendrom

Düşük sıvı alımı kan basıncında, hipertansiyonda, bilişsel fonksiyonların gerilemesiyle ilişkili bulunmuştur (110). Avrupa'da yeterli su tüketmeyen insanların oranı %5-35 arasında değişmektedir (111). Bazı Avrupa ülkelerine bakılacak olursa birbirlerine benzer miktarlarda su tüketimleri bulunmaktadır. İngiltere'de 2494 ml/gün, İsveç'te 2461 ml/ gün; Fransa' da 1984 ml/gün, Almanya 'da 2039 ml ve Amsterdam' da 2222 ml/gündür (112)(113)(114)(115). European Food Safety Authority (EFSA) kadınlar için 2 litre/gün, erkekler için 2.5 litre/gün su tüketmesini önermektedir (116). Tipik bir batı diyetinde; toplam su alımının %20-30' u gıdalardan ; %70-80 'i sıvılardan gelmektedir (116). Bir çalışmaya göre diyetin besinden (sebze ve meyvelerden) gelen sıvı örüntüsü ne kadar fazla ise, antioksidan ve vitamin alımı ile yüksek derecede anlamlı ilişki bulunmuştur (117). Su içmenin adipozite ile bağlantısı tam olarak açıklanamamakla birlikte düşük vücut yağı, BKİ ve bel çevresi ile anlamlı ilişkisi vardır (118). Adipozite ile su arasındaki temel mekanizma tokluk hissini arttırarak daha az enerji alımını sağlaması ve yeterli hidrasyonun çözünür posanın en uygun fonksiyonunu gerçekleştirmesini sağlayabilir. Bir diğer mekanizma da suyun yağ oksidasyonunu ve termogenezi tetiklemesi olabilir (119)(120)(121).

2.5.6. ay –kahve tüketiimi ve metabolik sendrom

Öyküsü 14. yüzyıla dayanan kahve; dünyada en çok tüketilen içeceklerden biridir (122)(123)(124). Kahve, magnezyum ve potasyum minerallerinden zengin olup, aynı zamanda 1000'den fazla olup kafein, klorejenik asit, diterpen gibi birçok biyoaktif bileşik içerir (125).

Kafein, kahvenin içindeki en önemli bileşenlerden biri olarak, lipolitik aktiviteyi, hücresel termogenezi, nörefedrin salınımını ve adrenalın hormonu etkileyerek bel çevresi ve ağırlık kontrolü üzerinde etkileri olduğu rapor edilmektedir (126)(127)(128). Kahve ve MetS bileşenlerini inceleyen sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Yapılan bir çalışmada 10.367 hafif kilolu ve obez katılımcılardan düşük kahve tüketenler yüksek tüketenlere göre, MetS göstergeleri açısından daha güçlü korelasyon bulunmuştur. Normal vücut ağırlığındaki katılımcılarda ise, düşük kahve tüketimi ile metabolik sendrom göstergeleri arasında anlamlı bir korelasyon bulunmuştur (129). Kahve ve MetS arasındaki metabolizma tam olarak açıklanamamakla birlikte kahvenin antioksidan içeriği ile bazı kronik hastalıklara karşı antiinflatuar özellik gösterdiği savunulmaktadır (130). Kahvenin serum trigliserit seviyelerini düşürerek, kardiyovasküler hastalıkların görülme riskinin azaldığına dair bilimsel kanıtlar bulunmaktadır (131). Buna ek olarak, kahve tüketimi akut olarak kan basıncının yükselttiği fakat düzenli kullanımda kan basıncına bir etkisi olmadığı belirtilmektedir (132). Kahve içeriğindeki bazı bileşenler sayesinde, insülin hassasiyetini ve salınımını artırarak, beta hücrelerinin fonksiyonlarını artırarak antidiyabetik etki göstermektedir (133)(134). Yapılan bir çalışmaya göre; düzenli kahve tüketimi ile visceral yağ alanı, subkutan yağ alanı ve adinopektin seviyeleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Sonuç olarak; özellikle visceral yağ birikimi ve adiponektin ile kahve tüketimi arasında ters ilişki bulunmuştur (135).

ay, *camellia sisensis* yapraklarından elde edilen, eski zamanlarda medikal tedavi amaçlı kullanılan günümüzün en popüler içeceklerinden biridir. ay, 30 'dan fazla ülkede hasat edilmektedir ve dünyada yıllık 4 milyon tondan fazla çay üretilmektedir. ay işlenişine bağlı olarak; siyah çay ve yeşil çay olmak üzere 2'ye ayırmak

mümkündür. Siyah çay dünya çapında daha popüler olmakla birlikte, uzak doğu asya ülkelerinde yeşil çay daha popülerdir (136). Yeşil çay üretimi sırasında ise çay yaprakları ısıtılır ve enzimler inaktive olarak içerdiği biyoaktif bileşiklerin okside olması engellenir. Yeşil çay içinde temel kateşinleri içermektedir. Kurutulmuş yeşil çayın kuru ağırlığının %30-42 'sini kateşinler oluşturmaktadır. Siyah çay üretiminde yapraklar soldurulduğu ve ezdirildiği için, içerdiği kateşinlerinin çoğunun okside olmasına sebep olur (137)(138).

Son yıllarda çayın sağlık için birçok yararlı etkisi olabileceği çalışmalarda rapor edilmiştir. Bunlardan birkaçı; kilo kaybı, MetS, kardiyovasküler hastalıklar üzerinedir (136). İnsan çalışmalarında bu yararlı etkileri gösterilmesi için çayın günlük en az 3-4 bardak (600-900 mg çay kateşinleri)tüketimi gerekli olduğu düşünülmektedir. Çayın sağlık üzerine olumlu etkilerinin içerdiği polifenoller ve kafein olduğu belirtilmektedir (139)(140). Yeşil çayın siyah çaydan daha etkili olduğu bilinmektedir. Literatür, çayın içerdiği kateşinler, ince bağırsakta yağların ve proteinlerin emilimini azaltacağından kalori alımı azalabilir ve çay polifenollerini karaciğer, iskelet kası ve adipoz dokudaki AMPK aktivitesini destekler; glukoneogenezi ve yağ sentezini azaltarak katabolik sürecin azalmasına destek olarak kilo kaybı ve MetS gelişme riski azaltabilir (141) (142) (143).

2.5.7. Süt ve süt ürünleri tüketimi ve metabolik sendrom

Süt, milyonlarca insanın diyetinin vazgeçilmezi olan, içinde birçok bileşen içeren bir içecektir. Süt içerdiği kalsiyum, fosfor ve protein gibi bileşenleri sayesinde, iskelet, kas sistemi ve nörolojik gelişime katkı sağlamaktadır (144). Sütün %70 doymuş yağ asitlerinden (palmitik asit ve mistrik asit) oluşmaktadır (145). Süt maliyeti düşük besleyici ve diğer içeceklere göre daha fazla tokluk sağlar. Bununla birlikte süt tüketimi bazı sağlık profesyonelleri ve medya tarafından desteklenmemektedir (146).

Eğer bebek 1 yaşından sonra inek sütü başlamazsa, intestinal laktaz enzimi kolonik adaptasyona bağlı olarak kaybolabilir ve süt şekeri laktoz sindirilmemeye

başlanabilir (147). Batı ülkelerindeki süt tüketimi doğu ülkelerine göre daha fazladır (148). Amerika Beslenme Rehberi, günde 3 bardak süt önermektedir (149).

Yapılan çalışmaya göre; süt ve süt ürünleri ile kardiyovasküler hastalıklar ile ters bir ilişki göstermemektedir (144). Buna ek olarak sütün içerdiği orta zincirli yağ asitlerinin inflamasyonu azaltabileceğine dair kanıtlar bulunmaktadır (150). Sütün içerdiği kalsiyum, koroner kalsifikasyonunda rol oynamamaktadır. Kalsiyum ile koroner hastalıklar arasındaki ilişkiyi içeren hipotez bilimsel verilerle desteklenmemektedir (151). Süt tüketiminin, MetS risk faktörlerine (lipit profiline, kolesterol dengesine, kan basıncına , endotel fonksiyona) etkisini araştıran çalışmada süt tüketen gruba (3.2 porsiyon) ve süt tüketmeyen insanların 6 hafta sonunda MetS indikatörlerine bakılmış ve diyetten kısa süreli sütün çıkarılmasının MetS indikatörlerine bir etkisi bulunmamaktadır (152). Akdeniz toplumunda orta yaşlı insanlar üzerinde yapılan bir çalışmada, süt tüketimi ve MetS görülme sıklığı arasındaki ilişkiye bakılmış ve düşük yağlı süt ürünlerini tüketenlerde MetS görülme riski düşük bulunmuştur (153). Kore’de yapılan bir çalışmaya göre, süt tüketen (1 veya daha fazla porsiyon) insanlarda MetS görülme riski düşük bulunmuştur. Fakat Kore popülasyonunun çoğunda laktaz enzim eksik olduğu için genel olarak süt tüketimi de azdır (154).

2.5.8. Alkol tüketimi ve metabolik sendrom

Alkolün içerdiği etanol maddesi ile birçok hastalık arasında ilişki bulunmaktadır. Alkollü içecekler; yapısının %0.75-0.1’ i kadar etanol içermelidir. Genel olarak distile ve fermente olarak ikiye ayrılmaktadır. Ethanol oranları alkolden alkole göre değişmektedir (155). Ethanol vücutta önce asetaldehite sonra da asetata dönüşmektedir. Etanolün lipoproteinler üzerine olan etkisi tam olarak bilinmemekle birlikte; HDL ve apolipoprotein (apo) A1 seviyelerini arttırabildiği bilinmektedir. Ethanol karaciğerde alkol dehidrogenaz enzimi ile okside olurken, hücrelerin redoks durumlarını değişimi lipitlerin metabolik yollarına etki etmektedir (156).

Alkol ile yapılan birçok epidomiyolojik çalışmaya göre; orta düzeyde alkol kullanımı erkekler için 2 ya da 3 adet alkollü içecek (24-36 g etanol) , kadınlar için 1 ya da 2 adet içecek (12-24 g etanol) bazı klinik olayların azalması (kardiyovasküler hastalıklar) ile anlamlı derecede ilişkilendirilmiştir (157). Amerikan erkeklerinin %76'sı alkol kullanmakta ve bu erkeklerin %33'ünün alkol tüketmediği bir gün olmadığı belirtilmektedir (158). Literatürde alkol ile MetS arasındaki ilişki tartışmalıdır (159). Bazı çalışmalar ilişki bulunmamıştır (160). Akdeniz popülasyonunda yapılan 6 sene süren bir kohort çalışmada çeşidi fark etmeksizin haftada en az 7 adet alkol tüketildiğinde MetS görülme riski artmıştır (161). Alkollü içeceğin çeşitliliği ve metabolik sendrom arasında yapılan bir çalışmaya bakılırsa; bira şarap ve kokteyl içen insanlar arasında MetS görülme riski değerlendirilmiş ve anlamlı bir sonuç bulunmamıştır (162). Teorik olarak, alkol kullanımı trigliserit ve kan basıncının arttırmasından dolayı, yüksek alkol tüketenler de MetS görülmesi söz konusu olabilir. Buna karşın alkol kullanımı (2 veya 3 porsiyon tüketimi) ile HDL kolesterolünün arttığı bazı çalışmalarda gözlenmiştir (163)(156)(164). Başka bir çalışmada ise alkolün türü ve tüketim zamanının metabolik sendrom üzerine etkisini incelemiştir. Öğün eşliğinde hafif miktarda ve şarap tüketenlerde metabolik sendrom görülme riskininin daha az olduğu; öğünden bağımsız bir saatte dışarıda alkol tüketenlerde MetS daha sık görüldüğü belirtilmiştir (165).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Yeri, Zamanı ve Örneklem Seçimi

Bu araştırmanın örnekleme, Nisan 2018 - Ağustos 2018 tarihleri arasında, özel bir hastanenin Check-up bölümüne başvuran 19-65 yaş arası 154 kişi üzerinde yürütülmüştür. Araştırmaya herhangi bir kronik hastalığı olmayan ve buna bağlı ilaç kullanmayan bireyler katılmıştır. Kronik bir hastalığı olanlar, soruları eksik cevaplandıran katılımcılar, kan tahlillerine ulaşamayan katılımcılar araştırma dışı tutulmuştur. Daha sonra araştırmaya katılan bireyler (n=154) metabolik sendromlu olan ve metabolik sendromlu olmayan sağlıklı bireyler olmak üzere 2 gruba ayrılmıştır.

Katılımcılara sosyo-demografik özelliklerini, beslenme durumlarını ve hastalıklarıyla ilişkilerini belirlemek amacıyla araştırmacı tarafından yüz yüze görüşme yöntemi kullanılarak anket ile yapılmıştır. Hastaların antropometrik ölçümleri yapılmış, biyokimyasal parametreleri analiz edilmiştir.

3.2. Verilerin Toplanması ve Değerlendirilmesi

Tüm katılımcılarla yüzyüze görüşülmüş ve Gönüllü Onam Formu her katılımcıya imzalatılmıştır. Form, Ek 1 'de verilmiştir.

3.2.1. Kişisel özellikler –Anket formu

Katılımcıların demografik bilgileri, alışkanlıklara ilişkin değerlendirme, biyokimyasal değerlendirme, antropometrik değerlendirme, genel sağlık durumu, beslenme durumunun değerlendirilmesi ve fiziksel aktivite düzeyi olmak üzere 7 bölümden oluşan bir anket formu uygulanmıştır. Anket Formu Ek 2' de verilmiştir. Bilgiler katılımcılarla yüz yüze görüşme sağlanarak elde edilmiştir.

3.2.2. 24 saatlik besin tüketim kaydı formu

Katılımcıların beslenme durumunu saptamak amacıyla 24 saatlik besin tüketim kayıtları alınmıştır. 24 saatlik beslenme kayıtları, kişilerin son 24 saat içinde tükettikleri tüm besinlerin kayıt edilmesi ile tespit edilmiştir. Besin Tüketim Anketi Ek 3'te verilmiştir. Günlük diyetle alınan enerji ve besin öğeleri, Türkiye için geliştirilen 'Bilgisayar Destekli Beslenme Programı, Beslenme Bilgi Sistemi (BEBİS)'e yüklenerek elde edilen veriler kullanılmıştır.

3.2.3. Antropometrik ölçümlerin alınması

Araştırmadaki tüm katılımcıların antropometrik ölçümleri boy (cm) ağırlık (kg), BKİ (kg/m^2), vücut yağı yüzdesi (%), vücut yağı kütlesi (kg), yağsız vücut kütlesi (kg) yapılmıştır. Ağırlık (kg), vücut yağ yüzdesi (%), vücut yağ kütlesi (kg) ve yağsız vücut kütlesi (kg), visceral yağ alanı (kg), toplam vücut suyu (kg) gibi antropometrik ölçümler 0.1 kg hassasiyetine sahip TANİTA (Japonya) MC 980MA vücut analiz aracı ile katılımcılar aç iken yapılmıştır.

Bireylerin bel çevresi ölçümünde alt kaburga kemiği ile krista iliyak arası bulunup orta noktasından geçen çevre esnek olmayan mezura ile aynı elden ölçülmüştür.

Bireylerin kalça çevresi ölçümünde kalçanın en geniş kısmından esnek olmayan mezura yardımıyla ölçülmüştür. Bireylerin boy ölçümleri alınırken dik durmaları sağlanarak başın üst kısmının en üst noktasına SECA marka boy ölçer sürgüsü konularak ölçüm sağlanmıştır. Kişilerin boy uzunlukları ve ağırlıkları kullanılarak BKİ aşağıda görüldüğü gibi hesaplanmıştır. BKİ; $[\text{vücut ağırlığı} - \text{kuru ağırlık}(\text{kg}) / \text{boy}(\text{m})^2]$, BKİ sonuçları DSÜ sınıflamasına göre ele alınmıştır (12).

3.2.4. Biyokimyasal Bulgular

Katılımcı bireylerin kan tahlilleri Acıbadem Altunizade Hastanesi LABMED laboratuvarında yapılmıştır. Çalışmaya alınan tüm bireylerin akşam yemeğinin ardından bir gecelik (10-12 saatlik) açlık sonrası sabah kan örnekleri incelenmiştir. Alınan kan örneklerinden total kolesterol, LDL kolesterol, trigliserit düzeyi, HDL kolesterol, açlık kan glikozu tespit edilmiştir. Biyokimyasal sonuçların metabolik sendrom risk olarak tanınmasında Yetişkin Tedavi Paneli (ATP III) temel alınmıştır (16).

Bu kriterler aşağıdaki gibidir.

- Bel çevresi erkeklerde ≥ 102 cm ve kadınlarda ≥ 88 cm
- Hipertansiyon (Kan Basıncı $\geq 130/85$ mmHg)
- Trigliserit ≥ 150 mg/dl
- HDL kolesterol < 40 mm/dl
- Hiperglisemi (Açlık kan glikozu ≥ 110 mg/dl)

3.2.5. Kan Basıncı Ölçümü

Kişilerin kan basıncı ölçümleri özel bir hastanede görev yapan bir hemşire tarafından 10 dakikalık bir dinlenmenin ardından manuel bir sfigmomanometre ile yapılmış, sistolik ve diyastolik kan basınçları sisteme kayıt edilmiştir.

3.2.6. İçecek tüketim anketi

Katılımcıların içecek tüketimini saptamak amacıyla sıvı tüketim anketi katılımcılarla, yüz yüze görüşülerek kayıt edilmiştir. Uygulanan içecek tüketim anketi, 21 tür içecek çeşidi ne sıklıkta ve ne miktarda tüketildiğini sorgulayan bir ankettir. Bu anket içeceklerin görsellerini içeren başka bir ek ile de desteklenmiştir. İçecek tüketim anketi Ek +’te verilmiştir. Katılımcıların bir günde hangi içeceği ne kadar tükettiğini ml cinsinden hesaplanmış ve veriler SPSS’e kullanılmak üzere kayıt edilmiştir. İçecek tüketimi hesaplama cetveli Ek 5 ‘te verilmiştir.

3.2.7. Verilerin İstatistiksel Olarak Değerlendirilmesi

Çalışmada içeceklerin sağlık üzerine etkileri analiz edilirken, 4 gruba ayrılmıştır. Ayran, kefir, tam yağlı süt , yarım yağlı süt, light süt, şekerli çay, şekerli kahve ve %100 meyve suyu ve sebze suyu, sade maden suyu sağlıklı içecek grubuna , tüm tatlandırıcı içeren içecekler (gazlı içecekler veya çay-kahve) tatlandırıcılı içecek grubuna, alkol içeren tüm içecekler (sert likörler, bira, şarap, sert içkiler) alkol grubuna ve şekerli içecek grubuna tüm gazlı içecekler, şekerli çay-kahve, meyve suları, limonata, aromalı maden suyu ise şekerli içecek grubuna dahil edilmiştir.

Çalışmada istatistiksel programlardan olan SPSS v22.0 kullanılmıştır. Kullanılan testler, tanımlayıcı istatistikler (frekans analizi, betimsel istatistikler)'dir.

Bağımsız grup karşılaştırması (Bağımsız örneklem t testi, One-Way ANOVA) verilerin çözümlenmesinde frekans, yüzde, aritmetik ortalama, standart sapma, minimum, maksimum gibi tanımlayıcı istatistiklerden faydalanılmıştır. Verilerin analizinde parametrik testlerden faydalanılmıştır. Kategorik 2 bağımsız grup karşılaştırılmasında ki-kare ilişki testi, bağımsız 2 grubun ortalamaları karşılaştırılmasında bağımsız örneklem t testi, 2'den fazla bağımsız grubun karşılaştırılmasında One-way ANOVA testi sonucu; ayrıca ANOVA testinde grup farklılıklarını değerlendirmek için ise Tukey HSD çoklu karşılaştırma testi kullanılmıştır.

4. BULGULAR

4.1. Bireylerin Genel Özellikleri

Tablo 3 Sosyo-demografik özelliklerin metabolik sendroma göre değerlendirilmesi

		Metabolik sendrom				□ ² /t	P
		Var (n=55)		Yok (n=99)			
		n	%	N	%		
Cinsiyet ¹	Erkek	31	56	45	45.5	1.683	0,194
	Kadın	24	44	54	54.5		
Yaş ² (Ort.±S.S.)-(min.max.)		49.65±10.07	21-65	41.76±8.59	23-64	5.137	.000*
Eğitim	Lise mezunu	37	67	33	33	16.442	.000*
	Üniversite mezunu	18	33	66	67		
Medeni durum	Evli	42	76	77	78	8.753	.013*
	Bekar	6	11	20	20		
	Dul	7	13	2	2		
Çocuk sayısı	Yok	0	0	7	16	4.193	0,241
	1 çocuk	9	39	14	32		
	2 çocuk	11	48	19	43		
	3 çocuk	3	13	4	9		
Menapoz	Evet	17	68	11	21	16.478	.000*
	Hayır	8	32	42	79		
Sigara	Evet	14	25.5	28	28	0.036	0,850
	Hayır	41	74.5	71	72		
Sigara içme süresi (yıl)		20.86±9.85	2-40.	12.90±8.06	1-30.	2.822	.007*
Sigara (adet)		15.29±7.73	2-30.	11.34±5.88	3-25.	1.857	0.071

¹Ki-kare ilişki testi, ²Bağımsız örneklem t testi, *p≤.05

Bireylerin metabolik sendrom durumuna göre sosyo demografik Tablo 3'te verilmiştir. Araştırmaya katılan ve metabolik sendromu olan kişilerin %56'sı erkek, %44'ü kadın; ortalama yaşları 49, 65±10, 07 yıldır. Kişilerin büyük çoğunluğu (%67) lise mezunu, evli (%76) ve 2 çocuk (%48) sahibidir. %68'i menapoza girdiklerini, %25.5'i sigarakullandıklarını, sigara içme süreleri ortalama 20.86±9.85 yıl ve günde ortalama 15.29±7.73 adet sigara içtiklerini belirtmişlerdir.

Araştırmaya katılan ve metabolik sendromu olmayan kişilerin %45.5'i erkek, %54.5'i kadın; ortalama yaşları 41.76 ± 8.59 yıldır. Kişilerin büyük çoğunluğu üniversite mezunu (%67), evli (%78) ve 2 çocuk (%43) sahibidir. %21'i menapoza girdiklerini, %28'i sigara kullandıklarını, sigara içme süreleri ortalama 12.90 ± 8.06 yıl ve günde ise 11.34 ± 5.88 adet sigara içtiklerini belirtmişlerdir.

Sosyo-demografik özellikler ile metabolik sendrom arasındaki ilişki durumu değerlendirildiğinde ise; metabolik sendromu olan kişilerin ortalama yaşları, sigara içme süreleri anlamlı olarak sendromu olmayan kişilerinkinden daha yüksektir (t: 2.822; $p:0.007 \leq 0.05$).

Kişilerin eğitim durumu, medeni durum ve menapoz durumları ile metabolik sendrom arasında anlamlı ilişki vardır ($p \leq 0.05$). Bununla birlikte cinsiyet, çocuk sayısı ve sigara içme durumu ve sigara sayısı arasında ise anlamlı bir ilişki yoktur ($p > 0.05$).

Tablo 4 Metabolik sendrom durumları ile genel özellikler arasındaki ilişki

		Metabolik sendrom ¹				χ ²	P
		Var (n=55)		Yok (n=99)			
		n	%	n	%		
Düzenli ilaç	Evet	2	4	3	3	0.041	0.839
	Hayır	53	96	96	97		
Supplement kullanımı	Evet	12	22	36	36	2.842	0.092
	Hayır	43	78	63	64		
Tanısı konulmuş hastalık	Evet	0	0	2	2	1.126	0.289
	Hayır	55	100	97	98		
Ailede kalp-damar hastalığı	Evet	34	61.8	54	54.5	0.496	0.481
	Hayır	21	38.2	45	45.5		
Anne kalp	Evet	20	36	29	29	0.521	0.47
	Hayır	35	64	70	71		
Baba kalp	Evet	20	36	34	34	0.006	0.94
	Hayır	35	64	65	66		
Kardeş kalp	Evet	2	4	5	5	0.163	0.686
	Hayır	53	96	94	95		
Ailede diyabet	Evet	30	54.5	31	31	7.978	.005*
	Hayır	25	45.5	68	69		
Anne diyabet	Evet	25	45.5	21	21	8.796	.003*
	Hayır	30	54.5	78	79		
Baba diyabet	Evet	7	13	12	12	0.012	0.913
	Hayır	48	87	87	88		
Kardeş diyabet	Evet	3	5.5	4	4	0.163	0.686
	Hayır	52	94.5	95	96		
Çocuk diyabet	Evet	0	0	2	2	1.126	0.289
	Hayır	55	100	97	98		
Ailede şişman	Evet	36	65.5	45	45.5	5.672	.017*
	Hayır	19	34.5	54	54.5		
Anne şişman	Evet	33	60	37	37	7.301	.007*
	Hayır	22	40	62	63		
Baba şişman	Evet	8	14.5	12	12	0.032	0.858
	Hayır	47	85.5	87	88		
Kardeş şişman	Evet	6	11	5	5	1.830	0.176
	Hayır	49	89	94	95		

¹Ki-kare ilişki testi. *p<.05

Araştırmada kişilerin genel özellikleri ile metabolik sendrom durumu arasındaki ilişki Tablo 4’ de verilmiştir.

Metabolik Sendrom olan kişilerin %61.8’inin ailesinde kalp damar hastalığı bulunmaktadır, MetS olmayan kişilerin %54.5’inin ailesinde kalp damar hastalığı

bulunmaktadır. Metabolik sendrom olan kişilerin %36'sında annesinde kalp hastalığı bulunmaktadır, MetS olmayan kişilerin %29'unda annesinde kalp hastalığı bulunmaktadır. Metabolik Sendrom olan kişilerin %36' sında babasında kalp hastalığı bulunmaktadır, MetS olmayan kişilerin %34'ünde babasında kalp hastalığı bulunmaktadır. Metabolik Sendrom olan kişilerin 4%' ünün kardeşinde kalp hastalığı bulunmaktadır, MetS olmayan kişilerin %5'inde kardeşinde kalp hastalığı bulunmaktadır.

Metabolik Sendrom olan kişilerin %54.5'inin ailesinde diyabet öyküsü bulunmaktadır, MetS olmayan kişilerin %31 ailesinde diyabet öyküsü bulunmaktadır. Metabolik Sendrom olan kişilerin %45.5'inin annesinde diyabet öyküsü bulunmaktadır, MetS olmayan kişilerin %21 annesinde diyabet öyküsü bulunmaktadır. Metabolik Sendrom olan kişilerin %13'ünün babasında diyabet öyküsü bulunmaktadır, MetS olmayan bireylerin %12'sinin babasında diyabet öyküsü bulunmaktadır. Metabolik Sendrom olan kişilerin %5.5'inin kardeşinde diyabet öyküsü bulunmaktadır. MetS olmayan kişilerin %4'ünün kardeşinde diyabet öyküsü bulunmaktadır. Metabolik Sendrom olan kişilerin çocuklarında diyabet öyküsü bulunmamaktadır. Metabolik Sendrom olmayan kişilerin çocukların %2'sinde diyabet öyküsü bulunmaktadır.

