

T.C
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BESLENME VE DİYETETİK ANABİLİM DALI

18-49 YAŞ OBEZ KADINLARDA SÜT VE SÜT ÜRÜNLERİNİN
AĞIRLIK KAYBINA ETKİSİ

Tezi Hazırlayan
Neslihan ÇELİK

Tezi Yöneten
Prof.Dr.Neriman İNANÇ

Yüksek Lisans Tezi

Mart 2011
KAYSERİ

T.C
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BESLENME VE DİYETETİK ANABİLİM DALI

18-49 YAŞ OBEZ KADINLARDA SÜT VE SÜT ÜRÜNLERİNİN
AĞIRLIK KAYBINA ETKİSİ

Tezi Hazırlayan
Neslihan ÇELİK

Tezi Yöneten
Prof.Dr.Neriman İNANÇ

Yüksek Lisans Tezi

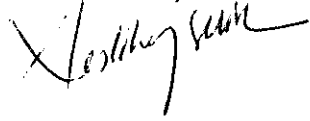
Mart 2011
KAYSERİ

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

Bu çalışmadaki tüm bilgilerin, akademik ve etik kurallara uygun bir şekilde elde edildiğini beyan ederim. Aynı zamanda bu kural ve davranışların gerektirdiği gibi, bu çalışmanın özünde olmayan tüm materyal ve sonuçları tam olarak aktardığımı ve referans gösterdiğimi belirtirim.

Adı-Soyadı Neslihan ÇELİK

İmza :



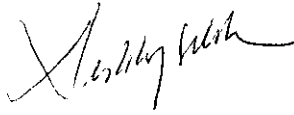
YÖNERGEYE UYGUNLUK ONAYI

“18-49 Yaş Obez Kadınlarda Süt ve Süt Ürünlerinin Ağırlık Kaybına Etkisi” adlı Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi Lisansüstü Tez Önerisi ve Tez Yazma Yönergesi’ne uygun olarak hazırlanmıştır.

Tezi Hazırlayan

Ad Soyad İmza

Neslihan SEVİK



Danışman

Ad Soyad İmza

Prof. Dr. Neşemirhan
Uzunsoy

Beslenme ve Diyetetik ABD Başkanı

Ad Soyad İmza

Prof. Dr. Neşemirhan
Uzunsoy

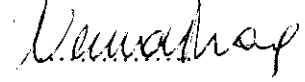
Prof. Dr. Neriman İNANÇ danışmanlığında **Neslihan ÇELİK** tarafından hazırlanan “**18-49 Yaş Obez Kadınlarda Süt ve Süt Ürünlerinin Ağırlık Kaybına Etkisi**” konulu çalışma jürimiz tarafından Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü **Beslenme ve Diyetetik** Anabilim Dalı’nda **Yüksek Lisans** tezi olarak kabul edilmiştir.

..... / / 2011

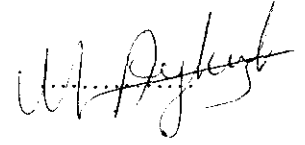
JÜRİ

Üye : **Prof. Dr. Neriman İNANÇ (Danışman)**

İmza



Üye : **Prof. Dr. Mualla AYKUT**



Üye : **Doç. Dr. Habibe ŞAHİN**



ONAY

Bu tezin kabulü Enstitü Yönetim Kurulununtarih ve.....sayılı kararı ile onaylanmıştır.

...../...../.....

Prof.Dr.Saim ÖZDAMAR
Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Bu tezin hazırlanmasının her aşamasında yardımlarını, desteğini ve zamanını esirgemeyen, bilgileriyle, birikimleriyle ve yenilikçi metotlarıyla mesleki beceriler kazandıran ve bu becerileri geliştirmeme yardımcı olan, beni yetiştiren tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Neriman İNANÇ'a, tezin başlangıcından en son aşamasına kadar değerli yardımlarıyla ve katkılarıyla bana destek olan hocam Sayın Prof. Dr. Mualla AYKUT'a, değerli emekleriyle mesleki becerilerime katkı sağlayan hocalarım Sayın Doç. Dr. Habibe ŞAHİN'e ve Sayın Doç. Dr. Betül ÇİÇEK'e ve bölümümüzün diğer öğretim üyeleri ve öğretim elemanlarına teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Ders dönemimde ve derslerimin takibi sırasında yardımlarını esirgemeyen amirlerim Niğde Sağlık Müdürü Sayın Dr. Bahattin İLTER'e, Sivas Sağlık Müdürü Sayın Dr. Vakkas ÖZMERCAN'a, ve bana her zaman moral ve destek veren eski mesai arkadaşım Sayın Dr. Hasan AKBULUT'a ve mesai arkadaşlarım Sayın Dide DEMİR ve Sayın Akile GÜLLÜ'ye içtenlikle teşekkür ederim.

Her zaman yanımda olan, sahip olduğum en değerli varlıklarım annem ve babam Sayın H. Gülhan ve Cevdet ÇELİK'e, ayrıca, bana manevi güç veren ve çevirilerime katkı sağlayan sevgili kardeşim İngilizce Öğretmeni Sayın Aslıhan ÇELİK'e, en zor zamanlarımda bana hep destek olan, moral sağlayan arkadaşım Psikolojik Danışman ve Rehber Öğretmen Sayın Mehmet AYTEKİN'e ve Sayın Tuğba DALKIR'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