Metabolik Sendrom olan kişilerin ailesinin %65,5'i şişman bulunmuştur, MetS olmayan kişilerin ailesinin %45,5'i şişmandır. Metabolik Sendrom olan kişilerin annelerinin %60'ı şişmandır. MetS olmayan kişilerin annelerinin %37'si şişmandır. MetS olan kişilerin babalarının %14,5'i şişmandır, MetS olmayan kişilerin babalarının %12'si şişmandır. Metabolik Sendrom olan kişilerin kardeşlerinin %11'i şişmandır. Metabolik Sendrom olmayan kişilerin kardeşlerinin %5'i şişmandır.

Ailede ve annede diyabet, ailede ve annenin şişman olma durumları ile metabolik sendrom arasında anlamlı bir ilişki vardır ($p \leq .05$). Bununla birlikte ilaç kullanımı, besin desteği kullanımı tanısı konulmuş hastalık ve kalp damar hastalık durumları ile metabolik sendrom arasında anlamlı bir ilişki yoktur ($p > .05$).

Tablo 5 Metabolik sendrom durumları arasında antropometrik ölçümlerin cinsiyete göre karşılaştırılması

	Metabolik sendrom							
	Var (n=55) ¹				Yok (n=99) ¹			
	Erkek (n=31)	Kadın (n=24)	t	P	Erkek (n=45)	Kadın (n=54)	t	P
	Ort.±S.S.	Ort.±S.S.			Ort.±S.S.	Ort.±S.S.		
Ağırlık (kg)	96.13 ± 15.8	84.88 ± 19.15	2.388	.021*	84.46 ± 9.14	63.24 ± 12.01	9.736	.000*
Boy (cm)	174.87 ± 5.83	161.17 ± 5.46	8.887	.000*	178.04 ± 6.51	162.56 ± 6.63	11.668	.000*
Vücut yağı (kg)	27.68 ± 7.75	33.49 ± 11.96	-2.180	.034*	18.31 ± 5.93	18.49 ± 8.34	-0.117	0.907
Vücut yağı (%)	28.08 ± 4.66	38.36 ± 5.64	-7.402	.000*	21.56 ± 5.22	27.81 ± 7.46	-4.740	.000*
Vücut suyu (kg)	49.3 ± 6.13	36.43 ± 5.83	7.883	.000*	46.76 ± 3.4	32 ± 3.51	21.109	.000*
Vücut kası (kg)	65.9 ± 7.01	48.78 ± 7.77	8.566	.000*	62.72 ± 4.68	42.58 ± 4.79	21.047	.000*
Viseral yağ alanı	16.96 ± 4.92	15.86 ± 5.13	0.807	0.423	11.4 ± 3.8	8.29 ± 4.2	3.828	.000*
Bel çevresi (cm)	107.87 ± 11.48	103.25 ± 17.33	1.187	0.240	94.4 ± 9.43	78.94 ± 12.24	6.926	.000*
Kalça (cm)	112.49 ± 10.02	114.41 ± 11.82	-0.651	0.518	102.82 ± 5.71	97.06 ± 15.34	2.382	.019*

¹Bağımsız örneklem t testi. *p≤.05

Metabolik Sendrom durumları arasında antropometrik ölçümlerin cinsiyetlere göre karşılaştırılması Tablo 5’te verilmiştir.

Metabolik Sendrom olan erkeklerin ortalama ağırlığı 96.13 ± 15.8 kg, boyu 174.87 ± 5.83 cm, vücut yağı 27.68 ± 7.75 kg, vücut yağı yüzdesi % 28.08 ± 4.66, vücut suyu 49.3 ± 6.13 kg, vücut kası 65.9 ± 7.01 kg’dır. Metabolik Sendrom olan kadınların ortalama ağırlığı 84.88 ± 19.15 kg, boyu 161.17 ± 5.46 cm, vücut yağı 33.49 ± 11.96 kg, vücut yağı yüzdesi % 38.36 ± 5.64, vücut suyu 36.43 ± 5.83 kg, vücut kası 48.78 ± 7.77 ‘ dir. Metabolik Sendrom olmayan erkeklerin ortalama ağırlığı 84.46 ± 9.14 kg, boyu 178.04 ± 6.51 cm, vücut yağı 18.31 ± 5.93 kg, vücut yağı yüzdesi % 21.56 ± 5.22, vücut suyu 46.76 ± 3.4 kg, vücut kası 62.72 ± 4.68 kg, viseral yağ alanı 11.4 ± 3.8 kg, bel çevresi 94.4 ± 9.43 cm, kalça çevresi 102.82 ± 5.71 cm’ dir. Metabolik Sendrom olmayan kadınların ortalama ağırlığı 63.24 ± 12.01 kg, boyu 162.56 ± 6.63 cm, vücut yağı 18.49 ± 8.34 kg, vücut yağı % 27.81 ± 7.46, vücut suyu 32 ± 3.51 kg, vücut kası 42.58 ± 4.79 kg, viseral yağ alanı 8.29 ± 4.2 kg, bel çevresi 78.94 ± 12.24 cm, kalça çevresi 97.06 ± 15.34 cm’ dir.

Araştırmada metabolik sendromlu erkeklerin ortalama ağırlıkları, boyları, vücut suyu, kas kütlesi anlamlı olarak kadınların değerlerinden; kadınların ise ortalama vücut yağ kütlesi ve yüzdesi anlamlı olarak erkeklerin değerlerinden daha yüksektir ($p \leq .05$). Bununla birlikte visceral yağ alanı, bel ve kalça çevresi cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermemiştir ($p > .05$).

Araştırmada metabolik sendromu olmayan erkeklerin ağırlık, boy, vücut suyu, vücut kas kütlesi, visceral yağ alanı, bel ve kalça çevresi anlamlı olarak kadınlarınkinden; kadınların ise vücut yağ yüzdesi anlamlı olarak erkeklerin değerlerinden daha yüksektir ($p \leq .05$). Sadece vücut yağı (kg) değeri cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermemiştir ($p > .05$).

Tablo 6 Metabolik sendrom durumları arasında antropometrik ölçümlerin eğitim durumlarına göre karşılaştırılması

	Metabolik sendrom							
	9+				Yok (n=99)			
	Lise ve altı (n=37)	Üniversite mezunu (n=18)	t	p	Lise altı (n=33)	Üniversite mezunu (n=66)	t	p
	Ort.±S.S.	Ort.±S.S.			Ort.±S.S.	Ort.±S.S.		
Ağırlık (kg)	89.2 ± 18.56	95.38 ± 16.76	-1.194	0.238	74.71 ± 14.18	71.98 ± 15.58	0.847	0.399
Boy (cm)	166.84 ± 8.41	173.11 ± 8.47	-2.589	.012*	168.15 ± 10.37	170.32 ± 10.03	-1.002	0.319
Vücut yağ (kg)	30.71 ± 10.45	29.18 ± 9.67	0.522	0.604	20.97 ± 8.05	17.13 ± 6.6	2.536	.013*
Vücut yağ (%)	33.67 ± 7.39	30.29 ± 6.45	1.655	0.104	27.82 ± 8.37	23.55 ± 6.16	2.876	.005*
Vücut suyu	42.34 ± 9.14	46.44 ± 7.44	-1.656	0.104	37.8 ± 7.87	39.16 ± 8.31	-0.785	0.434
Vücut kas (kg)	56.27 ± 11.36	62.86 ± 9.88	-2.101	.040*	50.73 ± 10.85	52.23 ± 11.31	-0.633	0.528
visceral yağ alanı	16.5 ± 5.27	16.44 ± 4.5	0.038	0.970	10.8 ± 4.24	9.15 ± 4.25	1.818	0.072
Bel çevresi (cm)	105.19 ± 14.79	107.22 ± 13.77	-0.489	0.627	88.64 ± 12.84	84.64 ± 13.64	1.402	0.164
Kalça (cm)	113.12 ± 10.55	113.75 ± 11.53	-0.201	0.841	102.81 ± 8.12	98.11 ± 13.66	1.820	0.072

¹Bağımsız örneklem t testi. * $p \leq .05$

Metabolik Sendrom durumları arasında antropometrik ölçümleri eğitim durumlarına göre karşılaştırılması Tablo 6’da verilmiştir.

Metabolik Sendrom olan lise ve altı eğitim düzeyine sahip kişilerin ortalama vücut kası 56.27 ± 11.36 kg MetS olan üniversite mezunu kişilerin ortalama vücut kası 62.86 ± 9.88 kg'dir.

Araştırmaya katılan MetS olan lise ve altı eğitim düzeyine sahip kişilerin ortalama, vücut yağ 30.71 ± 10.45 kg, vücut yağ yüzdesi % 33.67 ± 7.39 , MetS olan üniversite mezunu kişilerin ortalama vücut yağı 29.18 ± 9.67 kg, vücut yağ yüzdesi % 30.29 ± 6.45 'dir.

Araştırmaya katılan ve metabolik sendromlu üniversite mezunu olan kişilerin ortalama kas kütlesi anlamlı olarak lise ve altı olanların değerlerinden daha yüksektir ($p \leq .05$). Bununla birlikte diğer ölçümler eğitim durumuna göre anlamlı farklılık göstermemiştir ($p > .05$).

Araştırmaya katılan ve metabolik sendromlu lise ve altı mezunu olan kişilerin ortalama vücut yağı kütlesi (kg) ve yüzdesi anlamlı olarak üniversite mezunu olan kişilerin değerlerinden daha yüksektir ($p \leq .05$). Bununla birlikte diğer ölçümler eğitim durumuna göre anlamlı farklılık göstermemiştir ($p > .05$).

Tablo 7 Metabolik sendrom durumları arasında antropometrik ölçümlerin menapoz durumuna göre karşılaştırılması

	Metabolik sendrom							
	Var (n=25)				Yok (n=53)			
	Menapoz				Menapoz			
	Evet (n=17)	Hayır (n=8)	t	P	Evet (n=11)	Hayır (n=42)	t	p
	Ort.±S.S.	Ort.±S.S.			Ort.±S.S.	Ort.±S.S.		
Ağırlık (kg)	83.49 ± 16.32	89.76 ± 24.46	-.763	.453	73.79 ± 13.96	60.63 ± 10.05	3.557	.001*
Boy (cm)	161.47 ± 5.91	161 ± 4.47	.199	.844	160.55 ± 8.29	162.81 ± 5.98	-1.029	.308
Vücut yağı (kg)	32.77 ± 10.73	35.56 ± 14.26	-.546	.590	24.54 ± 9.76	17.16 ± 7.23	2.795	.007*
Vücut yağı (%)	38.59 ± 5.51	37.84 ± 5.90	.311	.759	33.18 ± 7.52	26.74 ± 6.68	2.777	.008*
Vücut suyu	35.83 ± 4.97	38.69 ± 7.57	-1.133	.269	33.70 ± 5.48	31.49 ± 2.72	1.294	.222
Vücut kas (kg)	48.15 ± 6.79	51.44 ± 10.01	-.970	.342	45.21 ± 7.51	41.79 ± 3.61	1.465	.170
Viseral yağ alanı	16.1 ± 5.09	15.21 ± 5.17	.405	.689	11.48 ± 4.51	7.53 ± 3.77	2.973	.004*
Bel çevresi (cm)	102.65 ± 15.26	105.25 ± 21.31	-.350	.729	89.00 ± 14.26	76.36 ± 10.49	3.295	.002*
Kalça (cm)	113.96 ± 10.66	116.31 ± 14.25	-.463	.648	104.09 ± 8.4	95.31 ± 16.44	1.705	.094

¹Bağımsız örneklem t testi. *p≤.05

Metabolik Sendrom durumları arasında antropometrik ölçümlerin menapoz durumuna göre karşılaştırılması Tablo 7’ de verilmiştir.

Metabolik Sendrom olmayan ve menapozu olan kadınların ortalama ağırlığı 73.79 ± 13.96 kg, vücut yağı 24.54 ± 9.76 kg, vücut yağ yüzdesi % 26.74 ± 6.68 , viseral yağ alanı 7.53 ± 3.77 kg, bel çevresi 76.36 ± 10.49 cm , kalça çevresi 95.31 cm’dir. Metabolik Sendrom olmayan ve menapozu olmayan kadınların ortalama ağırlığı 60.63 ± 10.05 kg, vücut yağı 17.16 ± 7.23 kg, vücut yağ yüzdesi % 26.74 ± 6.68, viseral yağ alanı 7.53 ± 3.77 kg, bel çevresi 76.36 ± 10.49 cm’dir.

Araştırmada metabolik sendromlu kadınların antropometrik ölçümleri menapoz durumlarına göre anlamlı farklılık göstermemiştir (p>.05).

Araştırmada metabolik sendromu olmayan menapozlu kadınların ortalama ağırlıkları, vücut yağ kütlesi ve yüzdesi, visceral yağ alanı ve bel çevresi anlamlı olarak menapoz olmayan kadınların ortalama değerinden daha yüksektir ($p \leq 0.05$).

Tablo 8 Metabolik sendrom durumları arasında antropometrik ölçümlerin sigara kullanımına göre karşılaştırılması

	Metabolik sendrom							
	Var (n=55)				Yok (n=99)			
	Sigara				Sigara			
	Evet (n=14)	Hayır (n=41)	t	p	Evet (n=28)	Hayır (n=71)	t	p
	Ort.±S.S.	Ort.±S.S.			Ort.±S.S.	Ort.±S.S.		
Ağırlık (kg)	95.69 ± 18.28	89.7 ± 17.97	1.072	0.289	74.34 ± 13.86	72.31 ± 15.63	0.600	0.55
Boy (cm)	173 ± 10.33	167.49 ± 7.97	2.068	.043*	173.21 ± 9.03	168.17 ± 10.26	2.276	.025*
Vücut yağ (kg)	28.87 ± 8.66	30.67 ± 10.65	-0.570	0.571	17.20 ± 5.81	18.89 ± 7.81	-1.036	0.30
Vücut yağ (%)	29.96 ± 6.86	33.46 ± 7.20	-1.584	0.119	23.04 ± 6.03	25.73 ± 7.55	-1.689	0.09
Vücut suyu	47.76 ± 9.96	42.29 ± 7.98	2.075	.043*	40.56 ± 7.78	37.98 ± 8.23	1.428	0.15
Vücut kas (kg)	63.51 ± 12.2	56.69 ± 10.50	2.013	.049*	54.28 ± 10.65	50.73 ± 11.22	1.438	0.15
viseral yağ alanı	17.34 ± 5.59	16.19 ± 4.81	0.744	0.460	9.62 ± 3.50	9.73 ± 4.59	-0.119	0.90
Bel çevresi (cm)	107.93 ± 13.44	105.15 ± 14.77	0.620	0.537	86.36 ± 11.56	85.82 ± 14.20	0.179	0.85
Kalça (cm)	112.8 ± 9.96	113.51 ± 11.16	0.937	0.834	100.13 ± 5.53	99.49 ± 14.09	0.232	0.81

¹Bağımsız örneklem t testi. * $p \leq 0.05$

Metabolik Sendrom durumları arasında antropometrik ölçümlerin sigara kullanımına göre karşılaştırılması Tablo 8’de verilmiştir.

Metabolik Sendrom olan ve sigara kullanan kişilerin ortalama boyu 173 ± 10.33 cm, vücut suyu 47.76 ± 9.96 kg, vücut kası 63.51 ± 12.2 kg , MetS olan ve sigara kullanmayan kişilerin boyu 167.49 ± 7.97 cm, vücut suyu 42.29 ± 7.98 kg , vücut kası 56.69 ± 10.50 kg’dır.

Metabolik Sendrom olmayan ve sigara kullanan kişilerin ortalama boyu 173.21 ± 9.03 cm, MetS olmayan ve sigara kullanmayan kişilerin ortalama boyu 168.17 ± 10.26 cm ‘dir.

Araştırmada metabolik sendromlu sigara içen kişilerin ortalama boyu, vücut suyu, vücut kas kütlesi değerleri anlamlı olarak sigara içmeyen kişilerin ortalama değerlerinden daha yüksektir ($p \leq .05$). Araştırmada metabolik sendromu olmayan ve sigara içmeyen kişilerin ortalama boyu içmeyenlerin ortalama boyundan daha yüksektir ($p \leq .05$).

Tablo 9 Metabolik sendrom durumları arasında kan değerlerinin cinsiyete göre karşılaştırılması

	Metabolik sendrom							
	Var (n=55)				Yok (n=99)			
	Erkek (n=31)		t	p	Kadın (n=54)		t	p
	Ort.±S.S.	Ort.±S.S.			Ort.±S.S.	Ort.±S.S.		
Total kolesterol	238.68 ± 44.72	241.63 ± 36.56	-0.262	0.794	221.27 ± 46.05	209.57 ± 31.54	1.493	0.139
LDL	160.06 ± 38.34	156.00 ± 29.72	0.429	0.670	149.13 ± 43.27	125.31 ± 30.19	3.215	.002*
HDL	38.48 ± 10.80	44.71 ± 7.46	-2.410	.019*	50.64 ± 13.63	71.43 ± 16.57	-6.726	.000*
TG	240.97 ± 124.68	192.00 ± 65.50	1.744	0.087	122.82 ± 61.02	75.67 ± 33.45	4.871	.000*
AKŞ	114.71 ± 22.04	110.75 ± 20.14	0.686	0.496	95.71 ± 7.48	90.44 ± 12.98	2.407	.018*
SİSTOLİK	139.77 ± 13.99	144.17 ± 14.89	-1.123	0.267	118.78 ± 15.17	112.94 ± 12.97	2.063	.042*
DİASTOLİK	92.26 ± 15.74	104.71 ± 22.02	-2.445	.018*	76.09 ± 7.90	73.63 ± 8.33	1.498	0.137

¹ Bağımsız örneklem t testi. * $p \leq .05$

Metabolik Sendrom durumları arasında kan değerlerinin cinsiyete göre karşılaştırılması Tablo 9’da verilmiştir.

Metabolik Sendrom olan erkeklerde HDL 38.48 ± 10.80 , diastolik kan basıncı 92.26 ± 15.74 ’dür.

Metabolik Sendrom olan kadınlarda ortalama HDL 44.71 ± 7.46 , diastolik kan basıncı 104.71 ± 22.02 ’dir.

Metabolik Sendrom olmayan erkeklerde ortalama total kolestrol 221.27 ± 46.05 , LDL 149.13 ± 43.27 , HDL 50.64 ± 13.63 , TG 122.82 ± 61.02 , AKŞ 95.71 ± 7.48 , sistolik kan basıncı 118.78 ± 15.17 , diastolik kan basıncı 76.09 ± 7.90 ’dır. Metabolik

Sendrom olmayan kadınlarda ortalama total kolesterol 209.57 ± 31.54 , LDL 125.31 ± 30.19 , HDL 71.43 ± 16.57 , TG 75.67 ± 33.45 , AKŞ 90.44 ± 12.98 , sistolik kan basıncı 112.94 ± 12.97 , diastolik kan basıncı 73.63 ± 8.33 ’ dür.

Araştırmada metabolik sendromlu olan kadınların ortalama HDL ve diastolik değerleri anlamlı olarak erkeklerin değerlerinden daha yüksektir ($p \leq .05$).

Araştırmada metabolik sendromu olmayan erkeklerin ortalama LDL, TG, AKŞ ve sistolik değerleri anlamlı olarak kadınların ortalama değerlerinden; kadınların ortalama HDL değeri ise anlamlı olarak erkeklerin ortalama değerinden daha yüksektir ($p \leq .05$).

Tablo 10 Metabolik sendrom durumları arasında kan değerlerinin eğitim düzeylerine göre karşılaştırılması

	Metabolik sendrom							
	Var (n=55)				Yok (n=99)			
	Lise ve altı (n=37)		t	p	Lise ve altı (n=33)		t	p
	Ort.±S.S.	Üniversite Mezunu (n=18) Ort.±S.S.			Ort.±S.S.	Üniversite Mezunu (n=66) Ort.±S.S.		
Total kolesterol	242.3 ± 37.55	235.17 ± 48.2	0.601	0.55	213.36 ± 35.91	215.65 ± 40.76	-0.274	0.785
LDL	159.89 ± 30.47	155 ± 42.65	0.489	0.627	134.91 ± 33.77	136.76 ± 40.77	-0.225	0.823
HDL	41.76 ± 8.63	40.06 ± 12.35	0.594	0.555	64 ± 16.74	60.97 ± 19.28	0.769	0.444
TG	230.62 ± 119.56	196.94 ± 63.78	1.117	0.269	90.85 ± 39.26	100.23 ± 59.02	-0.825	0.411
AKŞ	113.00 ± 22.37	112.94 ± 18.95	0.009	0.993	96.3 ± 7.43	91.11 ± 12.23	2.240	.027*
SİSTOLİK	143.32 ± 15.82	138.33 ± 10.65	1.209	0.232	120.42 ± 16.24	113.18 ± 12.58	2.445	.016*
DİASTOLİK	100.3 ± 21.32	92.33 ± 14.45	1.630	0.11	76.64 ± 9.54	73.80 ± 7.32	1.637	0.105

1Bağımsız örneklem t testi. * $p \leq .05$

Metabolik Sendrom durumları arasında kan değerlerinin eğitim düzeylerine göre karşılaştırılması Tablo 10’da verilmiştir.

Metabolik Sendrom olmayan lise ve altı eğitim düzeyine sahip kişilerin ortalama total kolesterolü 213.36 ± 35.91 , LDL 134.91 ± 33.77 , HDL 64 ± 16.74 , TG 90.85 ± 39.26 , AKŞ 96.3 ± 7.43 , sistolik kan basıncı 120.42 ± 16.24 , diastolik kan basıncı

76.64 ± 9.54’ dür. Metabolik Sendrom olmayan üniversite mezunu kişilerin ortalama AKŞ değeri 91.11 ± 12.23, sistolik kan basıncı 113.18 ± 12.58 ‘dır.

Araştırmada metabolik sendromlu kişilerin kan bulguları eğitim düzeyleri arasında farklılık göstermezken ($p>.05$); metabolik sendromu olmayan ve lise ve altı eğitim almış kişilerin ortalama AKŞ ve sistolik değerleri anlamı olarak üniversite mezunu kişilerin ortalama değerlerinden daha yüksektir ($p\leq.05$).

Tablo 11 Metabolik sendrom durumları arasında kan değerlerinin menapoz durumlarına göre karşılaştırılması

Metabolik sendrom								
Var (n=25)					Yok (n=53)			
Menapoz					Menapoz			
Evet (n=17)	Hayır (n=8)	t	p		Evet (n=11)	Hayır (n=42)	t	p
Ort.±S.S.	Ort.±S.S.				Ort.±S.S.	Ort.±S.S.		
Total kolesterol	242.47 ± 37.42	241.38 ± 34.81	0.07	0.945	221.55 ± 35.33	206.83 ± 30.47	1.380	0.174
LDL	157.12 ± 29.9	156.25 ± 30.31	0.067	0.947	137.18 ± 26.36	122 ± 30.95	1.489	0.143
HDL	44.88 ± 8.48	44.38 ± 4.31	0.159	0.875	70.45 ± 15.83	72.05 ± 16.95	-0.281	0.78
TG	208.12 ± 68.43	159.13 ± 39.3	1.872	0.074	84.55 ± 27.35	73.19 ± 35.15	0.993	0.325
AKŞ	113.76 ± 23.52	105.13 ± 3.91	1.021	0.318	94.45 ± 7.03	89.43 ± 14.16	1.135	0.262
SİSTOLİK	145.88 ± 16.06	140.00 ± 10.69	0.937	0.358	122.18 ± 14.94	110.83 ± 11.47	2.740	.008*
DİASTOLİK	106.94 ± 23.58	97.5 ± 17.53	1.005	0.325	80.45 ± 10.25	72.02 ± 6.89	3.248	.002*

1Bağımsız örneklem t testi. * $p\leq.05$

Metabolik Sendrom durumları arasında kan değerlerinin menapoz durumlarına göre karşılaştırılması Tablo 11’ de verilmiştir.

Menapozu olan MetS’li olmayan kadınların ortalama sistolik kan basıncı 122.18 ± 14.94, diastolik kan basıncı 80.45 ± 10.25’dir. Menapozu olmayan ve MetS’li olmayan kadınların ortalama sistolik kan basıncı 110.83 ± 11.47, diastolik kan basıncı 72.02 ± 6,89’ dur.

Araştırmada metabolik sendromlu kadınların kan bulguları menapoz durumları arasında farklılık göstermezken ($p>.05$); metabolik sendromu olmayan menapozu olan

kadınların ortalama sistolik ve diastolik değerleri anlamlı olarak menapoz olmayan kadınların ortalama değerlerinden daha yüksektir ($p \leq .05$).

Tablo 12 Metabolik sendrom durumları arasında kan değerlerinin sigara kullanımına göre karşılaştırılması

			Metabolik sendrom								
Var (n=55)			Yok (n=99)								
Sigara			Sigara								
Evet (n=14)		Hayır (n=41)		t	p	Evet (n=28)		Hayır (n=71)		t	p
Ort.±S.S.		Ort.±S.S.				Ort.±S.S.		Ort.±S.S.			
Total kolesterol	231.86 ± 30.3	242.73 ± 44.07		-0.854	0.397	204.5 ± 34.69		218.99 ± 40.12		-1.678	0.097
LDL	153.21 ± 21.94	160.02 ± 38.05		-0.632	0.53	129.54 ± 39.44		138.75 ± 37.97		-1.075	0.285
HDL	35.79 ± 5.47	43.05 ± 10.45		-2.477	.016*	59.46 ± 19.37		62.97 ± 18.11		-0.851	0.397
TG	236.64 ± 154.44	213.78 ± 83.95		0.699	0.488	83.86 ± 34.72		102.32 ± 58.35		-1.566	0.121
AKŞ	120.5 ± 25.26	110.41 ± 19.21		1.562	0.124	92.79 ± 7.93		92.86 ± 12.18		-0.029	0.977
SİSTOLİK	139.5 ± 13.43	142.44 ± 14.83		-0.655	0.515	118.11 ± 17.2		114.61 ± 12.9		1.103	0.273
DİASTOLİK	96.14 ± 20.81	98.22 ± 19.37		-0.34	0.735	75.96 ± 8.62		74.27 ± 8.02		0.928	0.356

1Bağımsızörneklem t testi. * $p \leq .05$

Metabolik Sendrom durumları arasında kan değerlerinin sigara kullanımına göre karşılaştırılması Tablo 12’ de verilmiştir.

Metabolik Sendrom olan ve sigara kullanan kişilerin ortalama HDL değeri 35.79 ± 5.47, Mets olan ve sigara kullanmayan kişilerin HDL değeri 43.05 ± 10.45’ dir.

Araştırmada metabolik sendromlu sigara içmeyen kişilerin ortalama HDL değeri anlamlı olarak sigara içen kişilerin ortalama değerinden daha yüksektir ($p \leq .05$). Bununla birlikte metabolik sendrom görülmeyen kişilerin kan bulguları sigara içme durumları arasında anlamlı farklılık göstermemiştir ($p > .05$).

Tablo 13 Metabolik sendrom durumları ile beslenme sıklığı, alkol tüketimi, fiziksel aktivite ve beden kütle indeksi arasındaki ilişkisi

		Metabolik sendrom				χ ²	p
		Var (n=55)		Yok (n=99)			
		n	%	n	%		
Ana öğün sayısı	2 öğün	15	27	29	29	0.071	0.79
	3 öğün	40	73	70	71		
Ara öğün sayısı	Yok (n=99)	2	4	11	11	2.595	0.273
	1 öğün	31	56	50	51		
	2 öğün	20	36	34	34		
	3 öğün	2	4	4	4		
Gece yeme	Evet	19	34.5	11	11	12.379	.000*
	Hayır	36	65.5	88	89		
Alkol	Evet	22	40	52	52.5	2.222	0.136
	Hayır	33	60	47	47.5		
Fiziksel aktivite	Sedenter	36	65.5	59	60	2.244	0.326
	Hafif	16	29	27	27		
	Orta	3	5.5	13	13		
BMI	<25	2	4	48	49	49.727	.000*
	25-30	20	36	39	39		
	>30	33	60	12	12		

¹Bağımsız örneklem t testi. *p≤.05

Metabolik Sendrom durumları ile beslenme sıklığı, alkol tüketimi, fiziksel aktivite ve beden kütle indeksi arasındaki ilişki Tablo 13’de verilmiştir.

Metabolik Sendrom olanların %27 ‘si 2 ana öğün yapmaktadır, %73’ ü 3 ana öğün yapmaktadır. Metabolik Sendrom olanların %4 ‘ü ara öğün yapmamaktadır, %56’sı bir ara öğün, %36’sı iki ara öğün ve %4’ü üç ara öğün yapmaktadır. Metabolik Sendrom olanların %34.5’i gece yemektedir, %65.5’i gece öğün tüketmemektedir. Metabolik Sendrom olanların %40’ı alkol tüketmektedir, %60’ı alkol tüketmemektedir. Metabolik Sendrom olanların %65.5’i sedenter, %29’u hafif düzeyde, %5’i hafif düzeyde fiziksel aktivite yapmaktadır. Metabolik Sendrom olanların beden kütle indeksi %4’ ü normal kilolu, %36’ sı hafif kilolu, %60’ı obezdir. Metabolik Sendrom olanların %11’i gece yemektedir, %89’u gece öğün

tüketmemektedir. Metabolik Sendrom olanların beden kütle indeksi %49' u normal kilolu, %39 'u hafif kilolu, %12'si obezdir.

Kişilerin gece yeme ve BMI grupları ile MetS durumu arasında anlamlı bir ilişki vardır ($p \leq .05$). Metabolik Sendromlu kişilerin %34,5'i ve sendromu olmayan kişilerin %11'i gece yemek yedikleri; metabolik sendromu olan kişilerin %60'ının obez (>30), sendromu olmayan kişilerin %49'u ise beden kütle indeksinin normal düzeyde olduğu görülmektedir. Bununla birlikte ana ve ara öğün sayısı, alkol tüketimi, fiziksel aktivite durumları ile metabolik sendrom arasında anlamlı bir ilişki yoktur ($p > .05$).

Tablo 14 Metabolik sendrom durumları arasında besin öğelerinin cinsiyete göre karşılaştırılması

Besin öğeleri	Metabolik sendrom							
	Var (n=55)				Yok (n=99)			
	Erkek (n=31)		t	p	Kadın (n=24)		t	p
	Ort.±S.S.	Ort.±S.S.			Ort.±S.S.	Ort.±S.S.		
Enerji (kcal)	2442.13 ± 430.36	2264.49 ± 501.26	1.413	0.164	2055.39 ± 383.3	1618.42 ± 275.08	6.588	.000*
Şeker	1812.6 ± 853.76	1901.63 ± 689.29	-0.416	0.679	1308.47 ± 519.02	1039.29 ± 322.66	3.151	.002*
Protein (gr)	101.94 ± 21.36	97.47 ± 23.19	0.742	0.461	93.2 ± 24.04	80.13 ± 22.25	2.806	.006*
Protein (%)	17.45 ± 3.47	18.08 ± 4.6	-0.581	0.564	18.64 ± 4.15	20.3 ± 5.27	-1.708	0.091
Yağ (gr)	102.21 ± 30.97	103.06 ± 30.41	-0.102	0.919	93.66 ± 25.36	73.57 ± 17.81	4.615	.000*
Yağ %	37.23 ± 8.53	40.08 ± 6.46	-1.365	0.178	40.11 ± 7.45	40.04 ± 6.46	0.053	0.958
Karbonhidrat (gr)	250.4 ± 67.39	230.31 ± 71.2	1.070	0.289	192.18 ± 54.08	155.6 ± 45.46	3.657	.000*
Karbonhidrat %	42.06 ± 8.41	41.13 ± 7.75	0.425	0.672	38.27 ± 8.94	38.85 ± 8.7	-0.329	0.743
Lif (gr)	25.69 ± 8.69	22.03 ± 7.19	1.671	0.101	27.43 ± 9.58	24.28 ± 8.23	1.759	0.082

1Bağımsız örneklem t testi. * $p \leq .05$

Metabolik Sendrom durumları arasında besin öğelerinin cinsiyete göre karşılaştırılması Tablo 14' de verilmiştir.

Metabolik Sendrom olmayan erkeklerin ortalama enerjisi 2055.39 ± 383 kcal suyu 1308.47 ± 519.02 , yağı 93.66 ± 25.36 g, yağ yüzdesi % 40.11 ± 7.45 , karbonhidrat 192.18 ± 54.08 g, karbonhidrat yüzdesi % 38.27 ± 8.94 , lifi 27.43 ± 9.58 g 'dır. Metabolik Sendrom olmayan kadınların ortalama enerjisi 1618.42 ± 275.08 kcal, su miktarı 1039.29 ± 322.66 , yağı 73.57 ± 17.81 g, yağ yüzdesi % 40.04 ± 6.46 ,

karbonhidrat miktarı 155.6 ± 45.46 g, karbonhidrat yüzdesi $\% 38.85 \pm 8.7$, lifi 24.28 ± 8.23 g' dır.

Araştırmada metabolik sendrom olan kişilerin besin öğeleri değerleri cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermemektedir ($p>.05$). Metabolik sendromu olmayan erkeklerin günlük aldıkları ortalama enerji, su, yağ (g) ve karbonhidrat değerleri (g) anlamlı olarak kadınların ortalama değerlerinden daha yüksektir ($p\leq.05$).

Tablo 15 Cinsiyetler arasında tüm içeceklerin tüketim miktarlarının metabolik sendrom durumuna göre karşılaştırılması

	Erkek				Kadın			
	Metabolik sendrom				Metabolik sendrom			
	Var	Yok	F	p	Var	Yok	F	p
	Ort. $\pm$ S.S. ¹	Ort. $\pm$ S.S. ¹			Ort. $\pm$ S.S. ¹	Ort. $\pm$ S.S. ¹		
Şekerli (ml)	878.10 $\pm$ 243.70	479.29 $\pm$ 196.41	5.597	.021*	571.72 $\pm$ 235.56	323.83 $\pm$ 137.84	2.573	0.113
Sağlıklı (ml)	2243.28 $\pm$ 442.71	1703.564 $\pm$ 356.85	3.105	0.082	1838.90 $\pm$ 443.79	1985.19 $\pm$ 259.68	0.252	0.617
Tatlandırıcı (ml)	42.24 $\pm$ 29.50	11.35 $\pm$ 23.78	2.29	0.135	16.15 $\pm$ 38.72	19.30 $\pm$ 22.66	0.015	0.901
Alkol (ml)	98.66 $\pm$ 87.38	129.66 $\pm$ 70.43	0.263	0.61	23.72 $\pm$ 72.19	89.76 $\pm$ 42.24	5.740	.019*

¹ Yaş, sigara kullanımı süresi ve enerji (kcal) kontrol edildiğinde düzeltilen Ort. $\pm$ S.S. değerleri. Uni-ANOVA testi. * $p\leq.05$.

Metabolik Sendrom durumuna göre cinsiyetler arasında tüm içeceklerin tüketim miktarlarının karşılaştırılması Tablo 15' de verilmiştir.

Metabolik Sendrom olan erkeklerin ortalama şekerli içecek tüketim miktarı 878.10 ± 243.70 ml, sağlıklı içecek tüketim miktarı 2243.28 ± 442.71 ml, tatlandırıcı içecek tüketim miktarı 42.24 ± 29.50 ml, alkollü tüketim miktarı 98.66 ± 87.38 ml'dir. Metabolik Sendrom olan kadınların ortalama şekerli içecek tüketim miktarı 571.72 ± 235.56 ml, sağlıklı içecek tüketim miktarı 1838.90 ± 443.79 ml, tatlandırıcı içecek tüketim miktarı 16.15 ± 38.72 ml, alkollü içecek tüketim miktarı 23.72 ± 72.19 ml'dir. Metabolik Sendrom olmayan erkeklerin ortalama şekerli içecek tüketim miktarı 479.29 ± 196.41 ml, sağlıklı içecek tüketim miktarı 1703.564 ± 356.85 ml, tatlandırıcı içecek tüketim miktarı 11.35 ± 23.78 ml, alkollü içecek tüketim miktarı 129.66 ± 70.43 ml'dir. Metabolik Sendrom olmayan kadınların ortalama şekerli içecek tüketim miktarı 323.83 ± 137.84 ml, sağlıklı içecek tüketim miktarı 1985.19

± 259.68 ml, tatlandırıcılı içecek tüketim miktarı 19.30 ± 22.66 , alkollü içecek tüketim miktarı 89.76 ± 42.24 ml'dür.

Araştırmada erkek ve kadınların yaş, sigara kullanım süresi (yıl) ve günlük enerji tüketimleri (kcal) kontrol edilip içeceklerin tüketimlerinin metabolik sendrom durumuna göre değerlendirildiğinde; metabolik sendromu olan erkeklerin içecekten gelen toplam içecek miktarı anlamlı olarak metabolik sendromu olmayan kişilerin ortalama değerlerinden daha yüksektir ($p \leq .05$). Araştırmada metabolik sendromu olmayan kadınların alkol tüketimleri anlamlı olarak metabolik sendromu olan kadınların ortalama değerlerinden daha yüksektir ($p \leq .05$).

Tablo 16 Cinsiyetler arasında tüm içeceklerden tüketiminden gelen enerjinin (kcal) metabolik sendrom durumuna göre karşılaştırılması

	Erkek				Kadın			
	Metabolik sendrom				Metabolik sendrom			
	Var	Yok	F	p	Var	Yok	F	P
	Ort. ± S.S. ¹	Ort. ± S.S. ¹			Ort. ± S.S. ¹	Ort. ± S.S. ¹		
Şekerli (kcal)	272.15 ± 73.46	145.27 ± 59.20	6.234	.015*	165.58 ± 71.53	92.19 ± 41.85	2.446	0.122
Sağlıklı (kcal)	109.65 ± 49.05	96.83 ± 39.53	0.143	0.707	190.35 ± 51.97	65.04 ± 30.41	13.509	.000*
Tatlandırıcılı (kcal)	0.42± 0.30	0.11 ± 0.24	2.290	0.135	0.16 ± 0.39	0.19 ± 0.23	0.015	0.901
Alkol (kcal)	97.64 ± 60.93	95.65 ± 50.11	0.002	0.963	4.96 ± 37.58	49.52 ± 29.99	4.883	.030*

¹Yaş, sigara kullanım süresi ve enerji (kcal) kontrol edildiğinde düzeltilen Ort. $\pm$ S.S. değerleri. Uni-ANOVA testi. * $p \leq .05$.

Cinsiyetler arasında tüm içeceklerden gelen enerjinin (kcal) metabolik sendrom durumlarına göre karşılaştırılması Tablo 16'da verilmiştir.

Metabolik Sendrom olan erkeklerin ortalama şekerli içecek tüketim miktarı (kcal) 272.15 ± 73.46 , MetS olmayan erkeklerin ortalama şekerli içecek tüketim miktarı 145.27 ± 59.20 kcal'dır. Metabolik Sendrom olan kadınların ortalama 165.58 ± 71.53 , sağlıklı içecek tüketim miktarı 190.35 ± 51.97 kcal, alkollü içecek tüketim miktarı 4.96 ± 37.5 kcal, MetS olmayan kadınların ortalama sağlıklı 65.04 ± 30.41 kcal, alkollü içecek tüketim miktarı 49.52 ± 29.99 kcal' dır.

Araştırmada erkek ve kadınların yaş, sigara kullanım süresi (yıl) ve günlük enerji tüketimleri (kcal) kontrol edilip içeceklerden gelen enerjinin (kcal) metabolik sendrom durumuna göre değerlendirildiğinde; araştırmada erkek ve kadınların yaş, sigara

kullanım süresi (yıl) ve günlük enerji tüketimleri (kcal) kontrol edilip içeceklerin tüketimlerinin metabolik sendrom durumuna göre değerlendirildiğinde; metabolik sendromu olan erkeklerin içecekten gelen toplam içecek miktarı anlamlı olarak metabolik sendromu olmayan kişilerin ortalama değerlerinden daha yüksektir ($p \leq .05$). Araştırmada metabolik sendromu olmayan kadınların alkol tüketimleri anlamlı olarak metabolik sendromu olan kadınların ortalama değerlerinden daha yüksektir ($p \leq .05$).

Tablo 17 Menapoz durumları arasında tüm içeceklerin tüketim miktarının (ml) metabolik sendrom durumuna göre karşılaştırılması

	Metabolik sendrom		F	p
	Var	Yok		
	Ort. $\pm$ S.S. ¹	Ort. $\pm$ S.S. ¹		
Şekerli (ml)	784,43 $\pm$ 210,51	229,29 $\pm$ 134,41	17,922	,000*
Sağlıklı (ml)	1912,51 $\pm$ 370,02	1952,48 $\pm$ 236,26	0,030	0,863
Tatlandırıcı (ml)	30,87 $\pm$ 32,26	12,76 $\pm$ 20,60	0,812	0,371
Alkol (ml)	1,70 $\pm$ 59,78	78,47 $\pm$ 38,17	4,250	0,043*

¹Menapoz durumları kontrol edildiğinde düzeltilen Ort. $\pm$ S.S. değerleri Uni-ANOVA testi, * $p \leq .05$

Menapoz durumuna göre, menopoz durumları arasında tüm içeceklerin tüketimi miktarının (ml) metabolik sendrom durumuna göre karşılaştırılması Tablo 17’ de verilmiştir.

Metabolik Sendrom olan kişilerin ortalama şekerli içecek tüketim miktarı 784.43 $\pm$ 210.51 ml, alkollü içecek tüketim miktarı 1.70 $\pm$ 59.78 ml’ dir. Metabolik Sendrom olmayan kadınların ortalama şekerli içecek tüketim miktarı 229.29 $\pm$ 134.41 ml, alkollü içecek tüketim miktarı 78.47 $\pm$ 38.17 ml’ dir.

Araştırmada kadınların menopoz durumları kontrol edilip içeceklerin tüketimlerinin (ml) metabolik sendrom durumuna göre değerlendirildiğinde; metabolik sendromu olan kadınların ortalama şekerli içecek tüketimleri anlamlı olarak

metabolik sendromu olmayan kadınların tüketiminden daha yüksektir ($p \leq .05$). Bununla birlikte metabolik sendromu olmayan kadınların ortalama alkol tüketimleri anlamlı olarak metabolik sendromu olan kadınların tüketimlerinden daha yüksektir ($p \leq .05$).

Tablo 18 Menapoz durumları arasında tüm içeceklerden gelen enerjinin (kcal) metabolik sendrom durumuna göre karşılaştırılması

	Metabolik sendrom		F	p
	Var	Yok		
	Ort. $\pm$ S.S. ¹	Ort. $\pm$ S.S. ¹		
Şekerli (kcal)	224.52 $\pm$ 63.66	65.99 $\pm$ 4065	15.980	.000*
Sağlıklı (kcal)	164.12 $\pm$ 44.64	76.70 $\pm$ 28.50	9.886	.002*
Tatlandırıcı (kcal)	0.31 $\pm$ 0.33	0.13 $\pm$ 0.21	0.812	0.371
Alkol (kcal)	9.98 $\pm$ 31.44	42.88 $\pm$ 20.10	2.821	0.097

¹Menapoz durumları kontrol edildiğinde düzeltilen Ort. $\pm$ S.S.

Menapoz durumları arasında tüm içeceklerden gelen enerjinin (kcal) metabolik sendrom durumuna göre karşılaştırılması Tablo 18’de verilmiştir.

Metabolik Sendrom olan menopozlu kişilerin ortalama şekerli içecekten gelen enerjisi 224.52 $\pm$ 63.66 kcal, sağlıklı içecekten gelen enerjisi 164.12 $\pm$ 44.64 kcal, MetS olmayan menopozlu kişilerin ortalama şekerli içecekten gelen enerji 65.99 $\pm$ 4065 kcal, sağlıklı içecekten gelen enerjisi 76.70 $\pm$ 28.50 kcal’dır.

Araştırmada kadınların menopoz durumları kontrol edilip içeceklerden gelen enerjinin (kcal) metabolik sendrom durumuna göre değerlendirildiğinde; metabolik sendromu olan kadınların şekerli ve sağlıklı içeceklerden gelen ortalama enerji değerleri anlamlı olarak metabolik sendromu olmayan kadınların ortalama değerlerinden daha yüksektir ($p \leq .05$).

Tablo 19 Cinsiyetler ve metabolik sendrom arasında bel çevresi (cm) ve kan bulguları ile tüm içeceklerin tüketiminin (ml) karşılaştırılması

Cinsiyet	Metabolik sendrom	Bel çevresi ve kan bulguları			Şekerli (ml)	Sağlıklı (ml)	Tatlandırıcı (ml)	Alkol (ml)	Su (ml)
			$\bar{X}$		1153.54	564.60	270.00	171.94	1574.8
Erkek	Var	Bel çevresi (cm)	107.87	r	.263	-.230	.094	.143	.290
		SİSTOLİK	139.77	r	.190	-.007	.106	-.071	.150
		DIASTOLİK	92.26	r	.361	-.113	.118	.028	.318
		HDL	38.48	r	-.198	.165	-.184	.144	-.264
		Trigliserit	240.97	r	-.166	-.062	-.065	.165	-.166
		AKŞ	114.71	r	.067	-.020	.129	-.075	.063
		$\bar{X}$			648.17	646.60	200.00	192.58	1246.89
	Yok	Bel çevresi (cm)	94.40	r	.094	-.038	.063	-.116	-.160
		SİSTOLİK	118.78	r	-.117	.100	.047	.105	.112
		DIASTOLİK	76.09	r	-.008	-.019	.043	.095	.085
		HDL	50.64	r	-.225	.346*	-.096	.197	.478**
		Trigliserit	122.82	r	.268	-.294	.152	-.092	-.102
		AKŞ	95.71	r	-.211	-.053	.153	.015	-.253
Kadın	Var	$\bar{X}$			894.47	562.50	160.00	102.75	1467.92
		Bel çevresi (cm)	103.25	r	-.412	.053	.418	.359	-.062
		SİSTOLİK	144.17	r	.014	.321	-.065	.058	.340
		DIASTOLİK	104.71	r	-.024	.100	-.142	.161	.125
		HDL	44.71	r	-.195	-.198	-.159	.067	.104
		Trigliserit	192.00	r	.373	.212	.385	.160	-.142
		AKŞ	110.75	r	.093	-.096	-.022	-.118	.525*
		$\bar{X}$			568.52	558.25	210.00	168.13	1383.33
	Yok	Bel çevresi (cm)	78.94	r	.077	.102	-.025	.291*	.065
		SİSTOLİK	112.94	r	-.097	-.009	-.139	.181	.077
		DIASTOLİK	73.63	r	.047	-.224	-.014	.302*	.030
		HDL	71.43	r	-.128	-.182	-.317	-.084	.254
		Trigliserit	75.67	r	.292*	-.102	.458**	.147	-.171
		AKŞ	90.44	r	-.044	-.016	.214	.119	-.009

Kısmi korelasyon. *p≤.05. **p≤.01

Mets durumlarına göre cinsiyetler, bel çevresi (cm) ve kan bulguları ile tüm içeceklerin tüketiminin (ml) karşılaştırılması Tablo 19’da verilmiştir.

Metabolik Sendrom olmayan erkeklerin ortalama HDL değeri 50.64, MetS olmayan erkeklerin sağlıklı içecek tüketim ortalaması 646.60 ml’dir. Metabolik Sendrom olan kadınların ortalama AKŞ değeri 110.75 mg/dl’ dir. Metabolik Sendrom olan kadınların ortalama su tüketim miktarı 1467.92 ml’ dir. Metabolik Sendrom olmayan kadınların bel çevresi 78.94 cm, diastolik değeri 73.63, trigliserit değeri 75.67’dir. Metabolik Sendrom olmayan kadınların şekerli içeceklerinin tüketim

miktarı 568.52 ml, tatlandırıcılı içecek tüketim miktarı 210.00 ml, alkol tüketim miktarı 168.13 ml, su tüketim miktarı 1383.33 ml' dir.

Araştırmada metabolik sendrom grupları arasında erkek ve kadınların yaş, sigara kullanım süresi (yıl) ve günlük enerji tüketimleri (kcal) kontrol edilip içeceklerin tüketimleri (ml) ile bel çevresi ve kan bulguları arasındaki ilişkisi değerlendirildiğinde; Metsli olmayan erkeklerin HDL değeri ile sağlıklı içecek tüketimleri ve su tüketimleri arasında pozitif yönde ve anlamlı bir ilişki vardır ($p \leq .05$). Metabolik sendromlu kadınların AKş değerleri ile su tüketim miktarları arasında pozitif yönde ve anlamlı bir ilişki vardır ($p \leq .05$). Kadınların su tüketim miktarları arttıkça AKş değerleri de artış gösterecektir. Metabolik sendromu olmayan kadınların bel çevresi ve diastolik değerleri ile alkol tüketim miktarı arasında; trigliserit değeri ile şekerli ve tatlandırıcılı içecek tüketim miktarları arasında pozitif yönde ve anlamlı bir ilişki vardır ($p \leq .05$).

Tablo 20 Cinsiyetler ve metabolik sendromlar arasında bel çevresi (cm) ve kan bulguları ile tüm içeceklerden gelen enerji değerlerinin (kcal) karşılaştırılması

Cinsiyet	Metabolik sendrom	Bel çevresi ve kan bulguları			Şekerli (kcal)	Sağlıklı (kcal)	Tatlandırıcı (kcal)	Alkol (kcal)
		$\bar{X}$			355.58	121.13	2.7	178.19
Erkek	Var	Bel çevresi (cm)	107.87	r	0.346	0.183	0.094	-0.145
		SİSTOLİK	139.77	r	0.232	-0.367	0.106	0.251
		DİASTOLİK	92.26	r	.412*	-0.268	0.118	0.15
		HDL	38.48	r	-0.207	-0.065	-0.184	.576**
		Trigliserit	240.97	r	-0.109	0.151	-0.065	0.022
		AKŞ	114.71	r	0.044	0.125	0.129	-0.03
	Yok	$\bar{X}$			197.53	88.82	2	138.77
		Bel çevresi (cm)	94.4	r	0.069	0.033	0.063	-0.08
		SİSTOLİK	118.78	r	-0.11	0.086	0.047	0.074
		DİASTOLİK	76.09	r	-0.011	-0.077	0.043	0.114
		HDL	50.64	r	-0.247	0.208	-0.096	0.224
		Trigliserit	122.82	r	0.274	-.328*	0.152	-0.082
		AKŞ	95.71	r	-0.19	-.334*	0.153	0.139
Kadın	Var	$\bar{X}$			257.33	165.96	1.6	93.9
		Bel çevresi (cm)	103.25	r	-0.271	0.118	0.418	0.194
		SİSTOLİK	144.17	r	0.006	0.113	-0.065	0.207
		DİASTOLİK	104.71	r	-0.068	0.137	-0.142	0.114
		HDL	44.71	r	-0.26	-0.047	-0.159	0.063
		Trigliserit	192	r	0.339	0.084	0.385	0.101
		AKŞ	110.75	r	0.072	0.171	-0.022	-0.088
	Yok	$\bar{X}$			162.52	75.88	2.1	94.76
		Bel çevresi (cm)	78.94	r	0.084	-0.072	-0.025	.277*
		SİSTOLİK	112.94	r	-0.065	-0.169	-0.139	0.197
		DİASTOLİK	73.63	r	0.08	-0.23	-0.014	.299*
		HDL	71.43	r	-0.123	-0.031	-0.317	-0.083
		Trigliserit	75.67	r	.280*	0.038	.458*	0.118
		AKŞ	90.44	r	-0.062	0.003	0.214	0.112

Kısmi korelasyon. * $p \leq .05$. ** $p \leq .01$

Metabolik Sendrom durumlarına göre cinsiyetler, bel çevresi (cm) ve kan bulguları ile tüm içeceklerden gelen enerjilerinin (kcal) karşılaştırılması Tablo 20’ de verilmiştir.

Metabolik Sendrom olan erkeklerin ortalama diastolik değeri 92.26, HDL 38.48’dir. Metabolik Sendrom olan erkeklerin ortalama şekerli içecek tüketiminden gelen enerji 1153.54 kcal, alkol tüketiminden gelen enerji 171.94 kcal’ dir. Metabolik Sendrom olmayan erkeklerin trigliserit değeri 122.82, AKŞ değeri 95.71mg/dl’ dir.

MetS olmayan erkeklerin şekerli içecek tüketiminden gelen enerji 648,17'dir. MetS olmayan kadınların bel çevresi 78.94 cm, diastolik değeri 73.63, trigliserit değeri 75.67'dir. Metabolik Sendrom olmayan kadınların ortalama şekerli içecek tüketiminden gelen enerji 568.52 kcal, tatlandırıcılı içecekten gelen enerji 2.10 kcal , alkollü içecekten gelen enerji 94.76 kcal 'dır.