18-49 YAŞ OBEZ KADINLARDA SÜT VE SÜT ÜRÜNLERİNİN AĞIRLIK KAYBINA ETKİSİ

ÖZET

Randomize kontrollü olarak planlanan bu çalışma; yaş ortalamaları 33.10 ± 6.18 yıl, beden kütle indeksi (BKİ) $30.0-39.9 \text{ kg/m}^2$ olan, 18-49 yaş arasındaki 65 gönüllü kadında süt ve süt ürünlerinin ağırlık kaybına etkisini belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Kadınlar randomize olarak günde 1 kibrit kutusu beyaz peynir dışında hiç süt ve süt ürünleri tüketmeyen kontrol grubu ($n=20$), günde 1 kibrit kutusu peynir ve 1 su bardağı yarım yağlı süt tüketen düşük süt ve süt ürünleri grubu ($n=22$), günde 1 kibrit kutusu peynir ve 3 su bardağı yarım yağlı süt tüketen yüksek süt ve süt ürünleri ($n=23$) gruplarına ayrılmıştır. Kadınlar 12 hafta süre ile zayıflama programına alınmış ve çalışma öncesi ve sonrasında, kadınların vücut ağırlığı, boy uzunluğu, bel ve kalça çevreleri, bel/kalça ve vücut yağ yüzdesi, yağ dokusu kütlesi, yağsız doku kütlesi ve toplam vücut suyu gibi biyoelektrik impedans analizleri (BİA) yapılmıştır. Ayrıca, açlık kan şekeri (AKŞ), plazma total trigliserit, plazma total kolesterol (TK), plazma yüksek dansiteli lipoprotein kolesterol (HDL), plazma düşük dansiteli lipoprotein kolesterol (LDL), plazma çok düşük dansiteli lipoprotein kolesterol (VLDL) düzeyleri incelenmiştir. Çalışma sonrasında çalışma öncesine göre, her üç grupta da vücut ağırlığı, BKİ, bel çevresi, kalça çevresi ve bel/kalça, vücut yağ yüzdesi ve yağ dokusu kütlesi gibi antropometrik ölçümlerde istatistiksel olarak anlamlı azalma olduğu ($p<0.001$) ancak, gruplar arasında anlamlı farklılık bulunmadığı ortaya konmuştur. Çalışma sonrasında çalışma öncesine göre, düşük ve yüksek süt ve süt ürünleri gruplarında yağsız doku kütlesinin istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azaldığı saptanmıştır ($p<0.01$). Zayıflama diyeti sonrasında, kontrol ve yüksek süt ve süt ürünleri gruplarındaki kadınların AKŞ düzeyleri istatistiksel düzeyde anlamlı olarak azalırken (sırasıyla; $p<0.05$, $p<0.01$), düşük süt ve süt ürünleri grubundaki kadınlarda, bu azalmanın anlamlı olmadığı belirlenmiş, ayrıca gruplar arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ($p>0.05$). Her üç grupta da, plazma total trigliserit ve plazma VLDL kolesterol düzeylerindeki değişimlerin anlamlı olmadığı saptanmıştır. Çalışma sonrasında çalışma öncesine göre, plazma total kolesterol düzeyinin düşük ve yüksek süt ve süt ürünleri gruplarında anlamlı olarak azaldığı (sırasıyla; $p<0.05$, $p<0.001$), plazma HDL düzeyinin ise anlamlı olarak arttığı bulunmuştur ($p<0.05$). Plazma LDL kolesterol düzeyi düşük süt ve süt ürünleri grubunda anlamlı olarak azalırken ($p<0.01$), sistolik kan basıncı ise yüksek süt ve süt ürünleri grubunda anlamlı düzeyde azalmıştır ($p<0.001$). Her üç grupta da, diyastolik kan basıncı anlamlı düzeyde azalmıştır (sırasıyla; $p<0.05$, $p<0.001$, $p<0.001$). Gruplar arasında biyokimyasal bulgular açısından anlamlı farklılık saptanmamıştır. Zayıflama diyetlerinin içerdiği toplam kalsiyum miktarları ile çalışmada incelenen antropometrik, BİA ve biyokimyasal ölçümlerinde oluşan farklılıklar arasında anlamlı bir ilişki bulunmamışken ($p>0.05$), sistolik kan basıncı ölçümlerinde oluşan farklılıklar arasında ise negatif yönde anlamlı bir ilişki olduğu ortaya konmuştur ($\rho=-0,460$, $p<0.001$). Süt ve süt ürünleri ile alınan kalsiyum miktarları ile antropometrik, BİA ve biyokimyasal ölçümlerinde oluşan farklılıklar arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ($p>0.05$). Ancak, süt ve süt ürünleri ile alınan kalsiyum miktarları ile sistolik ($\rho=-0,492$, $p<0.001$) ve diyastolik ($\rho=-0,272$, $p<0.05$) kan basıncı ölçümlerinde oluşan farklılıklar arasında negatif yönde bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmada, zayıflama diyeti uygulayan kadınlarda, diyetteki süt ve süt ürünleri miktarının artırılmasının, sadece enerji kısıtlamasına göre, ağırlık kaybını arttırmada olumlu etkisinin olmadığı belirlenmiş, ancak kan basıncını azaltmadaki olumlu etkisi bir kez daha gösterilmiştir. Bu nedenle bu çalışmada; çocukluk çağından itibaren kadınların süt ve süt ürünlerinin önemi konusunda bilinçlendirilmesinin önemi vurgulanmıştır.

Anahtar kelimeler: Ağırlık kaybı, Obezite, Süt ve süt ürünleri

**EFFECT OF DAIRY PRODUCTS ON WEIGHT LOSS
IN WOMEN AGED 18–49 YEARS**

ABSTRACT

This randomized controlled study was conducted to determine the effect of dairy products on weight loss in 65 volunteer women aged 18–49 years whose body mass index (BMI) were 30.0-39.9kg/m² and mean age were 33.10±6.18 years. Women were randomly assigned into three groups; control group (n=20) did not consume dairy products except for 30g/day white cheese, second group (n=22) consumed 30g white cheese and 1 glass of semi-skimmed dairy foods per day (low dairy group) and third group (n=23) consumed 3 glasses of semi-skimmed dairy foods besides 30g white cheese a day (high dairy group). Women were on a weight loss program for 12 weeks and body weight, height, waist and hip circumferences, waist/hip ratio and bioelectric impedance analysis (BIA) like body fat percentage, fat mass, fat free mass, total body water were measured before and after the study. Fasting blood glucose, plasma total triglyceride, plasma total cholesterol, plasma high density lipoprotein cholesterol (HDL), low density lipoprotein cholesterol (LDL) and very low density lipoprotein cholesterol (VLDL) were analyzed. Anthropometric measurements like body weight, BMI, waist and hip circumferences, waist/hip ratio, body fat percentage and fat mass significantly changed in the end of the study within the groups (p<0.001), but not among them. Fat free mass decreased significantly in both high and low dairy groups (p<0.01). After the weight loss program, fasting blood glucose levels decreased significantly in women in control and high dairy groups (p<0.05, p<0.01; respectively), while the reduction was not statistically significant in low dairy group besides being insignificantly different between 3 groups (p>0.05). The alteration in plasma total triglyceride in VLDL cholesterol levels was not significant in both groups. Plasma total cholesterol levels decreased (p<0.05, p<0.001; respectively) and HDL cholesterol levels increased (p<0.01) in high and low dairy groups. Systolic blood pressure decreased significantly in high dairy group (p<0.001), while diastolic blood pressure decreased in both groups (p<0.05, p<0.001, p<0.001; respectively). There was not a statistically significant difference in biochemical findings between groups. While there was not a significant relation between the amount of calcium consumed in the weight losing diets and the changes in anthropometric, BIA and biochemical measurements (p>0.05), difference in systolic blood pressure was negatively correlated with amount of calcium consumed within the diets ($\rho = -0,460$, p<0.05). The consumed amount of calcium derived from dairy foods was not associated with changes in anthropometric, BIA and biochemical measurements (p>0.05). The differences in systolic ($\rho = -0,492$, p<0.001) and diastolic ($\rho = -0,272$, p<0.05) blood pressure were negatively correlated with the consumed amount of calcium in dairy products. In conclusion, it was determined that increasing the amount of dairy products was not effective in enhancing weight loss compared with energy restriction alone in women who were on a weight loss program. However, consumption of increased dairy products was indicated once again to have a positive impact on blood pressure. Therefore, in this study, the importance of awareness raising of women about dairy products beginning from the childhood was emphasized.