Araştırmada metabolik sendrom grupları arasında erkek ve kadınların yaş, sigara kullanım süresi (yıl) ve günlük enerji tüketimleri (kcal) kontrol edilip içeceklerin enerji değerleri (kcal) ile bel çevresi ve kan bulguları arasındaki ilişkisi değerlendirildiğinde; MetSli erkeklerin diastolik değeri ile şekerli içecekten gelen enerji, HDL değeri ile alkolden gelen enerji arasında pozitif yönde ve normal düzeyde bir ilişki vardır ($p \leq 0,05$). Metabolik Sendromu olmayan erkeklerin trigliserit ve AKŞ değerleri ile sağlıklı içecekten gelen enerji arasında negatif yönde ve zayıf bir ilişki vardır ($p \leq 0,05$). Metabolik Sendromu olmayan kadınların bel çevresi ve diastolik değerleri ile alkolden gelen enerji arasında, trigliserit ile şekerli içecekten ve tatlandırıcılı içecekten gelen enerji arasında pozitif yönde ve anlamlı bir ilişki vardır ($p \leq 0,05$).

Tablo 21 Cinsiyetler ve metabolik sendromlar arasında antropometrik ölçümler ile tüm içeceklerin tüketim miktarının karşılaştırılması

Cinsiyet	Metabolik sendrom	Antropometrik ölçümler			Şekerli (ml)	Sağlıklı (ml)	Tatlandırıcı ılı (ml)	Alkol (ml)	Su (ml)
Erkek	Var	$\bar{X}$			1153.54	564.6	270	171.94	1574.84
		Ağırlık	96.13	r	0.276	-0.239	0.048	0.1	0.157
		Boy (cm)	174.87	r	0.193	-0.083	0.193	0.096	-0.094
		Vücut yağ (kg)	27.68	r	0.241	-0.245	0.063	0.149	0.27
		Vücut yağ (%)	28.08	r	0.153	-0.173	0.087	0.076	0.272
		Vücut suyu	49.3	r	0.258	-0.204	-0.052	0.016	0.045
		Vücut kas (kg)	65.9	r	0.288	-0.296	0.024	0.056	0.064
		Vıderal yağ alanı	16.96	r	0.277	-0.22	0.09	0.103	0.259
		Bel çevresi (cm)	107.87	r	0.263	-0.23	0.094	0.143	0.29
		Kalça (cm)	112.49	r	0.182	-.381*	-0.004	0.174	0.185
	Yok	$\bar{X}$			648.17	646.6	200	192.58	1246.89
		Ağırlık	84.46	r	-0.012	0.165	0.027	-0.033	-0.018
		Boy (cm)	178.04	r	-0.153	.316*	-0.022	-0.05	0.099
		Vücut yağ (kg)	18.31	r	0.126	-0.065	0.08	-0.122	-0.167
		Vücut yağ (%)	21.56	r	0.151	-0.166	0.109	-0.139	-0.202
		Vücut suyu	46.76	r	-0.169	.402**	-0.049	0.149	0.239
		Vücut kas (kg)	62.72	r	-0.159	.385*	-0.037	0.084	0.162
		Vıderal yağ alanı	11.4	r	0.1	-0.061	0.085	-0.124	-0.136
		Bel çevresi (cm)	94.4	r	0.094	-0.038	0.063	-0.116	-0.16
		Kalça (cm)	102.82	r	0.053	-0.035	0.033	-0.094	-0.179
Kadın	Var	$\bar{X}$			894.47	562.5	160	102.75	1467.92
		Ağırlık	84.88	r	-0.348	0.022	0.408	0.399	-0.133
		Boy (cm)	161.17	r	-0.328	0.277	.510*	0.055	-0.031
		Vücut yağ (kg)	33.49	r	-0.424	0.011	.446*	0.334	-0.154
		Vücut yağ (%)	38.36	r	-.479*	0.004	0.382	0.235	-0.181
		Vücut suyu	36.43	r	-0.179	0.032	0.306	.455*	-0.087
		Vücut kas (kg)	48.78	r	-0.167	0.038	0.281	.448*	-0.08
		Vıderal yağ alanı	15.86	r	-.510*	0.115	.527*	0.161	-0.041
		Bel çevresi (cm)	103.25	r	-0.412	0.053	0.418	0.359	-0.062
		Kalça (cm)	114.41	r	-0.367	0.102	.516*	0.377	-0.04
	Yok	$\bar{X}$			568.52	558.25	210	168.13	1383.33
		Ağırlık	63.24	r	0.085	0.047	-0.037	0.364	0
		Boy (cm)	162.56	r	0.019	0.014	-0.047	-0.041	0.081
		Vücut yağ (kg)	18.49	r	0.018	0.145	-0.024	0.289	0.045
		Vücut yağ (%)	27.81	r	0.084	0.052	0.034	0.266	0.1
		Vücut suyu	32	r	-0.109	0.117	-0.059	0.109	0.008
		Vücut kas (kg)	42.58	r	-0.103	0.108	-0.058	0.104	0.011
		Vıderal yağ alanı	8.29	r	0.063	0.096	-0.016	0.286	0.079
		Bel çevresi (cm)	78.94	r	0.077	0.102	-0.025	0.291	0.065
		Kalça (cm)	97.06	r	0.052	-0.103	-0.013	0.065	0.104

Kısmi korelasyon. *p≤.05. **p≤.01

Metabolik Sendrom durumlarına göre cinsiyetler ve antropometrik ölçümler ile tüm içeceklerin tüketim miktarının karşılaştırılması Tablo 21’de verilmiştir.

Metabolik Sendrom olan erkeklerin ortalama kalça çevresi 112.49 ± 10.02 cm’dir. Metabolik Sendrom olan erkeklerin ortalama sağlıklı içecek tüketim miktarı 564.60 ml’dir. Metabolik Sendrom olan kadınların ortalama ağırlığı 84.88 ± 19.15 kg, boyu 161.17 ± 5.46 cm , vücut yağı 33.49 ± 11.96 kg , vücut yağı yüzdesi $\% 38.36 \pm 5.64$, vücut suyu 36.43 ± 5.83 kg , vücut kası 48.78 ± 7.77 kg , viseral yağ alanı 15.86 ± 5.13 , bel çevresi 103.25 ± 17.33 cm, kalça çevresi 114.41 ± 11.82 cm’dir. Metabolik Sendromu olan kadınların ortalama tatlandırıcılı içecek tüketim miktarı 210.00 ml, alkol tüketim miktarı 168.13, su tüketim miktarı 1383.33 ml ‘dir. Metabolik Sendrom olmayan erkeklerin ortalama boyu 178.04 ± 6.51 cm, vücut suyu 46.76 ± 34 kg, vücut kas kütlesi 62.72 ± 4.68 kg’dır. Metabolik Sendrom olmayan, sağlıklı içecekleri tüketim miktarı 646.60 ml’dir.

Araştırmada metabolik sendrom grupları arasında erkek ve kadınların yaş, sigara kullanım süresi (yıl) ve günlük enerji tüketimleri (kcal) kontrol edilip içeceklerin tüketimleri (ml) ile antropometrik ölçümleri arasındaki ilişkisi değerlendirildiğinde; MetS’li erkeklerin kalça çevresi ile sağlıklı içecek tüketim miktarı arasında negatif yönde ve anlamlı bir ilişki vardır ($p \leq .05$).

Metabolik Sendrom olmayan erkeklerin boy, vücut suyu ve vücut kas kütlesi ile sağlıklı içeceklerin tüketim miktarları arasında pozitif yönde ve anlamlı bir ilişki vardır ($p \leq .05$). Metabolik Sendromu olan kadınların vücut yağ yüzdesi ve viseral yağ alanı ile şekerli içecek tüketim miktarları arasında negatif; boy, vücut yağ kütlesi, viseral yağ alanı ve kalça değerleri ile tatlandırıcılı içecek tüketim miktarları arasında pozitif yönde ve normal düzeyde; vücut suyu ve vücut kas kütlesi ile alkol tüketim miktarları arasında pozitif yönde normal düzeyli ve anlamlı bir ilişki vardır ($p \leq .05$).

Tablo 22 Cinsiyetler ve metabolik sendromlar arasında antropometrik ölçümler ile tüm içeceklerden gelen enerji değerlerinin (kcal) karşılaştırılması

Cinsiyet	Metabolik sendrom	Antropometrik ölçümler			Şekerli (kcal)	Sağlıklı (kcal)	Tatlandırıcılı (kcal)	Alkol (kcal)
			$\bar{X}$		355.58	121.13	2.7	178.19
Erkek	Var	Ağırlık	96.13	r	0.351	0.149	0.048	-0.082
		Boy (cm)	174.87	r	0.193	0.004	0.193	0.307
		Vücut yağ (kg)	27.68	r	0.32	0.173	0.063	-0.128
		Vücut yağ (%)	28.08	r	0.219	0.158	0.087	-0.211
		Vücut suyu	49.3	r	0.342	0.088	-0.052	-0.09
		Vücut kas (kg)	65.9	r	0.363	0.079	0.024	-0.057
		Videral yağ alanı	16.96	r	0.359	0.141	0.09	-0.13
		Bel çevresi (cm)	107.87	r	0.346	0.183	0.094	-0.145
		Kalça (cm)	112.49	r	0.25	0.071	-0.004	-0.037
	Yok	$\bar{X}$			197.53	88.82	2	138.77
		Ağırlık	84.46	r	-0.025	0.187	0.027	-0.011
		Boy (cm)	178.04	r	-0.108	0.183	-0.022	-0.019
		Vücut yağ (kg)	18.31	r	0.098	0.002	0.08	-0.083
		Vücut yağ (%)	21.56	r	0.115	-0.064	0.109	-0.112
		Vücut suyu	46.76	r	-0.166	.368*	-0.049	0.13
		Vücut kas (kg)	62.72	r	-0.15	.341*	-0.037	0.079
		Videral yağ alanı	11.4	r	0.072	-0.006	0.085	-0.094
		Bel çevresi (cm)	94.4	r	0.069	0.033	0.063	-0.08
		Kalça (cm)	102.82	r	0.031	0.032	0.033	-0.059

Cinsiyet	Metabolik sendrom	Antropometrik ölçümler			Şekerli (kcal)	Sağlıklı (kcal)	Tatlandırıcı (kcal)	Alkol (kcal)
			$\bar{x}$		355.58	121.13	2.7	178.19
		Ağırlık	84.88	r	-0.229	0.132	0.408	0.215
		Boy (cm)	161.17	r	-0.19	0.048	.510*	-0.187
		Vücut yağ (kg)	33.49	r	-0.305	0.039	.446*	0.192
		Vücut yağ (%)	38.36	r	-0.396	-0.083	0.382	0.104
	Var	Vücut suyu	36.43	r	-0.082	0.275	0.306	0.231
		Vücut kas (kg)	48.78	r	-0.066	0.268	0.281	0.221
		Videral yağ alanı	15.86	r	-0.361	0.049	.527*	0.027
		Bel çevresi (cm)	103.25	r	-0.271	0.118	0.418	0.194
		Kalça (cm)	114.41	r	-0.245	0.175	.516*	0.233
Kadın			$\bar{x}$		162.52	75.88	2.1	94.76
		Ağırlık	63.24	r	0.087	-0.087	-0.037	0.332
		Boy (cm)	162.56	r	-0.004	0.025	-0.047	-0.072
		Vücut yağ (kg)	18.49	r	0.026	-0.048	-0.024	.274*
		Vücut yağ (%)	27.81	r	0.087	-0.086	0.034	.274*
	Yok	Vücut suyu	32	r	-0.108	-0.001	-0.059	0.065
		Vücut kas (kg)	42.58	r	-0.102	-0.009	-0.058	0.062
		Videral yağ alanı	8.29	r	0.067	-0.063	-0.016	.277*
		Bel çevresi (cm)	78.94	r	0.084	-0.072	-0.025	.277*
		Kalça (cm)	97.06	r	0.059	0.064	-0.013	0.093

Kısmi korelasyon. *p≤.05. **p≤.01

Metabolik Sendrom durumlarına göre cinsiyetler ve antropometrik ölçümler ile şekerli içeceklerden gelen enerji dağılımlarının (kcal) karşılaştırılması Tablo 22’ de verilmiştir.

Metabolik Sendrom olan kadınların ortalama boyu 161.17 ± 5.46 cm, vücut yağı 33.49 ± 11.96 kg, viseral yağ alanı 15.86 ± 5.13 kg, kalça çevresi 114.41 ± 11.82 cm’ dir. Metabolik Sendrom olan kadınların ortalama alkollü içecekten gelen enerji değeri 168.13 kcal’dır. Metabolik Sendrom olmayan erkeklerin ortalama vücut suyu 46.76 ± 3.4 kg, ortalama vücut kası 62.72 ± 4.68 kg’dır. Metabolik Sendrom olmayan erkeklerin ortalama sağlıklı içecekten gelen enerji değeri 646.60 kcal’dır. Metabolik

Sendrom olmayan kadınların vücut yağ 18.49 ± 8.34 kg, vücut yağ yüzdesi $\%27.81 \pm 7.46$, viseral yağ alanı 8.29 ± 4.2 kg, bel çevresi 78.94 ± 12.24 cm'dir. Metabolik Sendrom olmayan kadınların ortalama alkollü içecekten gelen enerji değeri 168.13 kcal'dır.

Araştırmada metabolik sendrom grupları arasında erkek ve kadınların yaş, sigara kullanım süresi (yıl) ve günlük enerji tüketimleri (kcal) kontrol edilip içeceklerin enerjileri (kcal) ile antropometrik ölçümleri arasındaki ilişkisi değerlendirildiğinde; MetS'li olmayan erkeklerin vücut suyu ve vücut kas kütlesi ile sağlıklı içecekten gelen enerji değerleri arasında pozitif yönde, zayıf ve anlamlı bir ilişki vardır ($p \leq 0,05$). Metabolik sendromlu kadınların boy, vücut yağ kütlesi, viseral yağ alanı ve kalça çevresi değerleri ile alkolden gelen enerji arasında pozitif yönde, normal düzeyli ve anlamlı bir ilişki vardır ($p \leq 0,05$). Metabolik sendromu olmayan kadınların vücut yağ kütlesi ve yüzdesi, viseral yağ alanı, bel çevresi değerleri ile alkolden gelen enerji arasında pozitif yönde, zayıf ve anlamlı bir ilişki vardır ($p \leq 0,05$).

Tablo 23 Kadınlarda menapoz durumuna göre metabolik sendromu arasında bel çevresi ve kan bulguları ile içeceklerin tüketim miktarının karşılaştırılması

Metabolik sendrom	Bel çevresi ve kan bulguları			Şekerli (ml)	Sağlıklı (ml)	Tatlandırıcı (ml)	Alkol (ml)	Su (ml)
	$\bar{X}$			894.47	562.50	160.00	102.75	1467.92
Var	Bel çevresi (cm)	103.25	r	.032	.095	.407*	.406*	.173
	SİSTOLİK	144.17	r	-.016	.225	.019	.041	.145
	DİASTOLİK	104.71	r	.035	.051	-.044	.134	.043
	HDL	44.71	r	-.261	-.305	-.174	.118	-.045
	Trigliserit	192	r	.425*	.284	.393	-.025	-.030
	AKŞ	110.75	r	.172	-.164	-.003	-.038	.425*
	$\bar{X}$			568.52	558.25	210.00	168.13	1383.33
Yok	Bel çevresi (cm)	78.94	r	.144	.160	.132	.319*	.248
	SİSTOLİK	112.94	r	-.080	.068	-.045	.190	.193
	DİASTOLİK	73.63	r	.059	-.157	.006	.276*	.073
	HDL	71.43	r	-.104	-.187	-.207	-.086	.261
	Trigliserit	75.67	r	.272*	-.038	.478**	.218	.014
	AKŞ	90.44	r	-.065	.027	.173	.111	.007

Kısmi korelasyon. *p≤.05. **p≤.01

Kadınlarda menapoz durumuna göre metabolik sendromu arasında bel çevresi ve kan bulguları ile içeceklerin tüketim miktarının karşılaştırılması Tablo 23’de verilmiştir.

Araştırmada metabolik sendrom grupları arasında kadınların menapoz durumu kontrol edilip içeceklerin tüketim miktarı (ml) ile bel çevresi ve kan bulguları arasındaki ilişkisi değerlendirildiğinde; MetS olan kadınların bel çevresi ile tatlandırıcı ve alkol tüketim miktarları arasında; trigliserit ile şekerli içecek tüketimi arasında, AKŞ değeri ile su tüketimi arasında ise pozitif yönde, normal düzeyli ve anlamlı bir ilişki vardır ($p \leq 0,05$). Metabolik Sendrom olmayan kadınların bel çevresi ve diastolik değerleri ile alkol tüketim miktarı; trigliserit ile şekerli içecek ve tatlandırıcı içecek tüketim miktarı arasında pozitif yönde ve anlamlı bir ilişki vardır ($p \leq 0,05$).

Tablo 24 Kadınlarda menapoz durumuna göre metabolik sendromlar arasında bel çevresi ve kan bulguları ile içeceklerden gelen enerji değerlerinin karşılaştırılması

Metabolik sendrom	Bel çevresi ve kan bulguları			Şekerli (kcal)	Sağlıklı (kcal)	Tatlandırıcılı (kcal)	Alkol (kcal)
		$\bar{X}$		257.33	165.96	1.6	93.9
Var	Bel çevresi (cm)	103.25	r	0.121	-0.078	.407*	0.27
	SİSTOLİK	144.17	r	-0.027	-0.215	0.019	0.184
	DİASTOLİK	104.71	r	-0.007	-0.182	-0.044	0.121
	HDL	44.71	r	-0.306	-0.185	-0.174	0.131
	Trigliserit	192	r	0.371	0.125	0.393	-0.058
	AKŞ	110.75	r	0.14	-0.042	-0.003	-0.002
		$\bar{X}$		162.52	75.88	2.1	94.76
Yok	Bel çevresi (cm)	78.94	r	0.12	-0.022	0.132	.324*
	SİSTOLİK	112.94	r	-0.065	-0.125	-0.045	0.216
	DİASTOLİK	73.63	r	0.085	-0.193	0.006	.273*
	HDL	71.43	r	-0.102	-0.021	-0.207	-0.069
	Trigliserit	75.67	r	0.246	0.045	0.478	0.2
	AKŞ	90.44	r	-0.083	0.018	0.173	0.098

Kısmi korelasyon. * $p \leq 0.05$. ** $p \leq 0.01$

Kadınlarda menapoz durumuna göre metabolik sendromları arasında bel çevresi ve kan bulguları ile içeceklerden gelen enerji değerlerinin karşılaştırılması Tablo 24’de verilmiştir.

Araştırmada metabolik sendrom grupları arasında kadınların menapoz durumu kontrol edilip içeceklerden gelen enerji (kcal) ile bel çevresi ve kan bulguları arasındaki ilişkisi değerlendirildiğinde; Mets’li kadınların bel çevresi ile tatlandırıcılı içeceklerden gelen enerji arasında pozitif yönde, normal düzeyli ve anlamlı bir ilişki vardır ($p \leq 0,05$). Metabolik sendrom olmayan kadınların bel çevresi ve diastolik değerleri ile alkolden gelen enerji arasında pozitif yönde, zayıf ve anlamlı bir ilişki vardır ($p \leq 0,05$).

Tablo 25 Kadınlarda menapoz durumuna göre metabolik sendromlar arasında antropometrik ölçümler ile içeceklerin tüketim miktarının karşılaştırılması

Metabolik sendrom	Anropometrik ölçümler			Şekerli (ml)	Sağlıklı (ml)	Tatlandırıcılı (ml)	Alkol (ml)	Su (ml)
		$\bar{X}$		894.47	562.5	160	102.75	1467.92
Var	Ağırlık	84.88	r	0.014	0.055	0.398	.465*	0.094
	Boy (cm)	161.17	r	-0.189	0.095	.448*	0.21	-0.09
	Vücut yağ (kg)	33.49	r	-0.047	0.066	.442*	0.387	0.083
	Vücut yağ (%)	38.36	r	-0.13	0.072	0.375	0.222	0.037
	Vücut suyu	36.43	r	0.075	0.026	0.303	.537**	0.086
	Vücut kas (kg)	48.78	r	0.103	0.03	0.283	.525**	0.097
	Videral yağ alanı	15.86	r	-0.044	0.142	.509*	0.22	0.164
	Bel çevresi (cm)	103.25	r	0.032	0.095	.407*	.406*	0.173
	Kalça (cm)	114.41		-0.062	0.157	.523**	0.396	0.138
$\bar{X}$				568.52	558.25	210	168.13	1383.33
Yok	Ağırlık	63.24	r	0.158	0.114	0.132	.379**	0.194
	Boy (cm)	162.56	r	0.041	-0.025	-0.077	-0.02	0.03
	Vücut yağ (kg)	18.49	r	0.068	0.204	0.128	.323*	0.237
	Vücut yağ (%)	27.81	r	0.108	0.132	0.17	.300*	.284*
	Vücut suyu	32	r	-0.005	0.118	0.068	0.143	0.117
	Vücut kas (kg)	42.58	r	-0.003	0.118	0.059	0.135	0.117
	Videral yağ alanı	8.29	r	0.117	0.158	0.13	.318*	0.255
	Bel çevresi (cm)	78.94	r	0.144	0.16	0.132	.319*	0.248
	Kalça (cm)	97.06	r	0.108	-0.07	0.092	0.097	0.2

Kısmi korelasyon. * $p \leq .05$. ** $p \leq .01$

Kadınlarda menapoz durumuna göre metabolik sendromlar arasında antropometrik ölçümler ile içeceklerinin tüketim miktarının karşılaştırılması Tablo 25'te verilmiştir.

Araştırmada metabolik sendrom grupları arasında kadınların menapoz durumu kontrol edilip içeceklerin tüketimleri (ml) ile antropometrik ölçümler arasındaki ilişkisi değerlendirildiğinde; MetS'li kadınların boy, vücut yağ kütlesi, viseral yağ alanı, bel çevresi ve kalça değerleri ile tatlandırıcılı içecek tüketimleri arasında; ağırlık,

vücut suyu ve kas kütlesi ve bel çevresi ile alkol tüketim miktarları arasında pozitif yönde, normal düzeyde ve anlamlı bir ilişki vardır ($p \leq 0,05$; $p \leq 0,01$).

Metabolik Sendromu olmayan kadınların ağırlık, vücut yağ kütlesi ve yüzdesi, visceral yağ alanı ve bel çevresi ile alkol tüketim miktarı arasında pozitif; vücut yağ yüzdesi ile su tüketimi arasında pozitif yönde ve anlamlı bir ilişki vardır ($p \leq 0,05$).

Tablo 26 Kadınlarda menapoz durumuna göre metabolik sendromlar arasında antropometrik ölçümler ile içeceklerden gelen enerji değerlerinin karşılaştırılması

Metabolik sendrom	Anropometrik ölçümler			Şekerli (kcal)	Sağlıklı (kcal)	Tatlandırıcı (kcal)	Alkol (kcal)
				257.33	165.96	1.6	93.9
Var	Ağırlık	84.88	r	0.099	-0.089	0.398	0.312
	Boy (cm)	161.17	r	-0.094	-0.348	.448*	0.046
	Vücut yağ (kg)	33.49	r	0.038	-0.078	.442*	0.26
	Vücut yağ (%)	38.36	r	-0.077	0.003	0.375	0.101
	Vücut suyu	36.43	r	0.149	-0.081	0.303	0.362
	Vücut kas (kg)	48.78	r	0.176	-0.094	0.283	0.352
	Visceral yağ alanı	15.86	r	0.047	-0.096	.509**	0.109
	Bel çevresi (cm)	103.25	r	0.121	-0.078	.407*	0.27
	Kalça (cm)	114.41	r	0.03	0.03	.523**	0.267
				162.52	75.88	2.1	94.76
Yok	Ağırlık	63.24	r	0.131	-0.031	0.132	.370**
	Boy (cm)	162.56	r	0.019	-0.002	-0.077	-0.058
	Vücut yağ (kg)	18.49	r	0.048	-0.004	0.128	.327*
	Vücut yağ (%)	27.81	r	0.087	-0.036	0.17	.324*
	Vücut suyu	32	r	-0.026	0.019	0.068	0.118
	Vücut kas (kg)	42.58	r	-0.024	0.014	0.059	0.109
	Visceral yağ alanı	8.29	r	0.094	-0.018	0.13	.325*
	Bel çevresi (cm)	78.94	r	0.12	-0.022	0.132	.324*
	Kalça (cm)	97.06	r	0.098	0.084	0.092	0.138

Kısmi korelasyon. * $p \leq 0.05$. ** $p \leq 0.01$

Kadınlarda menapoz durumuna göre MetS arasında antropometrik ölçümler ile içeceklerden gelen enerji değerinin karşılaştırılması Tablo 26’da verilmiştir.

Araştırmada metabolik sendrom grupları arasında kadınların menapoz durumu kontrol edilip, içeceklerden gelen enerji (kcal) ile antropometrik ölçümler arasındaki ilişkisi değerlendirildiğinde; MetS’li kadınların boy, vücut yağ yüzdesi, viseral yağ alanı, bel ve kalça çevresi değerleri ile tatlandırıcılı içeceklerden gelen enerji arasında pozitif yönde, normal düzeyde ve anlamlı bir ilişki vardır ($p \leq 0,05$; $p \leq 0,01$).

Metabolik sendromu olmayan kadınların ağırlık, vücut yağ kültesi ve yüzdesi, viseral yağ alanı ve bel çevresi değerleri ile alkolden gelen enerji değeri arasında pozitif yönde, zayıf ve anlamlı bir ilişki vardır ($p \leq 0,05$).

Tablo 27 Metabolik sendrom durumları arasında şekerli içeceklerden gelen enerji değerinin sosyo-demografik özelliklere göre karşılaştırılması

		Metabolik Sendrom					
		Var (n=55)			Yok (n=99)		
		Şekerli (kcal)	t/F	p	Şekerli (kcal)	t/F	p
		Ort $\pm$ S S			Ort $\pm$ S S		
Cinsiyet	Erkek	298.23 $\pm$ 223.63	1.654	0.104	127.3 $\pm$ 159.73	1.840	0.069
	Kadın	203.72 $\pm$ 191.27			75.24 $\pm$ 121.51		
Eğitim	Liseve altı	253.73 $\pm$ 222.84	-0.161	0.873	66.39 $\pm$ 111.89	-1.63	0.11
	Üniversite mezunu	263.68 $\pm$ 199.07			115.16 $\pm$ 152.86		
Medeni durum	Evli	236.2 $\pm$ 186.26	0.978	0.383	93.85 $\pm$ 140.15	0.22	0.80
	Bekar	290.7 $\pm$ 238.48			117.18 $\pm$ 153.11		
	Dul	352.81 $\pm$ 333.29			110.8 $\pm$ 156.69		
Çocuk sayısı	Yok (n=99)	-	0.061	0.941	31.23 $\pm$ 49.91	0.905	0.447
	1 çocuk	181.54 $\pm$ 187.04			60.58 $\pm$ 97		
	2 çocuk	208.82 $\pm$ 178.55			86.35 $\pm$ 129.6		
	3 çocuk	216.57 $\pm$ 294.34			7.3 $\pm$ 14.6		
Menapoz	Evet	160.45 $\pm$ 168.96	-1.686	0.105	55.54 $\pm$ 120.71	-0.434	0.666
	Hayır	290.97 $\pm$ 204.7			72.3 $\pm$ 112.23		
BMI	<25	282.55 $\pm$ 7.85	4.558	.016*	77.91 $\pm$ 120.41	2.049	0.139
	25-30	137.71 $\pm$ 159.57			108.91 $\pm$ 148.31		
	>30	327.73 $\pm$ 218.5			150.35 $\pm$ 190.11		

¹Bağımsız örneklem t testi. ²One-way ANOVA testi. * $p \leq 0,05$

Metabolik Sendrom durumları arasında şekerli içeceklerden gelen enerji değerinin sosyo-demografik özelliklere göre karşılaştırılması Tablo 27’de verilmiştir.

Metabolik Sendrom olmayan ve beden kütle indeksi <25 olan kişilerin şekerli içecek tüketimi ortalama 77.91 ± 120.41 ’ dir. Metabolik Sendrom olmayan ve beden kütle indeksi 25-30 olan kişilerin şekerli içecek tüketimi ortalama 108.91 ± 148.31 ml’dir. Metabolik Sendrom olmayan ve beden kütle indeksi >30 olan kişilerin şekerli içecek tüketimi ortalama 150.35 ± 190.11 ’ dir.

Araştırmada metabolik sendromlu kişilerin şekerli içecek tüketimleri BMI grupları arasında anlamlı farklılıklar göstermektedir ($F:4,558$; $p:0,016 \leq .05$). Tukey HSD çoklu karşılaştırma testi ile gruplar arasındaki farklılıklar değerlendirildiğinde; obez kişilerin (>30) ortalama şekerli tüketim değeri anlamlı olarak hafif şişman kişilerin (25-30) ortalama değerinden daha yüksektir.

Tablo 28 Metabolik sendrom durumları arasında sağlıklı içeceklerden gelen enerji değerinin sosyo-demografik özelliklere göre karşılaştırılması

		Metabolik sendrom					
		Var (n=55)			Yok (n=99)		
		Sağlıklı (kcal)	t/F	p	Sağlıklı (kcal)	t/F	p
		Ort ±S S			Ort ±S S		
Cinsiyet	Erkek	121.13 ± 156.94	-1.101	0.276	88.92 ± 95.8	0.748	0.456
	Kadın	165.96 ± 139.78			75.88 ± 77.73		
Eğitim	Lise ve alt	144.93 ± 164.55	0.298	0.767	83.06 ± 87.63	0.10	0.92
	Üniversite mezunu	131.97 ± 118.50			81.18 ± 86.15		
Medeni durum	Evli	126.92 ± 139.29	2.312	0.109	77.95 ± 89.16	0.89	0.41
	Bekar	108.43 ± 84.35			101.4 ± 75.8		
	Dul	250.93 ± 218.02			34.4 ± 38.47		
Çocuk sayısı	Yok (n=99) -		2.016	0.159	74.96 ± 54.8	0.190	0.903
	1 çocuk	152.27 ± 107.71			68.4 ± 63.74		
	2 çocuk	212.02 ± 165.3			74.01 ± 102.42		
	3 çocuk	36.37 ± 62.99			41.03 ± 60.41		
Menapoz	Evet	184.02 ± 145.16	0.987	0.334	54.21 ± 83.81	-1.053	0.297
	Hayır	126.08 ± 115.98			82.15 ± 76.91		
BMI	<25 -		1.347	0.269	82.75 ± 80.5	0.196	0.822
	25-30	121.82 ± 110.17			85.09 ± 94.6		
	>30	160.65 ± 170.03			67.38 ± 85.59		

¹Bağımsızörneklem t testi. ²One-way ANOVA testi. *p≤.05

Metabolik Sendrom durumları arasında sağlıklı içeceklerden gelen enerji değerinin sosyo-demografik özelliklere göre karşılaştırılması Tablo 28'de verilmiştir. Metabolik sendromu olan ve olmayan kişilerin ortalama sağlıklı şekerli içecek tüketimi sosyo-demografik özelliklere göre anlamlı farklılıklar göstermemektedir (p>.05).

Tablo 29 Metabolik sendrom durumları arasında tatlandırıcılı içeceklerden gelen enerji değerinin sosyo-demografik özelliklere göre karşılaştırılması

		Metabolik sendrom					
		Var (n=55)			Yok (n=99)		
		Tatlandırıcılı (kcal)	t/F	p	Tatlandırıcılı (kcal)	t/F	p
		Ort $\pm$ S S			Ort $\pm$ S S		
Cinsiyet	Erkek	0.52 $\pm$ 1.16	0.628	0.533	0.04 $\pm$ 0.3	0.734	0.465
	Kadın	0.33 $\pm$ 1.04			0.12 $\pm$ 0.53		
Eğitim	Lise ve altı	0.41 $\pm$ 1.11	-0.253	0.801	-	-1.338	0.184
	Üniversite mezunu	0.49 $\pm$ 1.12			0.13 $\pm$ 0.54		
Medeni durum	Evli	0.44 $\pm$ 1.14	0.043	0.958	-	-	-
	Bekar	0.33 $\pm$ 0.82			0.42 $\pm$ 0.93		
	Dul	0.51 $\pm$ 1.23			-		
Çocuk sayısı	Yok (n=99)	-	0.336	0.718	-	-	-
	1 çocuk	0.24 $\pm$ 0.49			-		
	2 çocuk	0.53 $\pm$ 1.49			-		
	3 çocuk	-			-		
Menapoz	Evet	0.45 $\pm$ 1.23	0.943	0.355	-	-	-
	Hayır	0.04 $\pm$ 0.11			0.15 $\pm$ 0.6		
BMI	<25	-	0.016	0.902	0.06 $\pm$ 0.32	1.967	0.296
	25-30	0.32 $\pm$ 0.86			0.14 $\pm$ 0.61		
	>30	0.54 $\pm$ 1.26			-		

¹Bağımsız örneklem t testi. ²One-way ANOVA testi. *p $\leq$ 0.05

Metabolik sendrom durumları arasında tatlandırıcılı içeceklerden gelen enerji değerinin sosyo-demografik özelliklere göre karşılaştırılması Tablo 29’da verilmiştir.

Metabolik sendromu olan ve olmayan kişilerin ortalama tatlandırıcılı içecek tüketiminden gelen enerji değeri ile sosyo-demografik özellikler arasında anlamlı farklılıklar göstermemektedir (p>.05).

Tablo 30 Metabolik sendrom durumları arasında alkollü içeceklerden gelen enerji değerinin sosyo-demografik özelliklere göre karşılaştırılması

		Metabolik sendrom			
		Var (n=55)		Yok (n=99)	
		Alkol (kcal) Ort $\pm$ SS	t/F p	Alkol (kcal) Ort $\pm$ SS	t/F p
Cinsiyet	Erkek	97.72 $\pm$ 158.9	2.466	95.6 $\pm$ 162.28	2.195 .031*
	Kadın	15.65 $\pm$ 39.99		40.36 $\pm$ 81.17	
Eğitim	Lise ve altı	42.91 $\pm$ 78.85	-1.600	56.14 $\pm$ 137.62	-0.514 0.608
	Üniversite mezunu	100.96 $\pm$ 191.08		70.13 $\pm$ 122.31	
Medeni durum	Evli	57.52 $\pm$ 135.58	0.038	51.36 $\pm$ 101.12	0.963 1.841 .169
	Bekar	130.17 $\pm$ 108.22		97.31 $\pm$ 187.23	
	Dul	29.71 $\pm$ 78.62		290.00 $\pm$ 56.57	
Çocuk sayısı	Yok (n=99) -		1.528	34.64 $\pm$ 53.09	0.140 0.936
	1 çocuk	16.76 $\pm$ 34.15		49.43 $\pm$ 89.4	
	2 çocuk -			41.08 $\pm$ 95.66	
	3 çocuk	19.93 $\pm$ 34.53		68.13 $\pm$ 121.71	
Menapoz	Evet	5.35 $\pm$ 22.07	-1.888	77.5 $\pm$ 129.74	1.687 0.098
	Hayır	35.58 $\pm$ 58.86		31.59 $\pm$ 62.63	
BMI	<25	494.5 $\pm$ 330.22	9.400	33.14 $\pm$ 85.61	.002*
	25-30	19.53 $\pm$ 36.62		85.21 $\pm$ 151.16	
	>30	61.37 $\pm$ 103.17		130.61 $\pm$ 151.87	

¹Bağımsız örneklem t testi. ²One-way ANOVA testi. *p $\leq$.05

Metabolik Sendrom durumları arasında alkollü içeceklerden gelen enerji değerinin sosyo-demografik özelliklere göre karşılaştırılması Tablo 30’ da verilmiştir.

Metabolik Sendromu olan erkeklerin ortalama alkollü içecek tüketimi 97.72 $\pm$ 158.9’ dur. Metabolik Sendromu olan kadınların ortalama alkollü içecek tüketimi 15.65 $\pm$ 39.99 ml’ dir. Metabolik Sendromu olan ve beden kütle indeksi <25 olan kişilerin ortalama alkol içecek tüketim miktarı 494.5 $\pm$ 330.22 ml’ dir. Metabolik

Sendromu olan ve beden kütle indeksi 25-30 arasında olan kişilerin ortalama alkollü içecek tüketim miktarı 19.53 ± 36.62 ’ dir. Metabolik Sendromu olan ve beden kütle indeksi >30 olan kişilerin ortalama alkollü içecek tüketim miktarı 61.37 ± 103.17 ml’ dir. Metabolik Sendromu olmayan erkeklerin ortalama alkollü içecek tüketim miktarı 95.6 ± 162.28 ml’dir. MetS olmayan kadınların alkoliçecek tüketimleri ortalama 40.36 ± 81.17 ml’ dir. MetS olmayan ve menapoz giren kadınlarda alkol içecek tüketimi ortalama 77.5 ± 129.74 ’tür. Metabolik Sendrom olmayan ve menapoza girmeyen kadınlarda ortalama alkollü içecek tüketim miktarı 31.59 ± 62.63 ml’dir. Metabolik Sendromu olmayan ve beden kütle indeksi <25 olan kişilerin ortalama alkollü içecek tüketim miktarı 33.14 ± 85.61 ml’ dir. Metabolik Sendromu olmayan ve beden kütle indeksi 25-30 olan kişilerin ortalama alkollü içecek tüketim miktarı 85.21 ± 151.16 ml’dir. Metabolik Sendrom olmayan ve beden kütle indeksi >30 olan kişilerin ortalama alkollü içecek tüketim miktarı 130.61 ± 151.87 ml’ dir.

Metabolik sendromlu erkeklerin ortalama alkol tüketimi kadınların ortalama tüketimlerinden daha yüksektir (t: 2,466; p: 0,017 $\leq$.05). Ayrıca alkol (kcal) değerleri BMI grupları arasında da anlamlı farklılıklar göstermektedir. (F: 9,400; p: 0,002 $\leq$.05). Tukey HSD çoklu karşılaştırma testi ile gruplar arası farklılıklar değerlendirildiğinde; beden kütle indeksi 25 altında olan kişilerin ortalama alkol (kcal) değeri anlamlı olarak beden kütle indeksi 25-30 ve 30’un üzerinde olan kişilerin ortalama değerinden oldukça yüksektir. Metabolik sendromu olmayan erkeklerin ortalama alkollü içecekten gelen enerji (kcal) değeri anlamlı olarak kadınların ortalama değerinden daha yüksektir (t: 2,195;p:0,031 $\leq$.05).

5. TARTIŞMA

Bu araştırma; Acıbadem Altunizade Hastanesi'nin Check-up bölümüne başvuran 154 bireyin içecek tüketimlerinin metabolik sendrom bileşenlerine ve vücut kompozisyonuna olan etkisinin incelenmesi amacıyla yapılmıştır. Bireylerin içecek tüketimleri, beslenme alışkanlıkları, enerji ve besin ögesi alımları, kan bulguları analiz edilmiştir.

5.1. Bireylerin Genel Özellikleri

Literatürde içecek tüketiminin yaş, cinsiyet, medeni durum, eğitim durumu ve diğer demografik özelliklerle olan ilişkisini gösteren çalışmalar kısıtlı olmakla birlikte daha çok şekerli içecek tüketimi ile ilgili çalışmalar mevcuttur.

Sohyun ve ark. nın yaptığı (166) 3926 yetişkin üzerinde yapılan bir çalışmada , yaş, cinsiyet, etnik köken, eğitim düzeyi yıllık gelir ve coğrafi bölgeler gibi demografik özellikler ve şekerli ve tatlandırıcı içecek alımı arasında anlamlı bir ilişki olduğu, özellikle daha az eğitilmiş ve geliri daha az olan erkeklerde şekerli içecek tüketimi daha fazla bulunmuştur. Buna ek olarak; 2010 yılında 187 ülke de yapılan çalışmaya göre , yaş ve bölge ile içecek tüketiminin (meyve suyu , şekerli içecek ve süt) anlamlı derece ilişki olduğu gözlenmiştir (167).

Bu çalışmada bireylerin eğitim durumlarına göre içecek tüketiminin dağılımları incelendiğinde; eğitim durumlarına göre katılımcıların sağlıklı içecekler, alkollü içecekler, şekerli içecekler ve tatlandırıcı içeceklerin ortalama tüketimleri arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0.5$).

Chen-Mao Liao ve ark. ın yaptığı (168) 12,825 kişinin katıldığı çalışmada, evli olmak erkeklerde kardiyovasküler hastalıkların görülme riskini artırırken, kadınlarda bu durum tam tersidir. Erkeklerin sorumluluk alma duyguları ile stres seviyesinin arttığı, kadınların ise mutlu bir evlilikle kendilerini daha güvenli hissettikleri ve stress seviyesinin azaldığını göstermektedir (168). Çalışmaya katılan bireylerin medeni

durumları ile alkol, sağlıklı içecekler, şekerli içecekler ve tatlandırıcı içecekleri ortalama tüketimleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0.5$). Buna ek olarak, metabolik sendromlu olan bireylerle olmayanlar arasında medeni durum açısından bir fark bulunmamıştır ($p>0.5$).

Buna benzer olarak; yapılan bir epidemiyolojik çalışmaya göre; cinsiyete göre alkol tüketimi ve alkolün kötü kullanımı özellikle ileri yaştaki kohort çalışmalarında erkeklerde kadınlara göre daha fazla olduğu bulunmuştur. Ve bununla birlikte erkeklerde alkollü içecek tüketimine bağlı mortalite kadınlara göre daha fazladır (169). Bu çalışmada Mets’li erkeklerin ortalama alkol tüketimi kadınların ortalama tüketimlerinden daha yüksek bulunmuştur. (t: 2.466; $p:0.017\leq 0.05$).

5.2. Bireylerin Genel Alışkanlıkları

Fiziksel aktivite ve içecek tüketimi arasındaki ilişkiyi doğrudan gösteren çalışmalar oldukça sınırlıdır. Amerika Beslenme Rehberine göre 18-64 yaş arasındaki insanlara haftada 150 dakika orta derecede fiziksel aktivite veya 75 dakika şiddetli egzersiz önermektedir (149).

Bu çalışmada, katılımcıların fiziksel aktivite yapma durumlarına göre tatlandırıcı içecek, şekerli içecek, alkol ve sağlıklı içeceklerin ortalama tüketim miktarları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0.5$). Buna ek olarak metabolik sendrom görülen grupta, görülmeyen gruba göre fiziksel aktivite yapma derecelerinde bir fark bulunmamıştır.

Maria Garralda-Del-Villar ve ark. ın yaptığı (170) 10,807 kişinin minimum 6 sene takip edildiği prospektif kohort çalışmasında, sigara içmemek, günlük 2 saatten az televizyon izlemek, ılımlı alkol tüketimi, haftalık 40 saatten az çalışmak ve günde 30 dakikadan fazla fiziksel aktivite yapmak metabolik sendrom görülme riskini azaltmaktadır.

Bu çalışmada ise; metabolik sendromu olan kişilerin ortalama yaşları, sigara içme süreleri anlamlı olarak sendromu olmayan kişilerinkinden daha yüksektir (t:2,822; p:0,007≤.05).

5.3. Bireylerin Temel Beslenme Alışkanlıkları ve Besin tüketim Durumları

Amerika Beslenme Rehberine göre, enerjinin %45-65'i karbonhidrattan %20-35'inin yağdan ve %10-35'inin proteinden gelmesini önermektedir (56).

Çok fazla miktarda gazlı içecek tüketen insanların aynı zamanda beslenme davranışlarının da bozulduğu gözlenebilmektedir. Çok miktarda gazlı içecek tüketen insanların, diyetlerinde doymuş ve trans yağı daha fazla aldığı, daha fazla kalori aldığı, daha az lif, sebze-meyve ve baklagil ve süt ürünleri tükettiği, daha çok sigara içtiği belirtilmektedir (171).

Bu araştırmada, metabolik sendrom olan kişilerin besin öğeleri değerlerinin cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermemektedir (p>0.5). Metabolik sendromu olmayan erkeklerin günlük aldıkları ortalama enerji (kcal), su (ml), yağ (g) ve karbonhidrat değeri (g) anlamlı olarak kadınların ortalama değerlerinden daha yüksektir (p≤.05).

5.4. Bireylerin Kan Bulguları ve Vücut Kompozisyonlarının, Metabolik Sendrom Durumlarına göre İçecek Tüketimleri Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi

Bray ve ark. ın yaptığı (172) epidemiyolojik çalışmaya göre, çok miktarda gazlı içecek tüketiminin metabolik anormalliklere sebep olabileceğine ilişkin birkaç mekanizma var. Yüksek fruktozlu mısır şurubu ile tatlandırılan gazlı içeceklerin fazla miktarda tüketilmesi kilo artışına, insulin direncine, HDL değerinin azalmasına ve trigliserit miktarının artmasına sebep olmaktadır.

Sıvı olarak alınan karbonhidratlar, katı olarak alınan karbonhidratlara göre daha az tokluk sağlamaktadırlar. Katı yiyecekler yerine sıvı içeceklerin tüketilmesi daha az

doygunluğa sebep olacağı için, bir sonraki öğünde daha fazla besin alımını tetikleyebilmektedir (173).

Gazlı içeceklerin obeziteye sebep olmasının bir diğer sebebi de maliyetinin çok düşük olması , bu yüzden çok miktarda tüketilmesi olarak gösterilmektedir (174).

Schulze ve ark. ın yaptığı (175) çalışmaya göre, gazlı içecek tüketimini arttıran kadınlarda, gazlı içeceği daha az veya hiç tüketmeyen kadınlara göre , kilo artışına sebep olabileceği (4.20-4.69 kg) , beden kütle indeksinde de artış gözlemlenebileceği (1.53- 1.72 kg/m²) rapor edilmiştir.

Benzer bir trend , Kore’li kadınlarda 4 kap ve daha fazla gazlı içecek tüketen kadınlarda MetS görülme riski, tüketmeyenlere göre daha fazla bulunmuştur (176).

Toplamda 5251 Koreli kadın ve erkeğin bulunduğu bir kohort çalışmaya göre , haftada ortalama 1 bardak gazlı içecek tüketen kişilerin metabolik sendrom görülme riskinin %17 daha fazla olduğu bulunmuştur (177).

Deneklerin 8 yıl takip edildiği Thai Kohort Çalışmasına göre , günde 1 porsiyon veya daha fazla gazlı içecek tüketen kadınların, daha az sıklıkta gazlı içecek tüketen kadınlara göre Tip 2 Diyabete yakalanma riskinin 2.4 kat fazla olduğu bulunmuştur (178).

Shin ve ark. nın (179) 4 yıl boyunca 12.112 katılımcıyı takip ettiği KHANES (The Korea National Health and Nutrition Examination Survey) çalışmasında şeker içeren meşrubatların obezite ve metabolik sendromunun görülme riskini diğer risk faktörlerden bağımsız olarak arttırabileceği belirtilmiştir.

Chung ve ark. ın (180) 4 yıl boyunca 13,972 katılımcıyı takip ettiği KHANES (The Korean National Health and Nutrition Examination Survey) çalışmasında, karıştırıcı faktörler düzenlendikten sonra, yüksek şekerli içecek tüketimi HDL dışında diğer tüm metabolik sendrom bileşenleri ile pozitif ilişkili bulunmuştur.

Günde 4 ve daha fazla şekerli içecek tüketen kadınlarda, tüketmeyenlere göre metabolik sendrom görülme riski %74 daha olduğu rapor edilmiştir (180).

Dhingra ve ark. ın (78) 6039 kişi üzerinde yaptığı çalışmaya göre, Framingham Hearth Study çalışmasında 4 yıl takip edilen orta yaşlı kişilerde, günde 1 porsiyon daha fazla şekerli içecek tüketen kişilerde, 1 porsiyondan daha az tüketenlere göre metabolik sendrom görülme sıklığı %44 daha fazla bulunmuştur. Buna ek olarak daha sık şekerli içecek tüketen grupta abdominal obezite, düşük HDL statüsü bozulmuş açlık şekeri ve hipertrigliseremi görülme sıklığı %25-32 arasında değiştiği belirtilmiştir.

Amerikalı yetişkinlerde, günlük 74 g ve daha fazla ilave şeker tüketen bireylerde %26-%77 daha yüksek kan basıncı görülme ihtimali bulunmuştur. Yüksek fruktoza bağlı hiperlipidemi ve artmış kan basıncını açıklayan mekanizmalar tam olarak açıklanamamakla birlikte, artmış insulin direncinin sempatik sinir sistemi aktivitesinin arttırması ile birlikte kan basıncı artabilmektedir (181).

Cinsiyet de bir başka muhtemel mekanizmayı açıklıyor olabilir. Cinsiyet farklılığına bağlı farklı hormonlar, bu farkı ortaya çıkarıyor olabilir. Östrojen, protein kinaz C aktivitesini arttırarak, vasküler kasların kasılmasını veya gevşemesini nitrit oksit salınımı uyararak ayarlamaktadır (182).

Aynı zamanda östrojen, renin antogenin sistemi erkekte ve kadında farklı şekilde etkilemektedir. Endojen östrojen, angiotensin reseptör tip 1 ekspresyonunu ve, angiotensinojen sentezini baskılar. Temel olarak, östrojen yağ taşınımını arttırarak, TAG seviyesini ve kandaki lipoproteinleri arttırır. Bu yüzden diyetel karbonhidratlar ve yağlar erkeklerde ziyade kadınların kan basınçları ve TAG seviyeleri üzerinde daha fazla tedirginlik yaratmaktadır (183).

Kang ve ark.ın yaptığı (176) 10 sene takip edilen 5797 kadın üzerinde yapılan prospektif çalışmaya göre; günde 4 ve daha fazla şekerli içecek tüketen kadınlarda tüketmeyenlere göre 1.8 kat daha fazla metabolik sendrom görülme riski olduğu gözlemlenmektedir.

Şekerli içeceklerin her 100 ml’de 8-12 g şeker, ortalama 30 kcal kadar pozitif enerji dengesine katkı anlamına gelmektedir. Klinik deneylere bakıldığında , günlük alınan şekerli içeceklerin ektopik yağ birikimine ve trigliserid ve LDL kolestrolünün konsantrasyonunun artmasına sebep olmaktadır (184).

Günlük olarak her 150 kalorilik şekerli içecek tüketen insanlarda diyabet görülme sıklığını %1.1 akadar arttırdığı rapor edilmiştir (185).

Fruktoz metabolizması, lipogenezi tetikleyerek viseral ve intramuskuler yağlanmanın artmasına sebep olabilir çünkü fruktoz metabolizması glikoz metabolizmasına göre daha az kontrol edilebilir. Fruktoz tüketimi, diğer şekerlerden farklı olarak hiperürisemiye ve endoteldeki nitrit oksit (NO) aktivitesinin azalmasına sebep olabilir. NO aktivitesinin azalması insulün direncine sebep olabilir (186).

Buna ek olarak , şekerli içecek tüketimi ile artan glisemik yük , hiperglisemiye cevap olarak salınan pro-inflamatuar sitokinlerin salınımı ile inflamasyona sebep olabilir (187).

Narain ve ark.ın yaptığı (188) sistematik derlemeye göre ; şekerli ve tatlandırıcı içecek tüketimi ile metabolik sendrom arasında bir ilişki bulunduğu , fakat bu ilişkinin daha iyi açıklayabilecek daha fazla yüksek sayılı prospektif kohort çalışmalarına ihtiyaç duyulduğu rapor edilmiştir.

Bu çalışmada ise; tüm içeceklerden gelen enerjinin metabolik sendrom olan grupta, olmayan gruba göre anlamlı olarak fazla olduğu bulunmuştur ($p \leq .05$). Beklenildiği gibi metabolik sendromu olan erkeklerin ortalama şekerli içeceklerden gelen enerjisi anlamlı olarak metabolik sendromlu olmayan kişilerin ortalama değerlerinden daha yüksektir. ($p \leq .05$). Buna ek olarak; metabolik sendromu olan erkeklerin ve kadınların ortalama şekerli içecek miktarı anlamlı olarak metabolik sendromlu olmayan erkek ve kadınların ortalama değerlerinden daha yüksektir. ($p \leq .05$). Metabolik sendromu olmayan kadınların trigliserit değeri ile şekerli içecek tüketimleri arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki bulunmuştur. ($p \leq .05$). Metabolik

sendromu olan erkeklerin diastolik değeri ile şekerli içecekten gelen enerji arasında, pozitif yönde, normal düzeyde bir ilişki bulunmuştur. ($p \leq .05$). Sürpiz bir şekilde metabolik sendromu olan kadınların vücut yağ yüzdesi ve viseral yağ alanı ile şekerli içecek tüketim miktarı arasında negative bir ilişki bulunmuştur. ($p \leq .05$).

Yapay tatlandırıcılar ile ilgili bazı çalışmalar, özellikle aspartamın vücudun besin içeriğini algılamasını azaltıp, besin alımının artmasına yol açabilir. Sonuç olarak, kilo alımına sebep olabilmektedir. Yapay tatlandırılmış içeceklerin yüksek dozdaki tatlılığı başka tatlılara daha fazla istek duymaları veya enerji yoğunluğu çok olan besinlere olan ilginin artmasına yol açabileceği söylenmektedir (189).