Key words: Weight loss, Obesity, Dairy products

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa no</u>
İÇ KAPAK	I
BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK.....	II
YÖNERGEYE UYGUNLUK ONAYI	III
KABUL ONAY SAYFASI.....	IV
TEŞEKKÜR	V
ÖZET	VI
ABSTRACT.....	VII
İÇİNDEKİLER.....	VIII
KISALTMALAR.....	X
TABLO LİSTESİ.....	XII
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. OBEZİTE.....	4
2.1.1 Obezitenin Tanımı	4
2.1.2. Obezitenin Tedavisi	5
2.1.2.1. Tıbbi Beslenme Tedavisi.....	6
2.2. KALSİYUM.....	7
2.2.1. Kalsiyum Metabolizması, Emilimi ve Atımı	8
2.2.2. Kalsiyum Gereksinimi.....	9
2.2.3. Kalsiyum Kaynakları	9
2.3. KALSİYUMUN AĞIRLIK KAYBINA ETKİSİ.....	10
2.3.1. İntraselüler Kalsiyumun Adipozitlerdeki Rolü:	12
2.3.2. Kalsiyumun Yağ Emilimi ve Fekal Yağ Atımına Etkisi.....	17
2.3.3. Kalsiyumun Ağırlık Kaybına Etkisini Değerlendiren Çalışmalar	18
2.3.4. Kalsiyumun Kan Basıncına Etkisi.....	21
2.4. SÜT VE SÜT ÜRÜNLERİNİN AĞIRLIK KAYBINA ETKİSİ.....	23
2.4.1. Süt ve Süt Ürünlerinin Biyoaktif Bileşenleri	23
2.4.1.1. Konjuge Linoleik Asit.....	24
2.4.1.2. Whey Proteinleri.....	24
2.4.1.3. Dallı Zincirli Amino Asitler	26
2.4.2. Süt ve Süt Ürünlerinin Ağırlık Kaybına Etkisini Değerlendiren Çalışmalar	27
2.4.3. Süt ve Süt Ürünleri ile Kalsiyumun Ağırlık Kaybına Etkisini	
Karşılaştıran Çalışmalar	30
2.4.4. Süt ve Süt Ürünlerinin Kan Basıncına Etkisi	32

	<u>Sayfa no</u>
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	34
3.1. ARAŞTIRMANIN YERİ, ZAMANI VE ÖRNEKLEM SEÇİMİ	34
3.2. ARAŞTIRMANIN GENEL PLANI	35
3.3. VERİLERİN TOPLANMASI	36
3.3.1. Ön Uygulama.....	36
3.3.1.1. Antropometrik Ölçümler	36
3.3.1.2. 24 Saatlik Besin Tüketim Kaydı	37
3.3.1.3. Enerji Harcaması.....	37
3.3.1.4. Biyokimyasal Ölçümler	37
3.3.1.5. Kan Basıncı Ölçümleri	37
3.4. VERİLERİN İSTATİSTİKSEL ANALİZİ	38
4. BULGULAR.....	39
4.1. KADINLARA İLİŞKİN TANIMLAYICI BİLGİLER	39
4.2. KADINLARIN ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLERİNE İLİŞKİN BULGULAR.....	48
4.3. KADINLARIN BİYOKİMYASAL ÖLÇÜMLERİNE İLİŞKİN BULGULARI.....	52
4.4. KADINLARIN ALDIĞI KALSİYUM MİKTARLARI İLE ANTROPOMETRİK VE BİYOKİMYASAL BULGULARDA OLUŞAN FARKLILIKLARIN KORELASYONLARI.....	58
5.TARTIŞMA VE SONUÇ	62
6. KAYNAKLAR	81
EKLER	
ÖZGEÇMİŞ	

KISALTMALAR

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
ACE	: Anjiotensin-I çevirici enzim
ADD	: Amerikan Diyetisyenler Derneği
AgRP	: Agouti ile bağlı peptit
AKŞ	: Açlık kan şekeri
Apo B	: Apolipoprotein B
ASGBA	: Amsterdam Sağlık ve Gelişim Boylamsal Araştırması
ATB	: Amerikan Tarım Bakanlığı
BeBİS	: Besin Tüketim Analizi Bilgisayar Programı
BİA	: Biyoelektrik impedans analizi
BKİ	: Beden kütle indeksi
BMH	: Bazal metabolik hız
Ca₁₀(PO₄)₆(OH)₆	: Hidroksi apatit
CaBP	: Kalsiyum bağlayıcı protein
cm	: Santimetre
HDY	: Hipertansiyonda Diyet Yaklaşımı
DNA	: Deoksiribonükleik asit
DM	: Diabetes Mellitus
DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü
DZAA	: Dallı zincirli amino asitler
g	: Gram
GKAGR	: Genç Yetişkinlerde Koroner Arter Gelişimi Risk Araştırması (ABD)
HDL	: Yüksek dansiteli lipoprotein kolesterol
İRS	: İnsülin rezistans sendromu
KAOCG	: Kuzey Amerika Obezite Çalışma Grubu
kg	: Kilogram
KLA	: Konjuge linoleik asit
LDL	: Düşük dansiteli lipoprotein kolesterol
m	: Metre

mg	: Miligram
mmHg	: Milimetre civa
MTE	: Massachusetts Teknoloji Enstitüsü
ORT	: Ortanca
PAI-I	: Plazminojen aktivatör inhibitör I
POMC	: Proopiomelanokortin
PTH	: Paratiroit hormon
TNSA	: Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması
TEKHARF	: Türkiye’de Erişkinlerde Kalp Hastalığı ve Risk Faktörleri Çalışması
TG	: Total trigliserit
TK	: Total kolesterol
TNF-α	: Tümör nekroz faktör- α
TOHTA	: Türkiye Obezite ve Hipertansiyon Araştırması
UCP2	: Uncoupling protein 2
UDF	: Uluslararası Diyabet Federasyonu
UKAKE	: Ulusal Kalp, Akciğer ve Kan Enstitüsü (ABD)
USBA	: Ulusal Sağlık ve Beslenme Araştırması (ABD)
USK	: Ulusal Süt ve Süt Ürünleri Konseyi (ABD)
VLDL	: Çok düşük dansiteli lipoprotein kolesterol
1,25-(OH)$_2$ D	: Kalsitriol
μg	: Mikrogram

TABLO VE ŞEKİL LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Tablo 2.1. Farklı Yaş Gruplarına Göre Kalsiyum İçin Ortalama Gereksinim Miktarları, Önerilen Alım Düzeyleri ve Güvenilir Üst Düzey Alım Miktarları (mg)	9
Tablo 2.2. Süt ve Süt Ürünlerinin Kalsiyum İçerikleri (100 g).....	10
Tablo 4.1. Kadınların Eğitim ve Meslek Durumlarına Göre Dağılımları	39
Tablo 4.2. Kadınların Yaş Ortalamaları	40
Tablo 4.3. Kadınların Çalışma Öncesinde BKİ Sınıflamasına Göre Obezite Derecelerinin Dağılımları	41
Tablo 4.4. Kadınların Ailesinde Obezite Görülme Durumu	41
Tablo 4.5. Kadınların Çalışma Öncesinde Düzenli Olarak İlaç Kullanma Durumları ve Kullanılan İlacın Bırakılma Zamanları	42
Tablo 4.6. Kadınların Çalışma Öncesinde Zayıflama Diyeti Uygulama Durumları ve Zayıflama Diyetinin Bırakılma Zamanları.....	43
Tablo 4.7. Kadınların Zayıflama Diyetlerinin Enerji ve Besin Öğeleri İçeriği	44
Tablo 4.8. Kadınların Çalışma Öncesinde Günlük Enerji Harcamasına İlişkin Bulgular.....	47
Tablo 4.9. Çalışma Öncesi ve Sonrasında Kadınların Antropometrik Ölçüm Değerlerinin Gruplara Göre ve Gruplar Arası Karşılaştırılması.....	49
Tablo 4.10. Çalışma Öncesi ve Sonrasında Kadınların Biyoelektrik İmpedans Ölçüm Değerlerinin Gruplara Göre ve Gruplar Arası Karşılaştırılması	51
Tablo 4.11. Çalışma Öncesi ve Sonrasında Kadınların Biyokimyasal Bulgularının Gruplara Göre ve Gruplar Arası Karşılaştırılması.....	54
Tablo 4.12. Kadınların Zayıflama Diyetlerinin İçerdiği Toplam Kalsiyum Miktarları ile Antropometrik ve Biyoelektrik İmpedans Ölçümlerinde Oluşan Farkların Korelasyonları	58
Tablo 4.13. Kadınların Zayıflama Diyetlerinin İçerdiği Toplam Kalsiyum Miktarları ile Biyokimyasal ve Kan Basıncı Bulgularında Oluşan Farklılıkların Korelasyonları.....	59
Tablo 4.14. Kadınların Süt ve Süt Ürünlerinden Aldığı Kalsiyum Miktarları ile Antropometrik ve Biyoelektrik İmpedans Ölçümlerinde Oluşan Farklılıkların Korelasyonları	60
Tablo 4.15. Kadınların Süt ve Süt Ürünlerinden Aldığı Kalsiyum Miktarları ile Biyokimyasal ve Kan Basıncı Bulgularında Oluşan Farklılıkların Korelasyonları	61
Şekil 2.1. Diyetle alınan kalsiyum, 1,25-(OH) ₂ D ve intraselüler kalsiyumun adipozit metabolizmasına etkisi.....	14
Şekil 2.2. Agouti geninin intraselüler kalsiyum konsantrasyonuna bağlı olarak adipozit metabolizmasına etkisi.....	16
Şekil 2.3. Diyetle alınan kalsiyumun kan basıncının düzenlenmesindeki rolü.....	22
Şekil 4.1. Çalışma sonrasında çalışma öncesine göre kadınların sistolik kan basıncı bulgularının değişimleri	57

1.GİRİŞ VE AMAÇ

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından, insan sağlığını olumsuz şekilde etkileyecek düzeyde vücut kompozisyonundaki yağ miktarının artışı olarak tanımlanan obezite; gelişmiş ülkeler başta olmak üzere tüm dünyada görülme sıklığı giderek artan bir sağlık sorunudur. Yetişkin kadınlarda vücut ağırlığının %20-25'ini oluşturan yağ dokusunun, kadınlarda %30'un, erkeklerde %25'in üzerine çıkması durumu obezite olarak tanımlanmaktadır (1). Tip II Diabetes Mellitus (DM), hipertansiyon, dislipidemi, kardiyovasküler hastalıklar gibi yol açtığı morbidite ve mortalitesi yüksek sağlık sorunları nedeniyle, obezitenin önlenmesi ve tedavi edilmesi dünya genelinde birçok ülkede sağlık politikalarının başında yer almaktadır (1-6).

15-49 yaş grubu kadınların çalışma kapsamına alındığı, beş yılda bir tekrarlanan Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması'nın (TNSA) sonuçları incelendiğinde; obezitenin kadın nüfusta giderek arttığı görülmektedir. Bu araştırmanın sonuçlarına göre, kadınlarda obezite sıklığı 1998 yılında %18.8 iken, 2003 yılında %22.7 olduğu, daha güncel olan TNSA 2008 yılı sonuçlarında ise bu oranın %23.9'a yükseldiği rapor edilmiştir (7).

Obeziteye neden olan faktörlerin başında yanlış beslenme alışkanlığı ve fiziksel aktivite yetersizliği kabul edilmektedir. Bu faktörlerin yanı sıra genetik, çevresel, nörolojik, fizyolojik, biyokimyasal, sosyokültürel ve psikolojik pek çok faktör birbiri ile ilişkili olarak obezitenin oluşumuna neden olmaktadır (1, 6, 8-10). Etiyolojisinde pek çok faktörün etkili olması obezitenin önlenmesini ve tedavisini son derece güç ve karmaşık hale getirmektedir. Çok yönlü bir hastalık olan obezite ile mücadele için çok yönlü tedavi yaklaşımı gerekmektedir. Obezitenin tedavisi; bireyin etkin olarak katılımını ve kararlılığı gerektiren, tedavisi zorunlu ve süreklilik arz eden uzun bir süreçtir. Obezitenin tedavisinde uygulanan yöntemler beş grup altında toplanmaktadır. Bu yöntemler; diyet tedavisi, davranış değişikliği tedavisi, fiziksel aktivitenin artırılması, ilaç tedavisi ve cerrahi girişimlerdir. Diyet tedavisi, obez kişilerin vücut ağırlığının düzenlenmesinde önemli rol oynamaktadır (6, 11).