Öte yandan başka araştırmalar da , aspartamın veya sakkarinin açlık hissine yol açmadığını ve daha fazla besin alma isteği uyandırmadığını öne sürmektedir (190).

Yapay tatlandırıcılı içeceklerin tüketimi ile, tatlandırıcı bağırsaktaki tatlı tat reseptörüne tutunarak, inkretin hormonun ve glucagon-like peptit (GLP-1) hormonunun ve gastrik inhibitor olan bazı polipeptitlerin salınımını uyarabilir. Bu hormonların salımındaki artış, insulin sekresyonunun artmasını bu durum iştahın tetiklenmesine yol açabilir. Bu durum kilo artışına sebep olabilir (191).

Başka araştırmalara göre, yapay tatlandırıcılar ile MetS arasındaki bu pozitif ilişkinin karıştırıcı faktörlerden dolayı ters nedenselliğe yol açabileceğini ileri sürmektedir. Örneğin, Amerika’ da yetişkin diyabetlerin diyet soda tüketimi, diyabet olmayanlara göre 3 kat daha fazla olduğu raporlanmıştır. Diyabet ve kalp hastalığı tanısı almış bireyler bu yüzden daha fazla tatlandırıcı içecek tüketiyor olabilirler (109).

Toeve ve ark. ın yaptığı (192) bugüne kadar yapılmış yapay tatlandırıcılar ile yapılmış çalışmaların bir araya getirildiği son meta analize göre, tatlandırıcılı içecekler, yapay tatlandırıcıların sağlığa olumsuz etkilerinin olmadığı sonucu çıkarılmıştır. Buna ek olarak bu konuda yapılan çalışmaların sağlıklı popülasyonlarda değil, obez ve hafif kilolularda, diyabet veya kardiyovasküler hastalıkların görüldüğü

populasyonlarda tatlandırıcının dozunun ve çeşidinin belirtildiği uzun soluklu çalışmalara ihtiyaç duyulduğu rapor edilmiştir.

Bu çalışmada ise, metabolik sendromu olan kadınların vücut yağ kütlesi ve visceral yağ alanı ile tatlandırıcılı içecek tüketim miktarları arasında pozitif yönde ve normal düzeyde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. ($p \leq 0.05$). Yine metabolik sendromlu olan kadınların bel-kalça çevresi ile tatlandırıcılı içecek tüketim miktarları arasında pozitif yönlü, normal düzeyli ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Lee ve ark. ın yaptığı (193) çalışmaya göre, sağlıklı içecek (süt ürünleri, şekerli çay, %100 meyve suyu ve sebze suyu) tüketiminin MetS bileşenlerinin ve obezite görülme riskinin azalması ile ilişkilendirilmektedir. Buna karşın, şekerli içecek tüketiminin gelişmiş glikoz intoleransı, abdominal obezite ve kan basıncı pozitif ilişkilendirildiği gösterilmiştir. Buna ek olarak, sağlıklı içecek tüketimi eğiliminde olan grupta tam tahıllılar, meyve, yumurta diyet lifi, kalsiyumu beslenmelerinde daha fazla yer verdikleri, doymuş yağı sodyumu daha az yer verdikleri gözlemlenmiştir.

Lee ve ark. ın yaptığı (194) meta analize göre, süt ve süt ürünlerinin metabolik sendrom bileşenlerinin (düşük HDL seviyesi, hipertrigliseremi, kan basıncı ve hiperglisemi) statülerini iyileştirdiğini ve metabolik sendrom görülme riskini %9 azaltabileceğini, buna ek olarak 1 bardak süt tüketiminin beslenmeye eklenmesi abdominal obezite riskini %12 azaltabileceği belirtilmiştir. Şaşırtıcı bir şekilde düşük yağlı süt ve süt ürünlerinin metabolik sendrom görülme riskini azaltmadığı belirtilmiştir. Muhtemel mekanizma, sütün içerdiği süt proteinleri ve Ca bağırsaktaki yağ asitleri ve safra asitleri ile birleşir böylece fekal yağ atılımını artırılması ve yağ emiliminin inhibe edilmesini sağlayabilir. Bu durum da HDL kolesterolünü artırabilir (195). Buna ek olarak iyi düzenlenmiş serum kalsiyum seviyesini hücre içi kalsiyum seviyesini azaltarak lipolizin sentezini uyarak, yağ asidi sentezi inhibe edilmiş olur. Süt proteinleri lipid profillerini etkileyebilir. Sütün içerdiği whey protein ve kazein, angiotensin 1 dönüştürücü enzimin inhibisyonu ile angiotensin II 'yi azaltarak vazokonstriktör etkinin azalmasına sebep olabilir. Bu durum kan basıncının azalmasını açıklayabilir (196) .

Marventano ve ark. ın yaptığı (197) meta analize göre, kahve ve MetS arasındaki metabolizma tam olarak açıklanmamakla birlikte kahvenin antioksidan içeriği ile bazı kronik hastalıklara karşı antiinflamatuvar özellik gösterdiği savunulmaktadır. Her iki içecekteki polifenoller NO biyoyararlanımı arttırarak arteriyer damarlarda endotel bağımlı vazodilatör etki görülebilmektedir. Ayrıca, içerdiği polifenollerin hepatik LDL reseptörlerinde artış ile kan lipidlerini düşürücü bir etki gösterebilmektedir. Fakat diyabet ile çay-kahve tüketimi arasında bir birliğe varılamamıştır. Çalışmalarda yer alan heterojenite bu duruma sebep olabilmektedir.

Gustavo Velasquez-Melendez ve ark. ın yaptığı (198) çalışmaya göre, orta derecede şeker ilavesiz doğal meyve suyu tüketimi MetS görülme riskini azalttığı görülmektedir. Çalışmada günlük 250 ml meşrubat tüketen kişilerde metabolik sendrom görülme riskini arttırıyorken, orta derecede taze meyve suyu tüketiminin metabolik sendrom görülme riskini azaltabileceğini bulmuşlardır. İçeriğindeki bazı mikronutrientler ve diyet posası metabolik sendrom bileşenleri için potansiyel koruyucu faktör olabileceği rapor edilmiştir. Bu yararlı bileşenlerin post-prandial cevabı azaltabildiği, gastrointestinal sistemde glisemik yükü azaltabileceği ile ilişkilendirilmiştir.

Bu çalışmada, metabolik sendromu olan kadınların sağlıklı içeceklerden gelen enerji ile değeri anlamlı olarak metabolik sendromu olmayan kadınlardan daha yüksektir ($p \leq .05$). Sağlıklı içecekler arasında olan taze meyve suyunun fazla tüketilmesi ve günlük enerjiye olan katkısı bu sonuca sebep olmuş olabilir. Literatürde bu durumu destekler bir çalışma bulunamamıştır. Buna ek olarak, metabolik sendromu olan kadınların açlık kan şekeri ile su tüketim miktarları arasında pozitif yönde ve anlamlı bir ilişki vardır ($p \leq .05$). Beklenen bir şekilde, metabolik sendrom olmayan erkeklerin HDL değeri ile sağlıklı içecek tüketimi ve su tüketimi arasında pozitif yönde ve anlamlı bir ilişki vardır ($p \leq .05$). Buna ek olarak metabolik sendromu olmayan erkeklerin trigliserit ve açlık kan şekeri ile sağlıklı içeceklerden gelen enerji arasında negatif yönde ve zayıf bir ilişki vardır ($p \leq .05$). Ayrıca metabolik sendromu olmayan erkeklerin boy, vücut suyu ve vücut kas kütlesi ile sağlıklı içeceklerin tüketimi arasında pozitif yönde ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($p \leq .05$). Metabolik sendromu

olan erkeklerin kalça çevresi ile sağlıklı içecek tüketim miktarları arasında negatif yönde ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($p \leq .05$).

Mcfadden ve ark. ın yaptığı (199) meta analize göre, günlük alkol tüketiminin sistolik kan basıncını 2.7 mmHg, diastolik kan basıncını ise 1.4 mmHg kadar azaltabileceğini göstermektedir.

Kwak ve ark. ın (200) 2906 kadın üzerinde yaptığı çalışmaya göre , sigara içme, medeni durum ve eğitim durumu düzeltildikten sonra aşırı alkol tüketiminin tansiyon, diyabet, dislipidemi, abdominal obezite ve metabolik sendrom görülme riskini arttırdığı gözlemlenmiştir.

Kim ve ark. ın (201) 2088 erkek üzerinde yaptığı çalışmaya göre, yaşlılık döneminde alkol tüketimi ile metabolik sendrom arasında anlamlı derecede bir ilişki olduğu rapor edilmiştir.

Oh 'un yaptığı çalışmaya göre, obez olmayan olan erkeklerde aşırı derecede alkol tüketimi (bir seferde 5 veya daha fazla alkol tüketen) veya çok alkol tüketimi (haftada 14 içki veya daha fazlası) metabolik sendrom riskini arttırdığı belirtilmiştir. Metabolik sendrom ile alkol tüketimi arasındaki mekanizma tam anlaşılamamakla birlikte, alkolün lipit oksidasyonunu baskılaması, ve okside olmamış yağ asitleri abdominal bölgede toplanması riski arttırabilir. Dahası, düzenli alkol tüketimi, hipotalamik adrenal aksisin uyarılmasını sağlayarak kortizol artışına sebep olmaktadır, bu endokrinale değişiklik de abdominal yağlanmaya yol açabilir. Abdominal yağ ağırlığının artışı, vücutta insulin direncini, kan basıncını, kan şekerini ve trigliseritlerin artışına sebep olabilmektedir. Buna ek olarak; sempatik sinir sisteminin aktivasyonu ve baroreseptörlerdeki bozukluk, ve renin-angiotensin aldosteron sistemin uyarılması da kan basıncı artışına sebep olabilmektedir (202).

Makul derecede alkol tüketiminin yararları ve zararları arasındaki denge hala tartışılmaktadır. Alkollü içecekler toksik etkili ve yararlı etkileri olan birçok aktif

bileşen içermektedir. Bugünlerde özellikle bira ve şarap gibi fermente edilmiş alkollerin sağlığa olan yararlı etkileri tartışılmaktadır (203).

Padro ve ark. ın (204) hafif kilolu veya obez yetişkinlerle yaptığı randomize prospektif çalışmaya göre, 4 haftalık ılımlı bira tüketiminin (erkekler için 2 şişe, kadınlar için 1 şişe) alkolsüz bira içenlere göre kan lipidlerinde ve beden kütle indeksinde bir artışa yol açmadığı, HDL seviyesini de arttırdığı gözlemlenmiştir.

Vancamfort ve ark. ın yaptığı (205) sistematik derlemeye göre, alkol kullanım bozukluğu olan her 5 kişiden 1' inde metabolik sendrom görüldüğü belirtilmektedir.

Sun ve ark. yaptığı (206) prospektif kohort çalışmalarının meta analizi sonucunda, günde 35 g ve daha fazla alkol tüketiminin MetS görülme riskini arttırabileceği fakat günlük 5-10 g kadar alkol tüketiminin metabolik sendrom riskini azaltabileceğini fakat bu konu hakkında daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulduğu belirtilmektedir.

Bu çalışmada; metabolik sendromu olan erkeklerin olmayanlara göre alkol tüketimlerinin ortalama değerlerin anlamlı olarak daha fazla olduğu bulunmuştur ($p \leq .05$). Metabolik sendromu olan kadınların vücut yağ kütlesi, viseral yağ alanı ve kalça çevresi değeri ile alkolden gelen enerji arasında pozitif yönlü, zayıf ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($p \leq .05$). Buna ek olarak, metabolik sendromu olmayan kadınların alkol tüketim miktarları anlamlı olarak metabolik sendromu olan kadınların ortalama değerlerinden daha yüksek bulunmuştur ($p \leq .05$). Metabolik sendromu olmayan kadınların ağırlık, vücut yağ kütlesi ve yüzdesi, bel çevresi değerleri ile alkolden gelen enerji arasında pozitif yönde zayıf ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($p \leq .05$).

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

6.1. Sonuç

1. Kişilerin eğitim durumu, medeni durum ve menapoz durumları ile metabolik sendrom arasında anlamlı ilişki vardır ($p \leq .05$). Lise mezunu ve altı olanlarda, evli olanlarda ve menapozu olan bireylerde daha fazla metabolik sendrom görülmüştür.

2. Metabolik sendromu olan kişilerin ortalama yaşları, sigara içme süreleri anlamlı olarak sendromu olmayan kişilerden daha yüksektir ($t: 2,822; p: 0,007 \leq .05$).

3. Araştırmada metabolik sendromlu olan ve olmayan erkeklerin ortalama ağırlıkları, boyları, vücut suyu, kas kütlesi anlamlı olarak kadınların değerlerinden; kadınların ise ortalama vücut yağ kütlesi ve yüzdesi anlamlı olarak erkeklerin değerlerinden daha yüksektir ($p \leq .05$).

4. Metabolik sendromlu olan kişiler arasında obez (beden kütle indeksi >30) olan kişilerin ortalama şekerli tüketim değeri anlamlı olarak hafif şişman (beden kütle indeksi $>25-30$) kişilerden ortalama değerinden daha yüksektir.

5. Metabolik sendromlu olan ve olmayan erkeklerin ortalama alkolden gelen enerji (kcal) değeri anlamlı olarak metabolik sendromu olan ve olmayan kadınların ortalama değerinden daha yüksektir. ($t: 2,195; p: 0,031 \leq .05$).

6. Hafif kilolu (beden kütle indeksi <25) olan metabolik sendromlu kişilerin ortalama alkolden gelen enerji (kcal) değeri anlamlı olarak beden kütle indeksi $25-30$ ve >30 olan kişilerin ortalama değerinden oldukça yüksektir.

7. Metabolik sendromlu kişilerin günlük toplam içecek, şekerli ve sağlıklı içecek tüketim miktarı anlamlı olarak metabolik sendromu olmayan kişilerin ortalama tüketim miktarından daha yüksektir ($p \leq .05$).

8. Metabolik sendromu olmayan erkeklerin günlük aldıkları ortalama enerji, şeker, yağ (g) ve karbonhidrat değeri (g) anlamlı olarak kadınların ortalama değerlerinden daha yüksektir ($p \leq .05$).

9. Metabolik sendromlu olan kişilerde beden kütle indeksi >30 olanlarda gece yemek yeme, beden kütle indeksi < 30 olanlara göre anlamlı olarak daha fazladır.

10. Ailede ve annede diyabet, ailede ve annenin şişman olma durumları ile metabolik sendrom arasında anlamlı bir ilişki vardır ($p \leq .05$).

11. Araştırmada metabolik sendromlu sigara içmeyen kişilerin ortalama HDL değeri anlamlı olarak sigara içen kişilerin ortalama değerinden daha yüksektir ($p \leq .05$).

12. Metabolik sendrom olmayan menapozu olan kadınların ortalama sistolik ve diastolik değerleri anlamlı olarak menapoz olmayan kadınların ortalama değerlerinden daha yüksektir ($p \leq .05$).

13. Metabolik sendromu olmayan ve lise ve altı eğitim almış kişilerin ortalama AKŞ ve sistolik değerleri anlamlı olarak üniversite mezunu kişilerin ortalama değerlerinden daha yüksektir ($p \leq .05$).

14. Araştırmada metabolik sendromlu olan kadınların ortalama HDL ve diastolik değerleri anlamlı olarak erkeklerin değerlerinden daha yüksektir ($p \leq .05$).

15. Araştırmada metabolik sendromu olmayan erkeklerin ortalama LDL, TG, AKŞ ve sistolik kan basıncı değerleri anlamlı olarak kadınların ortalama değerlerinden; kadınların ortalama HDL değeri ise anlamlı olarak erkeklerin ortalama değerinden daha yüksektir ($p \leq .05$).

16. Araştırmaya katılan ve metabolik sendromlu olmayan lise ve altı mezunu olan kişilerin ortalama vücut yağ (kg) ve yüzdesi kütlesi anlamlı olarak üniversite mezunu olan kişilerin değerlerinden daha yüksektir ($p \leq .05$).

17. Araştırmada erkek ve kadınların yaş, sigara kullanım süresi (yıl) ve günlük enerji tüketimleri (kcal) kontrol edildiğinde metabolik sendromu olan erkeklerin sağlıklı, şekerli, alkollü ve tatlandırıcı içeceklerden gelen enerji (ml) anlamlı olarak metabolik sendromu olmayan kişilerin ortalama değerlerinden daha yüksektir ($p \leq .05$).

18. Buna ek olarak; metabolik sendromu olan erkeklerin ortalama şekerli içeceklerden gelen enerjisi (kcal) anlamlı olarak metabolik sendromu olmayan kişilerin ortalama değerlerinden daha yüksektir ($p \leq .05$).

19. Metabolik sendromlu erkeklerin kalça çevresi ile sağlıklı içecek tüketim miktarı arasında negatif yönde ve anlamlı bir ilişki vardır ($p \leq .05$).

20. Araştırmada metabolik sendrom grupları arasında erkek ve kadınların yaş, sigara kullanım süresi (yıl) ve günlük enerji tüketimleri (kcal) kontrol edilip metabolik sendromu olmayan erkeklerin trigliserit ve AKŞ değerleri ile sağlık içecekten gelen enerji arasında negatif yönde ve zayıf bir ilişki vardır ($p \leq 0,05$).

21. Metabolik sendromu olmayan erkeklerin boy, vücut suyu ve vücut kas kütlesi ile sağlıklı içeceklerin tüketim miktarları arasında pozitif yönde ve anlamlı bir ilişki vardır ($p \leq .05$).

22. Metabolik sendromu olmayan erkeklerin vücut suyu ve vücut kas kütlesi ile sağlıklı içecekten gelen enerji değerleri arasında pozitif yönde, zayıf ve anlamlı bir ilişki vardır ($p \leq 0,05$).

23. Metabolik sendromu olmayan kadınların ağırlık, vücut yağ kütlesi ve yüzdesi, visceral yağ alanı ve bel çevresi değerleri ile alkolden gelen enerji ve alkol tüketim miktarı değeri arasında pozitif yönde, zayıf ve anlamlı bir ilişki vardır ($p \leq 0,05$).

24. Metabolik sendromlu olmayan kadınlarda; vücut yağ yüzdesi ile su tüketimi arasında pozitif yönde ve anlamlı bir ilişki vardır ($p \leq 0,05$).

25. Bununla birlikte metabolik sendromu olmayan kadınların ortalama alkol tüketim miktarları ve alkolden gelen enerji anlamlı olarak metabolik sendromu olan kadınların tüketimlerinden daha yüksektir ($p \leq 0.05$).

26. Metabolik sendromu olmayan kadınların bel çevresi ve diastolik değerleri ile alkolden gelen enerji ve alkol tüketim miktarı arasında, trigliserit ile şekerli içecekten ve tatlandırıcılı içecekten gelen enerji ve tüketim miktarı arasında pozitif yönde ve anlamlı bir ilişki vardır ($p \leq 0.05$).

27. Metabolik sendrom grupları arasında kadınların menapoz durumu kontrol edildiğinde; metabolik sendromlu kadınların bel çevresi ile tatlandırıcılı içeceklerden gelen enerji arasında pozitif yönde, normal düzeyli ve anlamlı bir ilişki vardır ($p \leq 0.05$).

28. Metabolik sendromlu kadınların boy, vücut yağ kütlesi, viseral yağ alanı, bel çevresi ve kalça değerleri ile tatlandırıcılı içecek tüketimleri ve tatlandırıcılı içeceklerden gelen enerji ile pozitif yönde, normal düzeyde ve anlamlı bir ilişki vardır ($p \leq 0.05$; $p \leq 0.01$).

29. Metabolik sendromlu kadınların ağırlık, vücut suyu ve kas kütlesi ve bel çevresi ile alkol tüketim miktarları arasında pozitif yönde, normal düzeyde ve anlamlı bir ilişki vardır ($p \leq 0.05$; $p \leq 0.01$).

30. Araştırmada metabolik sendrom grupları arasında kadınların menapoz durumu kontrol edildiğinde, metabolik sendromu olan kadınların şekerli ve sağlıklı içeceklerden gelen ortalama enerji değerleri anlamlı olarak metabolik sendromu olmayan kadınların ortalama değerlerinden daha yüksektir ($p \leq 0.05$).

31. Metabolik sendromlu kadınların AKŞ değerleri ile su tüketim miktarları arasında pozitif yönde ve anlamlı bir ilişki vardır ($p \leq 0.05$). Kadınların su tüketim miktarları arttıkça akş değerleri de artış gösterecektir.

32. Metabolik sendromu olan kadınların vücut yağ yüzdesi ve viseral yağ alanı ile şekerli içecek tüketim miktarları arasında negatif; boy, vücut yağ kütlesi, viseral yağ alanı ve kalça değerleri ile tatlandırıcılı içecek tüketim miktarları arasında pozitif yönde ve normal düzeyde; vücut suyu ve vücut kas kütlesi ile alkol tüketim miktarları arasında pozitif yönde normal düzeyli ve anlamlı bir ilişki vardır ($p \leq 0.05$).

33. Metabolik sendromlu kadınların boy, vücut yağ kütlesi, viseral yağ alanı ve kalça değerleri ile alkolden gelen enerji arasında pozitif yönde, normal düzeyli ve anlamlı bir ilişki vardır ($p \leq 0.05$).

6.2. Öneriler

1. Metabolik sendromun içeceklerle ilişkisi olduğu düşünüldüğünde , besin tüketim kaydı alınırken , içecek tüketimi de ayrıntılı şekilde alınmalıdır.

2. İçeceklerin günlük alınanan enerjiye olan katkısı düşünüldüğünde, sağlığa yararı olduğuna dair bilimsel kanıtı olan içeceklerde bile tüketim miktarı önerilen miktarlardan fazla olmamalıdır.

3. Metabolik sendromu etkileyen en önemli faktörlerden biri beslenmedir. Bu yüzden insanlar yeterli ve dengeli beslenme açısından bilinçlendirilmelidir.

4. Basit şekerden gelen enerjinin, günlük alınması gereken enerjinin %10'unu geçmemesi önerilmektedir. İçeceklerin de basit şekere olan katkısı düşünüldüğünde özellikle şeker içeren içeceklerin günlük beslenmede sıklıkla yer verilmemesi gerektiği önerilmektedir.

İçecek tüketimi miktarı ile metabolik sendrom arasında pozitif yönde bir ilişki olabileceği gibi, özellikle şekerli içeceklerin günlük beslenmemizde yeri günden güne artmaktadır. Bunun ekonomik veya yaşam tarzımızın hatta mesleğimizin bize getirdiği hızlı yaşam stili, günümüz dünyasında yemek yemeye ayıracak vaktin giderek kısılması ve insanların pratik hızlı ve enerji içeren içeceklere yönelmesi sebep olabilir.

Bu çalışmanın kısıtlı sayıda katılımcı olması ve her içecek ile derin analiz yapılamaması en büyük limitasyon olarak gösterilebilir. Metabolik sendrom ve içecekler arasındaki ilişkiyi daha iyi anlayabilmek için daha yüksek sayıda katılımcılı, ve çok daha geniş sosyo ekonomik nedenlerin araştırıldığı çalışmalara ihtiyaç vardır.



7. KAYNAKÇA

1. Xu H, Li X, Adams H, Kubena K, Guo S. Etiology of metabolic syndrome and dietary intervention. *Int J Mol Sci.* 2018;20(1):1–19.
2. Oda E. Historical perspectives of the metabolic syndrome. *Clin Dermatol.* 2018;36(1):3–8.
3. Libuda L, Kersting M, Alexy U. Consumption of dietary salt measured by urinary sodium excretion and its association with body weight status in healthy children and adolescents. *Public Health Nutr.* 2012;15(3):433–41.
4. Mozaffarian Ascherio K. Trans fatty acids and cardiovascular disease. *N Engl J Med.* 2006;354:1601–13.
5. Bhupathiraju SN, Tobias DK, Malik VS, Pan A, Hruby A, Manson JE. Glycemic index, glycemic load, and risk of type 2 diabetes: results from 3 large US cohorts and an updated meta-analysis. *Am J Clin Nutr.* 2014;100(218):32.
6. Johnson RJ, Sánchez-Lozada LG, Andrews P, Lanaspa MA. Perspective: A historical and scientific perspective of sugar and its relation with obesity and diabetes. *Adv Nutr An Int Rev J.* 2017;8(3):412–22.
7. Balkau B, Valensi P, Eschwege E, Slama G. A review of the metabolic syndrome. *Diabetes Metab.* 2007;33(6):405–13.
8. Olde D, Alpert P, Dalusung-angosta A. Metabolic syndrome: Clinical perspective for best practice. *J Am Assoc Nurse Pract.* 2013;25:644–52.
9. Alberti M, Zimmet P, Shaw J. Metabolic syndrome — a new world-wide definition . A Consensus Statement from the International Diabetes Federation. *Diabet Med.* 2006;23:469–80.
10. Sperling LS, Mechanick JI, Neeland IJ, Herrick CJ, Després J, Ndumele CE. The cardiometabolic health alliance working toward a new care model for the metabolic syndrome. *Am Coll Cardiol Found.* 2015;66(9):1050–65.
11. Alberti M, Zimmet Z. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus provisional report of a WHO consultation. *Diabet Med.* 1998;15(7):539–53.
12. Alberti M, Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ, Cleeman JI, Donato KA.

- Harmonizing the metabolic syndrome: A joint interim statement of the international diabetes federation task force on epidemiology and prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation. *Circulation*. 2009;120(16):1640–5.
13. Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği. Obezite Tanı ve Tedavi Kılavuzu. 6. baskı. Ankara: Miki Matbaacılık San. ve Tic. Ltd. Şti.; 2018.
 14. Garvey WT, Mechanick JL. AACE / ACE guidelines american association of clinical endocrinologists and american college of endocrinology comprehensive clinical practice guidelines for medical care of patients with obesity. *Endocr Pract*. 2016;22(3):1–42.
 15. Grundy SM, Cleeman JI, Daniels SR, Donato KA, Eckel RH, Franklin BA. Diagnosis and management of the metabolic syndrome: An American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute scientific statement. *Circulation*. 2005;112(17):2735–52.
 16. Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği. Metabolik Sendrom Kılavuzu. Tuna Matbaacılık San ve Tic. A.Ş.; 2009.
 17. Metabolik Sendrom Derneği. Metabolik Sendrom Yıllığı. Oğuz PDA, editör. Ankara: Ayrıntı Basımevi; 2009.
 18. Ye J. Mechanisms of insulin resistance in obesity Jianping. *Front Med*. 2013;7(1):14–24.
 19. Hollenbeck C, Reaven GM. Variations in insulin-stimulated glucose uptake in healthy individuals with normal glucose tolerance. *J Clin Endocrinol Metab*. 1987;64(6):1169–73.
 20. National Health Institute. Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III) (NIH Publication No. 02-5215). National Heart, Lung, and Blood Institute; 2002.
 21. Jellinger PS, Handelsman Y, Rosenblit PD, Bloomgarden ZT, Fonseca VA, Garber AJ. American Association of Clinical Endocrinologists and American College of Endocrinology Guidelines for management of dyslipidemia and prevention of cardiovascular disease. *Endocr Pract*. 2017;23(2):1–87.
 22. Catapano AL, Graham I, De Backer G, Wiklund O, Chapman MJ, Drexel H.

- 2016 ESC/EAS guidelines for the management of dyslipidaemias. *Eur Heart J*. 2016;37(39):2999–3058.
23. Balkan F. Metabolik Sendrom. *Ankara Med J*. 2014;13(2):153–7.
24. Kabakci G, Koylan N, Kozan O, Buyukozturk K, Ilerigelen B. Evaluation of the metabolic syndrome in hypertensive patients: results from the Iceberg Study. *J Cardiometab Syndr*. 2007;2(3):168–73.
25. Khorrami Z, Yarahmadi S, Etemad K, Khodakarim S, Kameli ME, Mahdavi Hazaveh AR. Urban-rural differences in the prevalence of self-reported diabetes and its risk factors: The WHO steps Iranian noncommunicable disease risk factor surveillance in 2011. *Iran J Med Sci*. 2017;42(5):481–7.
26. Palaniappan L, Carnethon MR, Wang Y, Hanley AJG, Fortmann SP, Haffner SM. Predictors of the incident metabolic syndrome in adults. *Diabetes Care*. 2004;27(3):788–93.
27. McCracken E, Monaghan M, Sreenivasan S. Pathophysiology of the metabolic syndrome. *Clin Dermatol*. 2018;36(1):14–20.
28. Alessi MC, Juhan-Vague I. Metabolic syndrome, haemostasis and thrombosis. *Thromb Haemost*. 2008;99(6):995–1000.
29. Blokhin IO, Lentz SR. Mechanisms of thrombosis in obesity. *Curr Opin Hematol*. 2013;20(5):437–44.
30. Saklayen MG. The global epidemic of the metabolic syndrome. *Hypertens Obes*. 2018;20(2):1–8.
31. National Center for Health Statistics [Internet]. Tarihinde adresinden erişildi: <http://www.cdc.gov/nchs>
32. Gao WG, Qiao Q, Tuomilehto J, Balkau B, Ruotolo G, Calor G, vd. Does the constellation of risk factors with and without abdominal adiposity associate with different cardiovascular mortality risk? *Int J Obes*. 2008;32(5):757–62.
33. Pandit K, Goswami S, Ghosh S, Mukhopadhyay P, Chowdhury S. Metabolic syndrome in South Asians. *Indian J Endocrinol Metab*. 2012;16(1):44.
34. Mabry RM, Reeves MM, Eakin EG, Owen N. Gender differences in prevalence of the metabolic syndrome in Gulf Cooperation Council Countries: A systematic review. *Diabet Med*. 2010;27(5):593–7.
35. Lee SR, Cha MJ, Kang DY, Oh KC, Shin DH, Lee HY. Increased prevalence

- of metabolic syndrome among hypertensive population ten years' trend of the Korean National Health and Nutrition Examination Survey. *Int J Cardiol.* 2013;166(3):633–9.
36. Unno M, Furusyo N, Mukae H, Koga T, Eiraku K, Hayashi J. The utility of visceral fat level by bioelectrical impedance analysis in the screening of metabolic syndrome. *J Atheroscler Thromb.* 2012;19:462–70.
 37. Wang Y, Mi J, Shan XY, Wang QJ, Ge KY. Is China facing an obesity epidemic and the consequences? The trends in obesity and chronic disease in China. *Int J Obes.* 2007;31(1):177–88.
 38. Onat A, Can G, Yüksel H, Ademoğlu E, Erginel-Ünaltuna N. Tıp Dünyasının Kronik Hastalıklara Yaklaşımına Öncülük. istanbul: Logos Yayıncılık.; 2017. 20-28 s.
 39. Kozan Ö, Oğuz A E. Türkiye Metabolik Sendrom Araştırması. *Klin Psikofarmakol Bülteni.* 2008;18(2):57–61.
 40. Wilson PWF, D'Agostino RB, Parise H, Sullivan L, Meigs JB. Metabolic syndrome as a precursor of cardiovascular disease and type 2 diabetes mellitus. *Circulation.* 2005;112(20):3066–72.
 41. Kim J, Yang Y, Sim Y. Effects of smoking and aerobic exercise on male college students metabolic syndrome risk factors. *J Phys Ther Sci.* 2018;30:595–600.
 42. Petrucelli OM. The Metabolic Syndrome. *Arch Intern Med.* 2000;163:1988–94.
 43. Fathi Dizaji B. The investigations of genetic determinants of the metabolic syndrome. *Diabetes Metab Syndr Clin Res Rev. Diabetes India;* 2018;25:29–37.
 44. Khan RJ, Gebreab SY, Sims M, Riestra P, Xu R, Davis SK. Prevalence, associated factors and heritabilities of metabolic syndrome and its individual components in African Americans: The Jackson Heart Study. *BMJ Open.* 2015;5(10):1–8.
 45. Brown AE, Walker M. Genetics of insulin resistance and the metabolic syndrome. *Curr Cardiol Rep.* 2016;18(8):75.
 46. Fenwick PH, Jeejeebhoy K, Dhaliwal R, Royall D, Brauer P, Tremblay A. Lifestyle genomics and the metabolic syndrome: A review of genetic variants that influence response to diet and exercise interventions. *Crit Rev Food Sci*

- Nutr. 2018;8398:56–64.
47. Zhang Y, Zhang D. Associations of vegetable and fruit consumption with metabolic syndrome. A meta-analysis of observational studies. *Public Health Nutr.* 2018;(15):1–11.
 48. Sekgala MD. Dietary Fiber Intake and Metabolic Syndrome Risk Factors among Young South African Adults. *Nutrients.* 2018;504(10):1–15.
 49. Altuntas Y. Microbiota and metabolic syndrome. *Arch Turkish Soc Cardiol.* 2017;45(3):286–96.
 50. Moss M, Ogden C, Yanovski S, Carroll M, Flegal K, Reaven G. Dietary sugar and body weight: have we reached a crisis in the epidemic of obesity and diabetes?: health be damned! Pour on the sugar. *Diabetes Care.* 2014;37(4):950–6.
 51. Brouns F. WHO Guideline: “Sugars intake for adults and children” raises some question marks. *Agro Food Ind Hi Tech.* 2015;26(4):34–6.
 52. Trumbo P, Yates AA, Schlicker, S. & Poos M. Dietary reference intakes: Vitamin A, vitamin K, arsenic, boron, chromium, copper, iodine, iron, manganese, molybdenum, nickel, silicon, vanadium, and zinc. *J Acad Nutr Diet.* 2001;101(3):319–26.
 53. Johnson RK, Appel LJ, Brands M, Howard B V., Lefevre M, Lustig RH. Dietary sugars intake and cardiovascular health a scientific statement from the american heart association. *Circulation.* 2009;120(11):1011–20.
 54. DiNicolantonio JJ, O’Keefe JH, Lucan SC. Fructose as a driver of diabetes: an incomplete view of the evidence. *Mayo Clin Proc.* 2015;90(7):988–90.
 55. Xi B, Li S, Liu Z, Tian H, Yin X, Huai P. Intake of fruit juice and incidence of type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One.* 2014;9(3):e93471.
 56. McGuire S. Scientific Report of the 2015 Dietary Guidelines Advisory Committee. Washington, DC: US Departments of Agriculture and Health and Human Services, 2015. *Adv Nutr.* 2016;7(1):202–4.
 57. Scientific Advisory Committee on Nutrition. Carbohydrates and Health. TSO The Stationary Office. 2015.
 58. Stanhope KL, Bremer AA, Medici V, Nakajima K, Ito Y, Nakano T.

- Consumption of fructose and high fructose corn syrup increase postprandial triglycerides, LDL-cholesterol, and apolipoprotein-B in young men and women. *J Clin Endocrinol Metab.* 2011;96(10):1596–605.
59. Johnson RJ, Nakagawa T, Sanchez-Lozada LG, Shafiu M, Sundaram S, Le M. Sugar, uric acid, and the etiology of diabetes and obesity. *Diabetes.* 2013;62(10):3307–15.
 60. Korkmaz A, Military G, Academy M, View M, View M, Korkmaz A. Fructose ; a hidden threat for chronic diseases. *TAF Prev Med Bull.* 2016;7(4):343–6.
 61. Stanhope KL, Schwarz JM, Keim NL, Griffen SC, Bremer AA, James L. Graham. Consuming fructose-sweetened, not glucosesweetened, beverages increases visceral adiposity and lipids and decreases insulin sensitivity in overweight/obese humans. *J Clin Invest.* 2009;119(5):1322–34.
 62. Schwarz JM, Noworolski SM, Wen MJ, Dyachenko A, Prior JL, Weinberg ME. Effect of a high-fructose weight-maintaining diet on lipogenesis and liver fat. *J Clin Endocrinol Metab.* 2015;100(6):2434–42.
 63. Dorton HM, Luo S, Monterosso JR, Page KA. Influences of dietary added sugar consumption on striatal food-cue reactivity and postprandial GLP-1 response. *Front Psychiatry.* 2018;8(297):1–9.
 64. Shulman GI. Cellular mechanisms of insulin resistance. *J Clin Invest.* 2000;106(2):171–6.
 65. Madero M, Perez-Pozo SE, Jalal D, Johnson RJ, Sánchez-Lozada LG. Dietary fructose and hypertension. *Curr Hypertens Rep.* 2011;13(1):29–35.
 66. Jegatheesan P, De Bandt JP. Fructose and NAFLD: The multifaceted aspects of fructose metabolism. *Nutrients.* 2017;9(3):1–13.
 67. Arslan S, Şanlıer N. Fruktoz ve Sağlık. *Mersin Univ Sağlık Bilim Derg.* 2016;9(3):150–8.
 68. Zheng M, Sui Z, Li Z, Rangan A. Applied nutritional investigation A modeling study of beverage substitution and obesity outcomes among Australian adults. *Nutrition.* 2017;39:71–5.
 69. Zizza CA, Sebastian RS, Enns CW, Isik Z, Goldman JD, Moshfegh AJ. The Contribution of beverages to intakes of energy and myplate components by current, former, and never smokers in the United States. *J Acad Nutr Diet.*

2015;115(12):1939–49.

70. LaComb RP, Sebastian RS, Cecilia Enns W, Goldman JD. Beverage choices of US adults: What we eat in America, NHANES 2007-2008. United States Department of Agriculture ARS, editor. 2011.
71. Storey ML, Forshee RA, Anderson PA. Beverage consumption in the US population. *J Am Diet Assoc.* 2006;106(12):1992–2000.
72. Han E, Powell LM. Consumption patterns of sugar sweetened beverages in United States. *J Acad Nutr Diet.* 2014;113(1):43–53.
73. Bolt-evensen K, Vik FN, Stea TH, Klepp K, Bere E. Consumption of sugar-sweetened beverages and artificially sweetened beverages from childhood to adulthood in relation to socioeconomic status – 15 years follow-up in Norway. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2018;15(1):1–9.
74. Crino M, Maria A, Herrera M, Ananthapavan J, Sacks G. Modelled cost-effectiveness of a package size cap and a kilojoule reduction intervention to reduce energy intake from sugar-sweetened beverages in Australia. *Nutrients.* 2017;9(9):983.
75. Colchero MA, Rivera JA, Popkin BM, Ng SW, Hill C. Sustained consumer response: evidence from two-years after implementing the sugar sweetened beverage tax in Mexico. *Health Aff.* 2018;36(3):564–71.
76. Paraje G. The effect of price and socio-economic level on the consumption of sugar-sweetened beverages (SSB): the case of Ecuador. *PLoS One.* 2016;11(3):e0152260.
77. Funtikova AN, Subirana I, Gomez SF, Elosua R, Ben AA. Soft drink consumption is positively associated with increased waist circumference and 10-year incidence of abdominal obesity in Spanish adults. *J Nutr.* 2015;145(2):328–34.
78. Dhingra R, Sullivan L, Jacques PF, Wang TJ, Fox CS, Meigs JB. Soft drink consumption and risk of developing cardiometabolic risk factors and the metabolic syndrome in middle-aged adults in the community. *Circulation.* 2007;116:480–8.
79. Boggs DA, Rosenberg L, Coogan, F.H. P, Makambi K, Adams-Campbell LL. Restaurant foods, sugar-sweetened soft drinks, and obesity risk among young

- African American women. *Ethn Dis*. 2014;23(4):445–51.
80. Park YK, Yetley EA. Intakes and food sources of fructose in the United States. *Am J Clin Nutr*. 1993;58(5):737–47.
 81. Goran MI, Uliaszek SJ, Ventura EE. High fructose corn syrup and diabetes prevalence: A global perspective. *Glob Public Health*. 2013;8(1):55–64.
 82. Ferder L, Ferder MD, Inserra F. The role of high-fructose corn syrup in metabolic syndrome and hypertension. *Curr Hypertens Rep*. 2010;12(2):105–12.
 83. Mckeown NM. Sugar-sweetened beverages and prevalence of the metabolically abnormal phenotype in the Framingham Heart Study. *Obesity*. 2015;22(5):1–16.
 84. Barrio-lopez T, Martinez-gonzalez MA, Fernandez-montero A, Irunlarrea C, Investigacio NE. Prospective study of changes in sugar-sweetened beverage consumption and the incidence of the metabolic syndrome and its components : the SUN cohort. *Br J Nutr*. 2013;110(9):1722–31.
 85. Talavera JO, Huitro G, Denova-gutie E, Bernard C. Sweetened beverage consumption and increased risk of metabolic syndrome in Mexican adults. *Public Health Nutr*. 2010;13(6):835–42.
 86. Swarbrick MM, Stanhope KL, Elliott SS, Graham JL, Krauss RM, Christiansen MP. Consumption of fructose-sweetened beverages for 10 weeks increases postprandial triacylglycerol and apolipoprotein-B concentrations in overweight and obese women. *Br J Nutr*. 2008;100(5):947–52.
 87. Loria C, Elmer PJ. Reducing consumption of sugar-sweetened beverages is associated with reduced blood pressure: a prospective study among US adults. *Circulation*. 2011;121(22):2398–406.
 88. Hernandez-cordero S, Popkin BM. Impact of a water intervention on sugar-sweetened beverage intake substitution by water: A clinical trial in overweight and obese Mexican women. *Ann Nutr Metab*. 2015;66(3):22–5.
 89. Bray GA. Energy and fructose from beverages sweetened with sugar or high-fructose corn syrup pose a health risk for some people. *Adv Nutr*. 2013;4:220–5.
 90. Stanhope KL. Sugar consumption, metabolic disease and obesity: The state of

the controversy. *Crit Rev Clin Lab Sci.* 2017;53(1):52–67.

91. Bellisle F, Pascale H, Fourniret A. Consumption of 100% pure fruit juice and dietary quality in French adults: Analysis of a Nationally Representative Survey in the context of the WHO recommended limitation of free sugars. *Nutrients.* 2018;10(4):459.
92. O’Neil CE, Nicklas TA, Rampersaud GC, Fulgoni VL. 100% Orange juice consumption is associated with better diet quality, improved nutrient adequacy, decreased risk for obesity, and improved biomarkers of health in adults: National Health and Nutrition Examination Survey, 2003-2006. *Nutr J.* 2012;11(1):107.
93. Ros E, Santos-lozano M. Frequent consumption of sugar-and artificially sweetened beverages and natural and bottled fruit juices is associated with an increased risk of metabolic syndrome in a Mediterranean population at high cardiovascular disease risk. *J Nutr.* 2016;146(8):1528–36.
94. Simpson EJ, Mendis B, Macdonald IA. Orange juice consumption and its effect on blood lipid profile and indices of the metabolic syndrome; a randomised, controlled trial in an at-risk population. *Food Funct.* 2016;7(4):1884–91.
95. Silveira JQ, Cesar GKZSD& TB. Red-fleshed sweet orange juice improves the risk factors for metabolic syndrome. *Int J Food Sci Nutr.* 2015;66(7):830–6.
96. Shankar P, Ahuja S, Sriram K. Non-nutritive sweeteners: Review and update. *Nutrition.* 2013;29(11–12):1293–9.
97. Mooradian AD, Smith M, Tokuda M. The role of artificial and natural sweeteners in reducing the consumption of table sugar: A narrative review. *Clin Nutr ESPEN.* 2017;18:1–8.
98. Sylvetsky AC, Jin Y, Clark EJ, Welsh JA, Rother KI, Talegawkar SA. Consumption of low-calorie sweeteners among children and adults in the United States. *J Acad Nutr Diet.* 2017;117(3):441–8.
99. Piernas C, Ng SW, Popkin B. Trends in purchases and intake of foods and beverages containing caloric and low-calorie sweeteners over the last decade in the U.S. *Pediatr Obes.* 2013;8(4):294–306.
100. Gardner C, Wylie-Rosett J, Gidding SS, Steffen LM, Johnson RK, Reader D. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: use of nutritive and

- nonnutritive sweeteners. *Diabetes Care*. 2012;35(8):1798–808.
101. Fitch C, Keim KS. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: use of nutritive and nonnutritive sweeteners. *J Acad Nutr Diet*. 2012;112(5):739–58.
 102. Wiebe N, Padwal R, Field C, Marks S, Jacobs R, Tonelli M. A systematic review on the effect of sweeteners on glycemic response and clinically relevant outcomes. *BMC Med*. 2011;9(1):123.
 103. Swithers SE, Laboy AF, Clark K, Cooper S, Davidson TL. Experience with the high-intensity sweetener saccharin impairs glucose homeostasis and GLP-1 release in rats. *Behav Brain Res*. 2013;233(1):1–14.
 104. Collison KS, Makhoul NJ, Zaidi MZ, Inglis A, Andres BL, Ubungen R. Prediabetic changes in gene expression induced by aspartame and monosodium glutamate in Trans fat-fed C57Bl/6 J mice. *Nutr Metab*. 2013;10(1):44.
 105. Cong W na, Wang R, Cai H, Daimon CM, Scheibye-Knudsen M, Bohr VA. Long-term artificial sweetener acesulfame potassium treatment alters neurometabolic functions in C57BL/6J mice. *PLoS One*. 2013;8(8):e70257.
 106. Suez J, Korem T, Zeevi D, Zilberman-Schapira G, Thaïss CA, Maza O. Artificial sweeteners induce glucose intolerance by altering the gut microbiota. *Nature*. 2014;514(7521):181–6.
 107. Lebda MA, Sadek KM, El-Sayed YS. Aspartame and soft drink-mediated neurotoxicity in rats: implication of oxidative stress, apoptotic signaling pathways, electrolytes and hormonal levels. *Metab Brain Dis*. 2017;32(5):1639–47.
 108. Romo-Romo A, Aguilar-Salinas CA, Brito-Cordova GX, Diaz RAG, Valentin DV, Almeda-Valdes P. Effects of the non-nutritive sweeteners on glucose metabolism and appetite regulating hormones: Systematic review of observational prospective studies and clinical trials. *PLoS One*. 2016;11(8):1–17.
 109. Crichton G, Alkerwi A, Elias M. Diet soft drink consumption is associated with the metabolic syndrome: A two sample comparison. *Nutrients*. 2015;7(5):3569–86.
 110. Masento NA, Golightly M, Field DT, Butler LT, Van Reekum CM. Effects of hydration status on cognitive performance and mood. *Br J Nutr*.

- 2014;111(10):1841–52.
111. Nissensohn M, Castro-Quezada I, Serra-Majem L. Beverage and water intake of healthy adults in some European countries. *Int J Food Sci Nutr*. 2013;64(7):801–5.
 112. Ng SW, Mhurchu CN, Jebb SA, Popkin BM. Patterns and trends of beverage consumption among children and adults in Great Britain, 1986–2009. *Br J Nutr*. 2012;108(3):536–51.
 113. Becker W. Dietary guidelines and patterns of food and nutrient intake in Sweden. *Br J Nutr*. 1999;81(2):S113–7.
 114. Guilbert P, Perrin-Escalon H, Lamoureux P. Barometre sante nutrition 2002. . Institut national de prevention et d’éducation pour la sante; 2001.
 115. Manz F, Wentz A. Hydration status in the United States and Germany. *Nutr Rev*. 2005;63(6 Pt 2):S55–62.
 116. EFSA Panel on Dietetic Products N and A (NDA). Scientific Opinion on Dietary Reference Values for Water. *EFSA J*. 2010;8(3):1459.
 117. Platania A, Castiglione D, Sinatra D, Urso M, Marranzano M. Fluid intake and beverage consumption description and their association with dietary vitamins and antioxidant compounds in Italian adults from the Mediterranean healthy eating, aging and lifestyles (meal) study. *Antioxidants*. 2018;7(4):56.
 118. Walton J, O’Connor L, Flynn A. Cross-sectional association of dietary water intakes and sources, and adiposity: National Adult Nutrition Survey, the Republic of Ireland. *Eur J Nutr*. 2018;0(0):1–9.
 119. Charriere N, Miles-Chan JL, Montani J-P, Dulloo AG. Water-induced thermogenesis and fat oxidation: a reassessment. *Nutr Diabetes*. 2015;5(12):e190.
 120. Boschmann M, Steiniger J, Franke G, Birkenfeld AL, Luft FC, Jordan J. Brief report: Water drinking induces thermogenesis through osmosensitive mechanisms. *J Clin Endocrinol Metab*. 2007;92(8):3334–7.
 121. Daniels MC, Popkin BM. The impact of water intake on energy intake and weight status: a systematic review. *Nutr Rev*. 2010;68(9):505–21.
 122. Nations F and AO of the U. Coffee. İçinde: *FAO Coffee Pocketbook*. 2015. s. 6–19.

123. Bae J, Park J, Im S, Song D. Coffee on health. *Integr Med Res.* 2014;3(4):189–91.
124. Wolf A, Bray GA, Popkin BM. A short history of beverages and how our body treats them. *Int Assoc Study Obes.* 2008;(9):151–64.
125. Cano-marquina A, Tarin JJ, Cano A. The impact of coffee on health. *Maturitas.* 2013;75(1):7–21.
126. Astrup A, Toubro S, Cannon S, Hein P, Breum L, Madsen J. Caffeine: a double-blind, placebo-controlled thermogenic, metabolic, and cardiovascular effects in healthy volunteers. *Am J Clin Nutr.* 1990;51:759–67.
127. Van Soeren MH, Graham TE. Effect of caffeine on metabolism, exercise endurance, and catecholamine responses after withdrawal. *J Appl Physiol.* 1998;85(4):1493–501.
128. Fisone G, Borgkvist A, Usiello A. Caffeine as a psychomotor stimulant: Mechanism of action. *Cell Mol Life Sci.* 2004;61(7–8):857–72.
129. Suliga E, Koziel D, Ciesla E, Rebak D, Gluszek S. Coffee consumption and the occurrence and intensity of metabolic syndrome: a cross-sectional study. *Int J Food Sci Nutr.* 2017;68(4):507–13.
130. Zulli A, Smith RM, Kubatka P, Novak J, Uehara Y, Loftus H. Caffeine and cardiovascular diseases: critical review of current research. *Eur J Nutr.* 2016;55(4):1331–43.
131. Nakanishi N, Tatara K, Nakamura K, Suzuki K. Association of lifestyle with serum lipid levels: a study of middle-aged Japanese men. *J Epidemiol.* 2000;10(4):216–25.
132. Zhang Z, Hu G, Caballero B, Appel L, Chen L. Habitual coffee consumption and risk of hypertension : a systematic review and meta-analysis of prospective observational studies. *Am J Clin Nutr.* 2011;93(6):1212–9.
133. Natella F, Scaccini C. Role of coffee in modulation of diabetes risk. *Nutr Rev.* 2012;70(4):207–17.
134. Tunnicliffe JM, Shearer J. Coffee, glucose homeostasis, and insulin resistance: physiological mechanisms and mediators. *Appl Physiol Nutr Metab.* 2008;33(6):1290–300.
135. Mure K, Maeda S, Mukoubayashi C, Mugitani K, Iwane M, Kinoshita F.