Yaklaşık son yirmi yıldan fazla sürede bazı bilimsel kanıtlar; enerji kısıtlaması ile beraber süt ve süt ürünlerinin veya süt ve süt ürünlerinde yüksek miktarlarda bulunan kalsiyumun diyetle eklenmesinin, ağırlık ve yağ kütlesi kaybını arttırmada olumlu katkı sağlayabileceğini bildirmiştir (12, 13). Fizyolojik mekanizmalar ise; diyet kalsiyumunun yağ asitleri ile sabun oluşturup, lipit sindirimi sırasında oluşan yağ asitlerinin emilimini etkilemesi veya diyet kalsiyumunun safra asitlerini bağlayıp, sindirilen yağ miktarını azaltarak enerji alımını dolaylı yoldan azaltmasıdır (14, 15). Ayrıca, yakın zamanda oluşturulan yeni bir teori, hücre içi (intraselüler) kalsiyum konsantrasyonu artışının yağ asit sentetaz aktivitesini uyardığını ve kalsiyum bağımlı mekanizma ile adipozitlerde lipolizi baskıladığıdır (13, 14, 16). Bir başka mekanizma ise, diyetle alınan kalsiyum miktarı arttırıldığında, paratiroid hormonun (PTH) baskılanması yoluyla, azalan hücre içi kalsiyum konsantrasyonunun lipolizisi arttırması ile yağ dokusu kaybının artmasıdır (12, 17). Ancak, güncel birçok bilimsel kanıt, süt ve süt ürünleri veya kalsiyumun ağırlık ve yağ kaybı üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığını vurgulamaktadır (12, 14). Süt ve süt ürünleri ile ağırlık kaybı arasındaki etkileşimi değerlendiren çalışmaların farklı sonuçlar verdiği görülmektedir. Ülkemizde süt ve süt ürünlerinin ağırlık kaybı üzerine etkisini değerlendiren herhangi bir araştırmaya rastlanmamıştır. Bu gerekçe ile bu çalışma, premenapozal dönemde kadınların zayıflama programına ek olarak diyetlerindeki süt ve süt ürünlerinin tüketiminin arttırılmasının ağırlık kaybı, beden kütle indeksi (BKİ) ve vücut yağ yüzdesi üzerine olan etkilerini belirlemek amacıyla planlanmış ve yürütülmüştür.

2. GENEL BİLGİLER

Süt ve süt ürünlerinin ağırlık ve yağ kütlesi kaybı üzerine olumlu etkileri olduğu in vitro ve in vivo insan, hayvan ve epidemiyolojik çalışmalarla gösterilmiştir (15, 18). İlk kez 1984 yılında diyetle alınan kalsiyum ile vücut ağırlığı arasında negatif bir ilişki olduğu rapor edilmiştir (5, 14, 19, 20). Daha sonraki yıllarda, yapılan çalışmalarla bu ilişki, kalsiyum veya kalsiyumun en iyi kaynağı olarak bilinen süt ve süt ürünlerinin diyete eklenmesi ile daha kapsamlı olarak ortaya konulmaya çalışılmıştır (14, 20, 21).

Günümüzde diyetle alınan kalsiyumun, iskelet sisteminin devamlılığının ve düzenlenmesinin de ötesinde daha önemli rollerinin olabileceği öne sürülmektedir. Hücre içi kalsiyumun, hedef dokularda obezite, hipertansiyon ve insülin direncinde anahtar rol oynadığı bildirilmektedir. Hücre içi kalsiyum akışının bozulmasının, vücut ağırlığı, kan basıncı ve insülin duyarlılığını etkileyebileceği düşünülmektedir (19). Gözleme dayalı birçok çalışma, diyetle alınan veya süt ve süt ürünleri kaynaklı kalsiyumun ağırlık ve yağ kaybı ile ilişkili olduğunu göstermiştir (12, 13, 19, 21).

Kesitsel epidemiyolojik çalışmalar, yüksek miktarda süt ve süt ürünleri tüketiminin, ağırlık denetiminde rol oynayabileceğini doğrulamaktadır. Ancak, diyete kalsiyum eklenmesinin veya süt ve süt ürünleri kaynaklı kalsiyum alımının, vücut ağırlığı ve yağ kaybını azaltmada etkisinin olmadığı belirten bazı çalışmaların da bulunduğu

bildirilmiştir (12-14). Kalsiyumun obezite karşıtı etkinliğini açıklayan bazı olası mekanizmalar öne sürülmüştür. İlk mekanizma; kalsiyumun yağ hücrelerindeki (adipozit) 1,25-(OH)₂ D (kalsitriol) seviyesini değiştirerek, lipolizis ve lipogenezis üzerinde bazı roller oynaması, diğer mekanizma ise; diyetle alınan kalsiyum miktarının artmasının, fekal yağ asidi atımını arttırması ve böylece obezite oluşumunu engelleyici etki göstermesidir (5, 19).

Bazı çalışmalarda, süt ve süt ürünlerinden alınan kalsiyumun; diyete kalsiyum eklenmesine göre, ağırlık ve yağ kaybını arttırmada daha etkili olabileceği belirtilmiş, özellikle sütteki konjuge linoleik asit (KLA), whey proteinleri, dallı zincirli amino asitler (DZAA) ve laktoz gibi bazı biyoaktif bileşenlerin kalsiyum ile sinerjistik etkisinin olabileceği vurgulanmıştır (22-24).

1966-2001 yılları arasında diyete kalsiyum veya süt ve süt ürünleri eklenmesinin, vücut ağırlığı ve yağ dokusu miktarına etkisini inceleyen çalışmaların sonuçlarını değerlendiren Barr (25), diyete süt ve süt ürünleri eklenen 9 randomize kontrollü çalışmadan 7'sinin kontrol ve çalışma grupları arasında istatistiksel düzeyde anlamlı farklılık bulunmadığını, daha yaşlı bireyler üzerinde yürütülmüş olan 2'sinde ise, diyete süt ve süt ürünleri eklenen grupta enerji alımında ve ağırlık kazanımında anlamlı düzeyde artış olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca, diyete kalsiyum eklenen 17 çalışmadan yalnızca bir tanesinde, kalsiyum eklenen grupta anlamlı düzeyde daha fazla ağırlık kaybının rapor edildiğini bildirmiştir.

2.1. OBEZİTE

2.1.1 Obezitenin Tanımı

Obezite; sağlığı bozacak şekilde, anormal ve aşırı yağ dokusu birikimi ile bedenin yağ kütesinin, yağsız kütleyle olan oranının artması sonucunda, vücut ağırlığının artışı olarak tanımlanmaktadır (26-29). Obezite, Yunancada 'çok yemek yiyen' anlamına gelen 'obere' sözcüğünden türeyen bir isimdir. Yaşam süresinin çok uzun olmadığı eski dönemlerde obezite; güç, refah ve sağlık göstergesiyken, yirminci yüzyılın ortalarından itibaren tedavi edilmesi gereken bir hastalık olarak kabul edilmektedir (30).

Kemik, diş, kas, organlar, hücre içi ve hücre dışı vücut sıvıları ve yağ (adipoz) dokusunun toplamı olan vücut ağırlığı; sinirsel, hormonal, kimyasal ve fiziksel mekanizmalarla enerji alımı ve harcaması arasında denge kurularak belirli düzeyde

tutulmaktadır. Bu mekanizmaların bir veya birkaçındaki bozukluk, vücut ağırlığının korunmasını sağlayan dengenin bozulmasına neden olmaktadır. Bu dengenin bozulması ise vücut ağırlığının değişmesiyle sonuçlanmaktadır (9, 27, 31, 32).

Günümüzde obezitenin; aşırı enerji tüketimi ve yetersiz enerji harcamasına bağlı olarak ortaya çıkan pozitif enerji dengesi ve sedanter yaşam tarzının benimsenmesiyle oluşan uzun süreli enerji dengesizliğinin, kişinin genetik yapısının ve çevresinin arasındaki etkileşimlerin sonucu olarak geliştiği düşünülmektedir (33).