- Habitual coffee consumption inversely associated with metabolic syndrome-related biomarkers involving adiponectin. *Nutrition*. 2013;29(7–8):982–7.
136. Yang CS, Hong J. Prevention of chronic diseases by tea: possible mechanisms and human relevance. *Annu Rev Nutr*. 2013;33(1):161–81.
 137. Tijburg LBM, Mattern T, Folts JD, Weisgerber UM, Katan MB. The chemistry of tea flavonoids. *Crit Rev Food Sci Nutr*. 1997;37(8):37–41.
 138. Sang S, Lambert JD, Ho CT, Yang CS. The chemistry and biotransformation of tea constituents. *Pharmacol Res*. 2011;64(2):87–99.
 139. Yang CS, Zhang J, Zhang L, Huang J, Wang Y. Mechanisms of body weight reduction and metabolic syndrome alleviation by tea. *Mol Nutr Food Res*. 2016;60(1):160–74.
 140. Grosso G, Stepaniak U, Micek A, Topor-Mądry R, Pikhart H, Szafraniec K. Association of daily coffee and tea consumption and metabolic syndrome: results from the Polish arm of the HAPIEE study. *Eur J Nutr*. 2015;54(7):1129–37.
 141. Phung OJ, Baker WL, Matthews LJ, Lanosa M, Thorne A, Coleman CI. Effect of green tea catechins with or without caffeine on anthropometric measures : a systematic review and meta-analysis. *Am J Clin Nutr*. 2010;91(1):73–81.
 142. Hursel R, Viechtbauer W, Westerterp-Plantenga MS. The effects of green tea on weight loss and weight maintenance: A meta-analysis. *Int J Obes*. 2009;33(9):956–61.
 143. Kim HS, Quon MJ, Kim J a. New insights into the mechanisms of polyphenols beyond antioxidant properties; lessons from the green tea polyphenol, epigallocatechin 3-gallate. *Redox Biol*. 2014;2(1):187–95.
 144. Visioli F, Strata A. Milk, dairy products, and their functional effects in humans: a narrative review of recent evidence. *Adv Nutr*. 2014;5(2):131–43.
 145. Jensen RG. Invited Review : The Composition of Bovine Milk Lipids : January 1995 to December 2000. *J Dairy Sci*. 2002;85(2):295–350.
 146. States U, Popkin BM, Armstrong LE, Bray GM, Caballero B, Frei B. A new proposed guidance system for beverage consumption in the United States. *Am J Clin Nutr*. 2006;83(3):529–42.
 147. Szilagyi A. Adaptation to lactose in lactase non persistent people: effects on

- intolerance and the relationship between dairy food consumption and evaluation of diseases. *Nutrients*. 2015;7(8):6751–79.
148. Weaver CM. Role of dairy beverages in the diet. *Physiol Behav*. 2010;100(1):63–6.
 149. Services D of H and H. 2015–2020 Dietary Guidelines for Americans. 8. baskı. 2015.
 150. Lawrence GD. Dietary fats and health: dietary recommendations in the context of scientific evidence. *Adv Nutr*. 2018;4(3):294–302.
 151. Samelson EJ, Booth SL, Fox CS, Tucker KL, Wang TJ, Hoffmann U. Calcium intake is not associated with increased coronary artery calcification : the Framingham Study. *Am J Clin Nutr*. 2012;96(6):1274–80.
 152. Gagnon J, Labonte M, Desroches S, Charest A. Impact of milk consumption on cardiometabolic risk in postmenopausal women with abdominal obesity. *Nutr J*. 2015;14(1):6–15.
 153. Babio N, Becerra-tom N, Corella D, Angel M, Estruch R, Ros E. Consumption of yogurt , low-fat milk , and other low-fat dairy products is associated with lower risk of metabolic syndrome incidence in an elderly Mediterranean population. *J Nutr*. 2015;145(10):2308–16.
 154. Kwon HT, Lee CM, Park JH, Ko JA, Seong EJ, Park MS. Milk intake and its association with metabolic syndrome in Korean : Analysis of the third Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES III). *J Korean Med Sci*. 2010;25(10):1473–9.
 155. Pohanka M. Toxicology and the biological role of methanol and Ethanol: Current view. *Biomed Pap*. 2016;160(1):54–63.
 156. Hannuksela ML, Liisanantti MK, Savolainen MJ. Effect of alcohol on lipids and lipoproteins in relation to atherosclerosis. *Crit Rev Clin Lab Sci*. 2002;39(3):225–83.
 157. Poli A, Marangoni F, Avogaro A, Barba G, Bellentani S, Bucci M. Moderate alcohol use and health: A consensus document. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2013;23(6):487–504.
 158. Guenther PM, Bowman SA, Goldman JD. Alcoholic beverage consumption by adults 21 years and over in the United States : Results from the National Health

- and Nutrition Examination Survey , 2003-2006. 2010.
159. Stoutenberg M, Lee D, Sui X, Hooker S, Horigian V, Perrino T. Prospective study of alcohol consumption and the incidence of the metabolic syndrome in US men. *Br J Nutr.* 2013;110(05):901–10.
 160. Wilsgaard T, Jacobsen BK. Lifestyle factors and incident metabolic syndrome. The Tromso Study 1979-2001. *Diabetes Res Clin Pract.* 2007;78(2):217–24.
 161. Barrio-Lopez MT, Bes-Rastrollo M, Sayon-Orea C, Garcia-Lopez M, Fernandez-Montero A, Gea A. Different types of alcoholic beverages and incidence of metabolic syndrome and its components in a Mediterranean cohort. *Clin Nutr.* 2013;32(5):797–804.
 162. Arnett DK, Eckfeldt JH, Province MA, Singer MR, Ellison RC, Province MA. Alcohol consumption and metabolic syndrome : Does the type of beverage matter ? *Obes Res.* 2004;12(9):1375–85.
 163. Corrao G, Bagnardi V, Zambon A, La Vecchia C. A meta-analysis of alcohol consumption and the risk of 15 diseases. *Prev Med (Baltim).* 2004;38(5):613–9.
 164. Rimm EB, Williams P, Fosher K, Criqui M, Stampfer MJ, Moore R. Moderate alcohol intake and lower risk of coronary heart disease: meta-analysis of effects on lipids and haemostatic factors. *BMJ.* 1999;319:1523–8.
 165. Vieira BA, Luft VC, Schmidt MI, Chambless LE, Chor D, Barreto SM. Timing and type of alcohol consumption and the metabolic syndrome - ELSA-Brasil. *PLoS One.* 2016;11(9):1–17.
 166. Park S, Onufrak S, Sherry B, Blanck HM. The relationship between health-related knowledge and sugar-sweetened beverage intake among US adults. *J Acad Nutr Diet.* 2015;114(7):1059–66.
 167. Singh GM, Micha R, Khatibzadeh S, Shi P, Lim S, Andrews KG. Global , regional , and national consumption of sugar-sweetened beverages , fruit juices , and milk : a systematic assessment of beverage intake in 187 countries. *PLoS One.* 2015;58:1–20.
 168. Liao CM, Lin CM. Life course effects of socioeconomic and lifestyle factors on metabolic syndrome and 10-year risk of cardiovascular disease: A longitudinal study in Taiwan adults. *Int J Environ Res Public Health.* 2018;15(10):1–15.

169. Delker E, Brown Q, Hasin DS. Alcohol consumption in demographic subpopulations. *Curr Rewievs*. 2016;38:7–15.
170. Garralda-Del-Villar M, Carlos-Chillerón S, Diaz-Gutierrez J, Ruiz-Canela M, Gea A, Martínez-González MA. Healthy lifestyle and incidence of metabolic syndrome in the SUN cohort. *Nutrients*. 2019;11(1):1–15.
171. Pereira MA, Kartashov AI, Ebbeling CB, Van Horn L, Slattery ML, Jacobs PDR. Fast-food habits, weight gain, and insulin resistance (the CARDIA study): 15-year prospective analysis. *Lancet*. 2005;365(9453):36–42.
172. Bray GA, Nielsen SJ, Popkin BM. Consumption of high-fructose corn syrup in beverages may play a role in the epidemic of obesity. *Am J Clin Nutr*. 2004;79(4):537–44.
173. Van Wymelbeke V, Beridot-Therond ME, de La Gueronniere V, Fantino M. Influence of repeated consumption of beverages containing sucrose or intense sweeteners on food intake. *Eur J Clin Nutr*. 2004;58(1):154–61.
174. Drewnowski A, Bellisle F. Review Articles Liquid calories , sugar , and body weight. *Am J Clin Nutr*. 2018;85:651–61.
175. Schulze MB, Manson JE, Ludwig DS, Colditz GA, Stampfer MJ, Willett WC. Sugar-sweetened beverages, weight gain, and incidence of type 2 diabetes in young and middle-aged women. *J Am Med Assoc*. 2004;292(8):927–34.
176. Kang Y, Kim J. Soft drink consumption is associated with increased incidence of the metabolic syndrome only in women. *Br J Nutr*. 2017;117(2):315–24.
177. Baik I, Lee M, Jun NR, Lee JY, Shin C. A healthy dietary pattern consisting of a variety of food choices is inversely associated with the development of metabolic syndrome. *Nutr Res Pract*. 2013;7(3):233–41.
178. Papier K, D’Este C, Bain C, Banwell C, Seubsman S, Sleigh A. Consumption of sugar-sweetened beverages and type 2 diabetes incidence in Thai adults: results from an 8-year prospective study. *Nutr Diabetes*. 2017;7(6):e283.
179. Shin S, Kim S-A, Ha J, Lim K. Sugar-Sweetened Beverage Consumption in Relation to Obesity and Metabolic Syndrome among Korean. *Nutrients*. 2018;10(10):1467.
180. Chung S, Ha K, Lee H, Kim C, Joung H, Paik H. Soft drink consumption is positively associated with metabolic syndrome risk factors only in Korean

- women: Data from the 2007–2011 Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *Metabolism*. 2015;64(11):1477–84.
181. Jalal DI, Smits G, Johnson RJ, Chonchol M. Increased Fructose Associates with Elevated Blood Pressure. *J Am Soc Nephrol*. 2010;21(9):1543–9.
 182. Khalil RA. Sex hormones as potential modulators of vascular function in hypertension. *Hypertension*. 2005;46(2):249–54.
 183. Nickenig G. Should angiotensin II receptor blockers and statins be combined? *Circulation*. 2004;110(8):1013–20.
 184. Maersk M, Belza A, Stodkilde-Jorgensen H, Ringgaard S, Chabanova E, Thomsen H. Sucrose-sweetened beverages increase fat storage in the liver, muscle, and visceral fat depot: A 6-mo randomized intervention study. *Am J Clin Nutr*. 2012;95(2):283–9.
 185. Basu S, Yoffe P, Hills N, Lustig RH. The Relationship of Sugar to Population-Level Diabetes Prevalence: An Econometric Analysis of Repeated Cross-Sectional Data. *PLoS One*. 2013;8(2):e57873.
 186. Nakagawa T. A causal role for uric acid in fructose-induced metabolic syndrome. *AJP Ren Physiol*. 2005;290(3):625–31.
 187. Esposito K, Nappo F, Marfella R, Giugliano G, Giugliano F, Ciotola M. Inflammatory cytokine concentrations are acutely increased by hyperglycemia in humans: Role of oxidative stress. *Circulation*. 2002;106(16):2067–72.
 188. Narain A, Shing C, Mamas MA. Soft drink intake and the risk of metabolic syndrome: A systematic review and meta-analysis. *Int J Clin Pract*. 2017;71(2):1–12.
 189. Davidson TL, Swithers SE. A Pavlovian approach to the problem of obesity. *Int J Obes*. 2004;28(7):933–5.
 190. Tordoff MG, Alleva AM. Oral stimulation with aspartame increases hunger. *Physiol Behav*. 1990;47(3):555–9.
 191. Jang H-J, Kokrashvili Z, Theodorakis MJ, Carlson OD, Kim B-J, Zhou J. Gut-expressed gustducin and taste receptors regulate secretion of glucagon-like peptide-1. *Proc Natl Acad Sci*. 2007;104(38):15069–74.
 192. Toews I, Lohner S, Küllenberg De Gaudry D, Sommer H, Meerpohl JJ. Association between intake of non-sugar sweeteners and health outcomes:

- Systematic review and meta-analyses of randomised and non-randomised controlled trials and observational studies. *BMJ*. 2019;364:4718.
193. Lee KW, Shin D. A Healthy Beverage Consumption Pattern Is Inversely Associated with the Risk of Obesity and Metabolic Abnormalities in Korean Adults. *J Med Food*. 2018;21(9):935–45.
 194. Lee M, Lee H, Kim J. Dairy food consumption is associated with a lower risk of the metabolic syndrome and its components: a systematic review and meta-analysis. *Br J Nutr*. 2018;120(4):373–84.
 195. Boon N, Hul GBJ, Stegen JHCH, Sluijsmans WEM, Valle C, Langin D. An intervention study of the effects of calcium intake on faecal fat excretion, energy metabolism and adipose tissue mRNA expression of lipid-metabolism related proteins. *Int J Obes*. 2007;31(11):1704–12.
 196. Park YW, Nam MS. Bioactive Peptides in Milk and Dairy Products: A Review. *Korean J Food Sci Anim Resour*. 2015;35(6):831–40.
 197. Marventano S, Salomone F, Godos J, Pluchinotta F, Del D, Mistretta A. Coffee and tea consumption in relation with non-alcoholic fatty liver and metabolic syndrome : A systematic review and meta-analysis of observational studies. *Clin Nutr*. 2016;35(6):1269–81.
 198. Velasquez-Melendez G, Molina M del CB, Bensenor IM, Cardoso LO, Fonseca M de JM, Moreira AD. Sweetened Soft Drinks Consumption Is Associated with Metabolic Syndrome: Cross-sectional Analysis from the Brazilian Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brasil). *J Am Coll Nutr*. 2016;0(0):1–9.
 199. Mcfadden CB, Brensingier CM, Berlin JA, Townsend RR. Systematic Review of the Effect of Daily Alcohol Intake on Blood Pressure. *Am J Hypertens*. 2005;18(2):276–86.
 200. Kwak SM, Choi MR, Bang SH, Choi IY. Prevalence Risk of Metabolic Syndrome Associated with Alcohol Use Behavior in Korean Women. *Psychiatry Investig*. 2018;15(2):219–25.
 201. Kim J, Ha J, Park J, Lee JS, Ahn A, Oh E. Association of High-Risk Drinking with Metabolic Syndrome and Its Components in Elderly Korean Men : The Korean National Health and Nutrition Examination Survey 2010 – 2012. *Korea J Fam Med*. 2018;39:233–8.

202. Oh JE. Relationship between heavy drinking , binge drinking , and metabolic syndrome in obese and non-obese Korean male adults. *Nutr Res Pract*. 2018;12(2):166–72.
203. Arranz S, Chiva-Blanch G, Valderas-Martínez P, Medina-Remón A, Lamuela-Raventós RM, Estruch R. Wine, beer, alcohol and polyphenols on cardiovascular disease and cancer. *Nutrients*. 2012;4(7):759–81.
204. Padro T, Muñoz-García N, Vilahur G, Chagas P, Deyà A, Antonijoan RM. Moderate beer intake and cardiovascular health in overweight individuals. *Nutrients*. 2018;10(9):1237.
205. Vancampfort D, Hallgren M, Mugisha J, De Hert M, Probst M, Monsieur D. The prevalence of metabolic syndrome in alcohol use disorders: A systematic review and meta-analysis. *Alcohol Alcohol*. 2016;51(5):515–21.
206. Sun K, Ren M, Liu D, Wang C, Yang C, Yan L. Alcohol consumption and risk of metabolic syndrome: A meta-analysis of prospective studies. *Clin Nutr*. 2014;33(4):596–602.

8. EKLER

8.1. EK-1: Gönüllü Anket Onam Formu

ARAŞTIRMAYA KATILMA ONAYI

Yukarıda yer alan ve araştırmaya başlanmadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri gösteren 5 sayfalık metni okudum ve sözlü olarak dinledim. Aklıma gelen tüm soruları araştırmacıya sordum, yazılı ve sözlü olarak bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Araştırmaya katılmayı isteyip istemediğime karar vermem için bana yeterli zaman tanındı. Bu koşullar altında, bana ait tıbbi bilgilerin gözden geçirilmesi, transfer edilmesi ve işlenmesi konusunda araştırma yürütücüsüne yetki veriyor ve söz konusu araştırmaya ilişkin bana yapılan katılım davetini hiçbir

GÖNÜLLÜ		İMZASI
İSİM SOYİSİM		
ADRES		
TELEFON		
TARİH		

VASİ (Varsa)		İMZASI
İSİM SOYİSİM		
ADRES		
TELEFON		
TARİH		

ARAŞTIRMACI		İMZASI
İSİM SOYİSİM ve GÖREVİ		
ADRES		
TELEFON		
TARİH		

ONAM ALMA İŞİNE BAŞINDAN SONUNA KADAR TANIKLIK EDEN KURULUŞ GÖREVLİSİ		İMZASI
İSİM SOYİSİM ve GÖREVİ		
ADRES		
TELEFON		
TARİH		

8.2. EK-2: Anket Formu

18-65 YAŞ ARASI BİREYLERİN İÇECEK TÜKETİMİ –METABOLİK SENDROM ARASINDAKİ İLŞKİNİN İNCELENMESİ

Kişinin Demografik Bilgileri

1-Yaş:

2-Eğitim Durumunuz

a: okur yazar değil

b- okuryazar

c-İlkokul mezunu

d-Ortaokul mezunu

e-Lise mezunu

f-Üniversite mezunu

g- Yüksekokul mezunu

3-Medeni Durumunuz

a-Evli

b-Bekar

c-Dul

4-Kadın ise kaç çocuğunuz var?

5- Menapoza girdiniz mi?

Evet() Hayır()

Antropometrik Değerlendirme

6- Vücut Ağırlığı

7-Vücut yağ %

8-Boy Uzunluğu:

9-Vücut Yağ Ağırlığı:

10-Toplam Vücut Suyu

11-Toplam Vücut Kas Ağırlığı

12-Visseral Yağ alanı kg

13-Bel Çevresi

14-Kalça Çevresi

Biyokimyasal Değerlendirme

15-Total kolesterol, mg/dl

16-LDL kolesterol, mg/ dl

17-HDL kolesterol, mg / dl

18-Trigliserit, mg/ dl

19-Açlık Kan Glikozu

Alışkanlıklara ilişkin Değerlendirme

20-Sigara kullanıyor musunuz? (Cevabınız evet ise 35. Ve 36. Soruları cevaplayınız.) (hayır)

21- Kaç yıldır kullanıyorsunuz ?

22- Günde kaç tane kullanıyorsunuz?

24- Hangi ilaçları kullanıyorsunuz?

25-Vitamin-mineral desteği kullanıyor musunuz? (evet) (Hayır)

Genel Sağlık Durumu

26-Bir doktor tarafından tanı konulmuş hastalığınız var mı? (evet) (hayır)

(anne) (baba) (kardeşler) (çocuklar)

27-ailenizde koroner kalp ve damar hastalığı tanısı konulmuş kişiler var mı? (evet) (hayır)

(anne) (baba) (kardeşler) (çocuklar)

28-ailenizde diyabet tanısı konmuş kimseler var mı? (evet) (hayır)

(anne) (baba) (kardeşler) (çocuklar)

29-ailenizde şişman kimse var mı? (evet) (hayır)

(anne) (baba) (kardeşler) (çocuklar)

Beslenme Durumunun Değerlendirilmesi

30-Günde kaç ana öğün tüketiyorsunuz?

31-Günde kaç ara öğün tüketiyorsunuz?

32-Gece kalkıp yeme alışkanlığınız var mı? (evet) (hayır)

33-Alkol kullanıyor musunuz? (evet) (hayır) cevabınız evet ise

34- Ne sıklıkta kullanıyorsunuz?

35- hangi tür içkiyi kullanıyorsunuz?

36- Miktarı ne kadar?

8.3. EK-3: Besin Tüketim Anketi

Öğünler	Yemekler	Hazırlanırken İçine konulan malzemeler	Ölçü	Ağırlık	İçecekler	Ölçü	Ağırlık
Sabah							
Kuşluk							
Öğle							
İkindi							
Akşam							
Gece							

8.4. EK-4: İçecek Tüketim Anketi

SIVI TÜKETİM ANKETİ													
İÇECEK TÜRLERİ	Hiç veya Haftada 1 kezden az (diğer içeceğe geçiniz)	Haftada 1 kez	Haftada 2-3 kez	Haftada 4-6 kez	Günde 1 kez	Günde 2 kez	Günde 3 kez ve üzeri	130 ml'den az (Büyük Çay Bardağı)	200 mL	240 mL (kupa)	330 mL (tenek e kutu)	500 mL	500 mL'den FAZLA
1. SU	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2. %100 MEYVE SUYU	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3. %100 SEBZE SUYU VE SEBZE SUYU KARIŞIMLARI	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4. HAZIR MEYVE SULARI (LİMONATA, CAPPY, TAMEK, AROMA, KOMPOSTO, HOŞAF, ORALET, ALKOLSÜZ KOKTEYL VB.)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
5. TAM YAĞLI SÜT	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
6. YARIM YAĞLI SÜT	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
7. YAĞSIZ (LIGHT) SÜT	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
8. GAZLI İÇECEKLER (COLA, FANTA, SPRITE, GAZOZ, MEYVELİ SODALAR VB.)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
9. GAZLI LIGHT İÇECEKLER (DIET-ZERO-MAX VB.)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
10. ŞEKERLİ ÇAY (İCETEA-FUSETEA-NESTEA-DİDİ)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
11. ÇAY VEYA KAHVE (ŞEKERLİ VE/VEYA KREMALİ OLANLAR)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
12. ÇAY VEYA KAHVE (TADLANDIRICILI VEYA ŞEKERSİZ VE KREMASIZ)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
13. LIGHT BİRA, ALKOLSÜZ BİRA, ALKOLLÜ KOKTEYL	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
14. BİRA ÇEŞİTLERİ	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
15. SERT LİKÖRLER (ROM, CİN, VOTKA, TEKİLA, SHOTS VB.)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
16. ŞARAP (KIRMIZI, BEYAZ VB.)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
17. SERT İÇKİLER (RAKİ, VİSKİ VB)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
18. ENERJİ VE SPORCU İÇECEKLERİ (RED BULL, BURN, ROCKSTAR, GATORADE, POWERADE VB.)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
19. AYRAN, KEFİR	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
20. MADEN SUYU, SODA (SADE)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
21. BOZA, SALEP VB.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
22. DİĞER (LÜTFEN EKLEYİN)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
23. DİĞER (LÜTFEN EKLEYİN)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

8.5. EK-5: Kalori Hesaplama Cetveli

SIVI TÜKETİM ANKETİ HESAPLAMA ŞABLONU					
İÇECEK TÜRLERİ	Ortalama kkal / mL	Günde Kaç Kez	Ne Miktarda (mL)	Günlük Ortalama (mL)	Günlük Ortalama (kkal)
SU	0	0	0	0	0
%100 MEYVE SUYU	0,500	0	0	0	0
%100 SEBZE SUYU VE SEBZE SUYU KARIŞIMLARI	0,200	0	0	0	0
HAZIR MEYVE SULARI (LİMONATA, CAPPY, TAMEK, AROMA, KOMPOSTO, HOŞAF, ORALET, ALKOLSÜZ KOKTEYL VB.)	0,483	0	0	0	0
TAM YAĞLI SÜT	0,770	0	0	0	0
YARIM YAĞLI SÜT	0,632	0	0	0	0
YAĞSIZ (LIGHT) SÜT	0,387	0	0	0	0
GAZLI İÇECEKLER (COLA, FANTA, SPRITE, GAZOZ, MEYVELİ SODALAR VB.)	0,449	0	0	0	0
GAZLI LIGHT İÇECEKLER (DIET-ZERO-MAX VB.)	0,010	0	0	0	0
ŞEKERLİ ÇAY (İCETEA-FUSETEA- NESTEA-DİDİ)	0,338	0	0	0	0
ÇAY VEYA KAHVE (ŞEKERLİ VE/VEYA KREMALİ OLANLAR)	0,277	0	0	0	0
ÇAY VEYA KAHVE (TADLANDIRICILI VEYA ŞEKERSİZ VE KREMASIZ)	0,012	0	0	0	0
LIGHT BİRA, ALKOLSÜZ BİRA, ALKOLLÜ KOKTEYL	0,290	0	0	0	0
BİRA ÇEŞİTLERİ	0,500	0	0	0	0
SERT LİKÖRLER (ROM, CİN, VOTKA, TEKİLA, SHOTS VB.)	2,303	0	0	0	0
ŞARAP (KIRMIZI, BEYAZ VB.)	0,696	0	0	0	0
SERT İÇKİLER (RAKİ, VİSKİ VB)	2,600	0	0	0	0
ENERJİ VE SPORCU İÇECEKLERİ (RED BULL, BURN, ROCKSTAR, GATORADE, POWERADE VB.)	0,473	0	0	0	0
AYRAN, KEFİR	0,600	0	0	0	0
MADEN SUYU, SODA (SADE)	0	0	0	0	0
BOZA, SALEP VB.	0,900	0	0	0	0
			0	mL	Kkal
Toplam Şekerli İçecek				0	0
Toplam İçecek				0	0

8.6. EK-6: Etik Kurul Raporu



SAYI: ATADEK-2018/7
KONU: Etik Kurul Kararı

Sayın Diyetisyen Deniz Nadide Can

Sorumluluğunu yürüttüğünüz **“İçecek Miktarı ve Türünün Vücut Kompozisyonu, Biyokimyasal Parametreler ile Metabolik Sendrom Oluşumuna Etkisinin Değerlendirilmesi”** başlıklı proje 17.05.2018 tarih 2018/7 Sayılı Atadek Toplantısında görüşülmüş olup 2018-7/14 karar numarası ile tıbbi etik yönden uygun bulunmuştur.

A blue ink signature of Prof. Dr. İsmail Hakkı Ulus.

Prof.Dr. İsmail Hakkı Ulus
ATADEK Başkanı

ACIBADEM MEHMET ALİ AYDINLAR ÜNİVERSİTESİ
TIBBİ ARAŞTIRMALAR DEĞERLENDİRME KURULU (ATADEK)

Etik onay istenen tıbbi araştırmanın başlığı:

İçecek Miktarı ve Türünün Vücut Kompozisyonu, Biyokimyasal Parametreler ile Metabolik Sendrom Oluşumuna Etkisinin Değerlendirilmesi

Etik onay istenen tıbbi araştırmanın yürütücüsü (sorumlusu):

Diyetisyen Deniz Nadide Can

Karar:

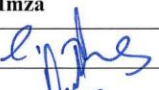
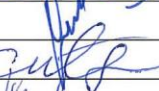
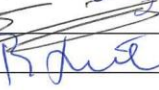
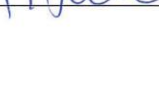
Kabul (Etik olarak uygun) (x)

Revizyon ()*

Etik olarak uygun değil ()**

Toplantı Tarihi: 17.05.2018

Karar Numarası: 2018-7/14

Kurul Üyesi-Unvan Ad-Soyad	İmza	Karara	
		Katılıyorum	Katılmıyorum***
Prof. Dr. İsmail Hakkı Ulus (Başkan)		(x)	()
Prof. Dr. Güldal Süyen (Başkan Yrd)		(x)	()
Prof.Dr. Mert Ülgen		(x)	()
Prof.Dr. Ükke Karabacak		(x)	()
Prof.Dr. A.Elif Eroğlu Büyükköner		(x)	()
Doç.Dr. Berrin Karadağ		(x)	()
Doç.Dr. Günseli Bozdoğan		(x)	()
Dr. Öğr.Üyesi Fatih Artvinli		(x)	()

9. ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı	Deniz Nadide	Soyadı	Can
Doğum Yeri	Salihli/Manisa	Doğum Tarihi	05.02.1992
Uyruğu	TC	Telefon	
E-mail	deniznadidecan@gmail.com		

Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mezuniyet Yılı
Doktora/Uzmanlık		
Yüksek Lisans	Acıbadem Üniversitesi	2019
Lisans	Yeditepe Üniversitesi	2015
Lise	Salihli Sekine Evren Anadolu Lisesi	2010

İş Deneyimi

Görevi	Kurum	Süre (Yıl - Yıl)
Diyetisyen	Acıbadem Sağlık Grubu Altunizade Hastanesi – Kadıköy Hastanesi	2015- Halen
Diyetisyen	Türkiye Basketbol Federasyonu Diyetisyeni	2016-Halen

Yabancı Dilleri	Okuduğunu Anlama	Konuşma	Yazma
İngilizce	İyi	İyi	İyi

Bilgisayar Bilgisi

Program	Kullanma Becerisi
Microsoft Office Programları	İyi
Beslenme Bilgi Sistemi (BEBİS)	İyi
Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)	İyi