Dünyada obezite prevalansı, yetişkinlerde 1995 yılından 2000 yılına kadar %50 artarak 200 milyondan 300 milyona ulaşmış olup, tüm dünyadaki prevalansı ise %8,2 olarak belirlenmiştir (30, 32). 2005 yılı DSÖ raporlarına göre, dünyada 400 milyonun üzerinde obez ve 1.6 milyar civarında da fazla kilolu birey bulunmaktadır (31, 34). 2015 yılında 15 yaş ve üzeri bireylerde, yaklaşık 2.3 milyar fazla kilolu, 700 milyondan fazla obezin olacağı tahmin edilmektedir (26, 34).

DSÖ 2002 raporunda, tüm bölgeler içinde ortalama BKİ değeri açısından en yüksek ortalamanın yaklaşık %26.5 ile Avrupa Bölgesi'ne ait olduğu belirtilmiştir. Bölgenin farklı ülkelerinden gelen son verilere göre, obezite prevalansı yetişkin kadınlarda %30'a, yetişkin erkeklerde ise %5 ile %20'ye kadar ulaşmıştır (32). Bölgedeki en yüksek prevalansın ise yaklaşık %30 oranı ile yetişkin Türk kadınlarında olduğu belirlenmiştir (35). Ülkemizde yapılan, 3681 kişiyi kapsayan Türkiye'de Erişkinlerde Kalp Hastalığı ve Risk Faktörleri Çalışması'nın (TEKHARF) 2000 yılı değerlendirmesinde, obezite prevalansının yetişkin kadınlarda %43, erkeklerde ise %21.1 olduğu, 2005 yılı değerlendirmesinde ise, çalışmaya alınan 30 yaş ve üzeri her beş kadından üçünde ve erkeklerin ise yarısında abdominal obezitenin görüldüğü saptanmıştır (8). 23888 kişi üzerinde yürütülen Türkiye Obezite ve Hipertansiyon Araştırması'nda (TOHTA), obezite prevalansı kadınlarda %36, erkeklerde %21.5 ve genelde %25.2 olarak belirlenmiştir (30, 32). Ayrıca, çalışmada bel çevresi >88 cm olan kadınların oranı %56, bel çevresi >102cm olan erkeklerin oranı ise %17 olarak bulunmuştur (30).

2.1.2. Obezitenin Tedavisi

Obezitenin tedavisi, bireysel kararlılık, etkin olarak katılım ve süreklilik arz eden bir süreçtir. Tedavinin hedefleri; obezitenin sonuçlarına bağlı riskleri azaltarak, hastanın yaşam kalitesini artırmak, obezitenin neden olduğu hastalıkları ve yeniden vücut ağırlığı

artışını önlemektir. Obezitenin etiolojisinde pek çok faktörün etkili olması, bu hastalığın önlenmesi ve tedavisini son derece güç ve karmaşık hale getirmektedir. Obezite tedavisinde kullanılan yöntemler beş grup altında toplanmaktadır. Bu yöntemler; tıbbi beslenme tedavisi, davranışsal tedavi, egzersiz tedavisi, ilaç tedavisi ve cerrahi tedavidir (1, 27, 32).

Obezitenin tedavisinde kullanılan yöntemler arasında tıbbi beslenme tedavisinin en etkili yöntem olduğu bildirilmiştir (1, 11). Ancak, tıbbi beslenme tedavisinin yanı sıra, bireyin ekonomik, sosyal, psikolojik durumunun belirlenmesi ve beslenme alışkanlıklarının incelenmesi, eğitim ve davranış tedavisini içeren yaşam tarzı değişikliğinin planlanması, yanlış beslenme alışkanlıklarının yerine doğru beslenme alışkanlıklarının kazandırılması, uygun fiziksel aktivite programının uygulanması da obezite tedavisinin başarısını arttırmaktadır (11, 32).

2.1.2.1. Tıbbi Beslenme Tedavisi

Obezitede tıbbi beslenme tedavisi, obeziteye bağlı komplikasyonları azaltarak sağlığın korunması ve yaşam süresi ile ilgili beklentileri arttırmaktadır (1, 11, 31). Obezitede tıbbi beslenme tedavisinin amaçları bireyin; vücut ağırlığının hedeflenen düzeye indirilmesi, besin ögesi gereksinimlerinin yeterli ve dengeli şekilde karşılanması, yanlış beslenme alışkanlıklarının yerine doğru beslenme alışkanlıklarının kazandırılması, hedeflenen vücut ağırlığına ulaşıldığında tekrar ağırlık kazanımının engellenmesidir (11, 36). Obezitenin tıbbi beslenme tedavisinde, bireyin aldığı enerji harcadığından daha az olmalı ve tüm besin öğelerinden belli oranlarda içermelidir (8, 11, 27, 31). Ayrıca, obezitenin tıbbi beslenme tedavisinde, obez bireyin yaşına ve cinsiyetine göre ideal ağırlığına ulaşması amaçlansa bile, çoğu kez obezitenin derecesi, bireyin yaşam biçimi ve yaşına göre ulaşabileceği gerçekçi vücut ağırlığının hedef alınması önerilmektedir (27, 37).

Toplam vücut ağırlığının %10'unun kaybının, obeziteye eşlik eden hipertansiyon, diyabet, hiperkolesterolemi ve eklem ağrılarının düzelmesinde yarar sağladığı ancak, fazla kilolu veya obez bireylerde ağırlık kaybının, ulaşılan hedef ağırlığın korunmasına göre nispeten daha kolay olduğu bildirilmiştir (32). Ağırlık kaybeden bireylerin, ancak %5'inin kaybettikleri ağırlığı koruyabildiği bilinmektedir (11, 27).

2.2. KALSİYUM

Kalsiyumun insanlar için elzem bir mineral olduğu 1920’li yıllarda anlaşılmıştır (38). Toplam vücut ağırlığının %1.5-2’sini oluşturan kalsiyumun %99’undan fazlası kemik ve dişlerde bulunmaktadır. Geriye kalan kısım ise, yumuşak dokular ve vücut sıvılarındadır. Kemikteki kalsiyum; organik kollojen matriksini saran kristal kalsiyum fosfat yapıdaki hidroksi apatit $[Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_6]$ şeklindedir. Flor, magnezyum, çinko ve sodyum gibi mineraller de bu yapının içinde yer almaktadır (28, 39, 40).

Kemik dokusu her gün sürekli olarak yapılıp yıkılmaktadır. Kemikteki kalsiyumun %99’unun göreceli olarak yıkımı daha zordur. Geriye kalan %1’lik kısım ise özellikle büyüme ve gelişme, gebelik gibi bazı fizyolojik durumlarda artan gereksinimi karşılamak için yıkılmaktadır. Uzun süre diyetle kalsiyumun yetersiz miktarda alımı, kemiğin göreceli olarak yıkımı zor olan kısmında çözünmeye neden olmaktadır. Bireyin cinsiyetine, yaşına ve fizyolojik durumuna göre kemiğin yapım ve yıkım hızı değişmektedir. Büyüme ve gelişmenin hızlı olduğu çocukluk ve ergenlik döneminden otuzlu yaşlara kadar kemik yapım hızı, yıkım hızından fazladır. Otuzlu yaşlardan sonra kemik yıkım hızı, yapım hızını geçmektedir. Kadınlarda kemik yıkım hızı, erkeklere göre daha fazladır. Özellikle kadınlarda menopoza döneminin başlangıcı ile birlikte kemik yıkım hızı da artmaktadır. Kandaki östrojen miktarının azalmasının kemik yıkım hızını arttıran önemli bir etken olduğu bilinmektedir (28, 40, 41).

Kanın normal kalsiyum düzeyi 8.8-10.4mg/100ml’dir. Vücutta kalsiyum; iyonize, proteine bağlı ve bileşik halde olmak üzere üç formda bulunmaktadır. İyonize kalsiyum, biyolojik olarak aktif olup serumdaki mineralin %45-50’sini oluşturmaktadır. İyonize kalsiyum, serumda %80 oranında albümine, %20 oranında ise globüline bağlı olarak bulunmaktadır. Hipokalsemi durumunda ilk olarak proteine bağlı kalsiyum serbest hale geçmektedir (40).

Kandaki kalsiyumun kanın pıhtılaşmasında, kas tonusunun sağlanmasında ve normal sinir iletiminde işlevleri vardır. Kalsiyum iyonu ile sodyum, potasyum ve magnezyum iyonları arasında sağlanan denge, kalp kaslarının normal kasılma ve gevşemesi için gereklidir (28, 38).

2.2.1. Kalsiyum Metabolizması, Emilimi ve Atımı

Besinlerle alınan kalsiyum diğer öğelere bağılı olarak bulunmaktadır. Çoğunluğu ince bağırsaktan, az miktarı ise mideden emilmektedir. Mide salgısı diğer öğelere bağılı bulunan kalsiyumun çözünürlüğünü arttırmaktadır. Kalsiyum tuz şeklinde veya organik öğelerden ayrılarak ince bağırsağına geçmektedir. Emilim, ince bağırsakta kalsiyumun kalsiyum bağılayıcı proteine (CaBP) bağlanması yoluyla, enerji gerektiren aktif taşıma mekanizmasıyla gerçekleşmektedir. Ayrıca, kalsiyumun basit difüzyon veya aktif difüzyon mekanizmasıyla da emildiğı gösterilmiştir. İnce bağırsaktan emilen kalsiyum kan ile dokulara taşınmaktadır (28, 42).

Kalsiyumun emilim miktarı bireyin cinsiyetine, yaşına, fizyolojik durumuna ve günlük kalsiyum alım miktarına göre değışkenlik göstermektedir (28, 38, 43). Kadınlardaki kalsiyum emilim kapasitesi erkeklere göre daha düşüktür. Emilim, büyüme ve gelişme çağında yüksek iken, yaş ilerledikçe azalmaktadır (40).

Kalsiyum emilimine olumlu yönde etkisi olan faktörler; D vitamini, ince bağırsağıın yukarı kısmındaki asit tepkimeler, sitrik asit, lizin ve arjinin gibi bazı aminoasitler, ortamda bulunan kalsiyum/fosforun eşit olması, safra asitleri ve gereksinimin artmış olmasıdır. Ortamdaki fitik ve oksalik asitlerin çokluğu, kalsiyum/fosfor dengesizliğı, diyetle fazla magnezyum alımı, ince bağırsağıın yukarı kısmındaki alkali tepkimeler, bağırsak hareketlerinin artması ve yüksek posa ise emilimi zorlaştıran etmenlerdir (28, 40).

Sodyum ve kalsiyum aynı taşıma sistemini gerektirdiğinden fazla miktarda sodyum alımının, idrarla kalsiyum atımını artırdığı düşünülmektedir (28). Kahve, çay, kakao ve çikolatada bulunan kafeinin vücutta kalsiyum birikimini olumsuz yönde etkilediğı bildirilmiştir. Kafeinin idrarla kalsiyum atımını artırıp, negatif kalsiyum dengesi oluşturduğu ve vücuttaki kalsiyum depolarının azalmasına neden olduğu belirtilmektedir (44).

Kalsiyum/fosfor eşit olduğu besinlerde kalsiyum daha iyi emilmektedir. Yeşil yapraklı sebzeler ve sütte kalsiyum ve fosfor dengeli oranda bulunmaktadır (28, 38). Serumdaki kalsiyum düzeyi; fosfat iyonları, D vitamininin aktif formu [1,25(OH)₂-D₃], PTH, kalsitonin ve tirokalsitonin gibi bazı hormonlar ile düzenlenmektedir (40).

2.2.2. Kalsiyum Gereksinimi

Amerika Birleşik Devletleri (ABD) Ulusal Akademiler ve Tıp Enstitüsü, 2010 yılında, vücutta en üst düzeyde kalsiyum birikimi ve kalsiyum biyoyararlılığını esas alarak, farklı yaş gruplarına göre ortalama gereksinim miktarları, önerilen alım düzeyleri ve güvenilir üst düzey alım miktarları için yeni önerilerde bulunmuştur (45).

Farklı yaş gruplarına göre kalsiyum için ortalama gereksinim miktarları, önerilen alım düzeyleri ve güvenilir üst düzey alım miktarları Tablo 2.1' de verilmiştir.

Tablo 2.1. Farklı Yaş Gruplarına Göre Kalsiyum İçin Ortalama Gereksinim Miktarları, Önerilen Alım Düzeyleri ve Güvenilir Üst Düzey Alım Miktarları (mg) (45)

Yaş grupları (yıl)	Ortalama gereksinim miktarları (mg)	Önerilen alım düzeyleri (mg)	Güvenilir üst düzey alım miktarları (mg)
1-3	500	700	2500
4-8	800	1000	2500
9-13	1100	1300	3000
14-18	1100	1300	3000
19-30	800	1000	2500
31-50	800	1000	2500
51-70 (erkek)	800	1000	2000
51-70 (kadın)	1000	1200	2000
>70	1000	1200	2000
19-50 (gebelik ve laktasyon dönemi)	800	1000	2500

2.2.3. Kalsiyum Kaynakları

Besinler içerdiği kalsiyum miktarına göre, en iyi derecede; süt ve süttten yapılan besinler, iyi derecede; pekmez, susam, sert kabuklu meyveler, yeşil yapraklı sebzeler, kuru baklagiller, kurutulmuş meyveler, orta derecede; yeşil sebzeler, yumurta, turunçgiller, zayıf derecede; diğer taze sebzeler ve meyveler olarak sınıflandırılmıştır (28).

Süt ve süt ürünlerinin 100g'ındaki kalsiyum içerikleri Tablo 2.2'de verilmiştir.

Tablo 2.2. Süt ve Süt Ürünlerinin Kalsiyum İçerikleri (100 g) (46)

Besin	Kalsiyum (mg)
İnek sütü (tam yağlı)	119
İnek sütü (yarım yağlı)	122
İnek sütü (yağsız)	123
Keçi sütü	134
Koyun sütü	193
Manda sütü	169
Soya sütü	21
Yoğurt (tam yağlı)	111
Yoğurt (yarım yağlı)	120
Edirne tipi peynir	437
Urfa tipi peynir	338
Kars tipi peynir	731
Beyaz peynir (tam yağlı)	162
Beyaz peynir (yağsız)	96
Çedar tipi peynir	721
Çökelek	505
Kaşar peyniri	700
Krem peynir (sade)	80

2.3. KALSİYUMUN AĞIRLIK KAYBINA ETKİSİ

Kalsiyumun kemik mineralizasyonunun yanı sıra, ekstraselüler ve intraselüler ortamda bir takım önemli işlevlerinin de olduğu bilinmektedir. Özellikle intraselüler kalsiyumun; hipertansiyon, obezite ve insülin direnci ile ilişkili hastalıklarda anahtar rolünün olduğu bildirilmiştir (17, 19, 47, 48).

Deneysel çalışmaların sonuçları incelendiğinde, diyetle yüksek miktarda kalsiyum alımının, kalsitrofik hormonların sentezini baskılayarak, intraselüler kalsiyum miktarını azalttığı gösterilmiş ve bu etkileşimin obezite, hipertansiyon ve Tip II DM görülme riskini azaltabileceği vurgulanmıştır (17).

Amerika'da yapılan Birinci Ulusal Sağlık ve Beslenme Araştırması'nın (USBA) verileri değerlendirildiğinde, diyetle alınan kalsiyum miktarı ve vücut ağırlığı arasında negatif bir ilişkinin olduğu rapor edilmiştir. O dönemde, bu ilişkinin varlığını ortaya koyan çalışmaların eksikliği nedeniyle bu görüş merak uyandırmıştır (13, 19, 20). Ardından, Zemel ve ark. (17), 1988- 1994 yılları arasında yapılan, Üçüncü USBA'da, 380 kadın, 7114 erkek bireye ait verileri değerlendirmiş, günlük alınan toplam kalsiyum miktarı ile obezite riski arasında kuvvetli negatif bir ilişkinin varlığını ortaya koymuştur. Epidemiyolojik çalışmalardan elde edilen verilerde ise, diyetle yüksek miktarda kalsiyum alan bireylerde fazla kiloluluk, obezite ve insülin direnci prevalansının daha az olduğunun ortaya konduğu bildirilmiştir (48).

Birçok derlemede, transgenik fareler üzerinde yapılan çalışmalarda, kalsiyumun adipozit metabolizmasını etkilediği sonucuna varıldığı bildirilmiştir. Ayrıca, kalsiyum alım miktarının doğrudan adipoz dokuyu ve yağ yıkımını da etkilediği vurgulanmıştır (17, 19, 48).

İntraselüler kalsiyumun lipogenezis ve lipolizis üzerinde bazı etkilerinin olduğu öne sürülmüştür. Yüksek miktarda kalsiyum alımı, serum PTH ve $1,25(\text{OH})_2\text{-D}$ seviyelerini düşürerek, intraselüler kalsiyum seviyelerini azaltmakta; bu yolla lipogenezis baskılanmakta ve lipolizis uyarılmaktadır (14, 48).

Diyetle yüksek miktarda kalsiyum alımının, fekal yağ atımını arttırdığı ve hücre sıcaklığını yükselttiği gösterilmiştir. Diyetle alınan kalsiyum sınırlandırıldığında, adipozit apoptozisinin ve adipoz dokudaki glukokortikosteroid metabolizmasının düzeninin bozulduğu bildirilmiştir (48).

Yüksek miktarda kalsiyum içeren diyetlerin, adipoz dokudaki intraselüler kalsiyum konsantrasyonunu azalttığı, enerji kısıtlaması boyunca adipoz doku kaybını ve termogenezisi arttırdığı bildirilmiştir. Ancak, kalsiyum kaynağı olarak besinlerle sağlanan kalsiyumun, elementel kalsiyuma göre daha fazla olumlu etkiye sahip olduğu da vurgulanmıştır (49).

Zemel ve ark. (17), obez Afrika kökenli Amerikalılarda (Afro-Amerikan) kalsiyumun anti-hipertansif etkisini araştırırken, bir yıllık sürede, günlük kalsiyum alımının yaklaşık 400mg'dan 1000mg'a yükselmesiyle, vücut yağ kütlelerinde 4.9kg'lık azalma olduğunu belirlemişlerdir. Bu süre içerisinde, bu sonuca net bir açıklama bulunamamış ancak, daha sonra yapılan çalışmalarla, serum PTH ve 1,25-(OH)₂ D seviyelerinin artmasına neden olan intraselüler kalsiyumun, adipozit enerji deposunun düzenlenmesinde rol oynadığı; düşük kalsiyum içeren diyetlerin adipozitlerdeki kalsiyum akışını uyardığı ve böylece lipit depolarını arttırdığı ortaya konmuştur. Bunun da ötesinde, kalsiyumun diyetteki en iyi kaynağı olan süt ve süt ürünleri tüketim miktarının oldukça düşük olduğu Afro-Amerikan bireylerde, aynı zamanda obezite prevalansının da yüksek olduğu gösterilmiştir. Ayrıca, serum iyonize kalsiyum konsantrasyonu ve BKİ arasında negatif yönde korelasyon olduğu rapor edilmiştir (19).

Bu araştırmaların yayınlandığı tarihlerde, olası mekanizmalar hakkındaki bilgilerin net olmaması nedeniyle, araştırmacılar bu konuyu teorik bir çerçevede yeniden ele almış; hücre içi kalsiyumun lipit-gen ekspresyonu ve lipit-adipozit metabolizmanın düzenlenmesindeki rolünü tanımlanması üzerine çalışmalara yoğunlaşmışlardır. Bu çalışmalar, kalsiyumdan zengin diyetlerin obezite riskinin azaltılmasında anlamlı metabolik etkilerinin olabileceğini öngörmüştür (19).

2.3.1. İntraselüler Kalsiyumun Adipozitlerdeki Rolü:

Vücut kalsiyumunun %99'u ekstraselüler ortamda bulunmaktadır. İntraselüler sitosolik çözünebilir kalsiyumun platelet agregasyonu ve insülin metabolizması gibi birçok metabolik yol ile ilgili rolleri bulunmaktadır. Yakın zamanlarda, intraselüler kalsiyumun adipozit metabolizması ve adipoz doku kütlelerinin düzenlenmesinde anahtar rol oynadığı gösterilmiştir. PTH gibi kalsitrofik hormonların ve D vitamininin intraselüler kalsiyum miktarını düzenlediği bilinmektedir (16, 19, 48, 50, 51).

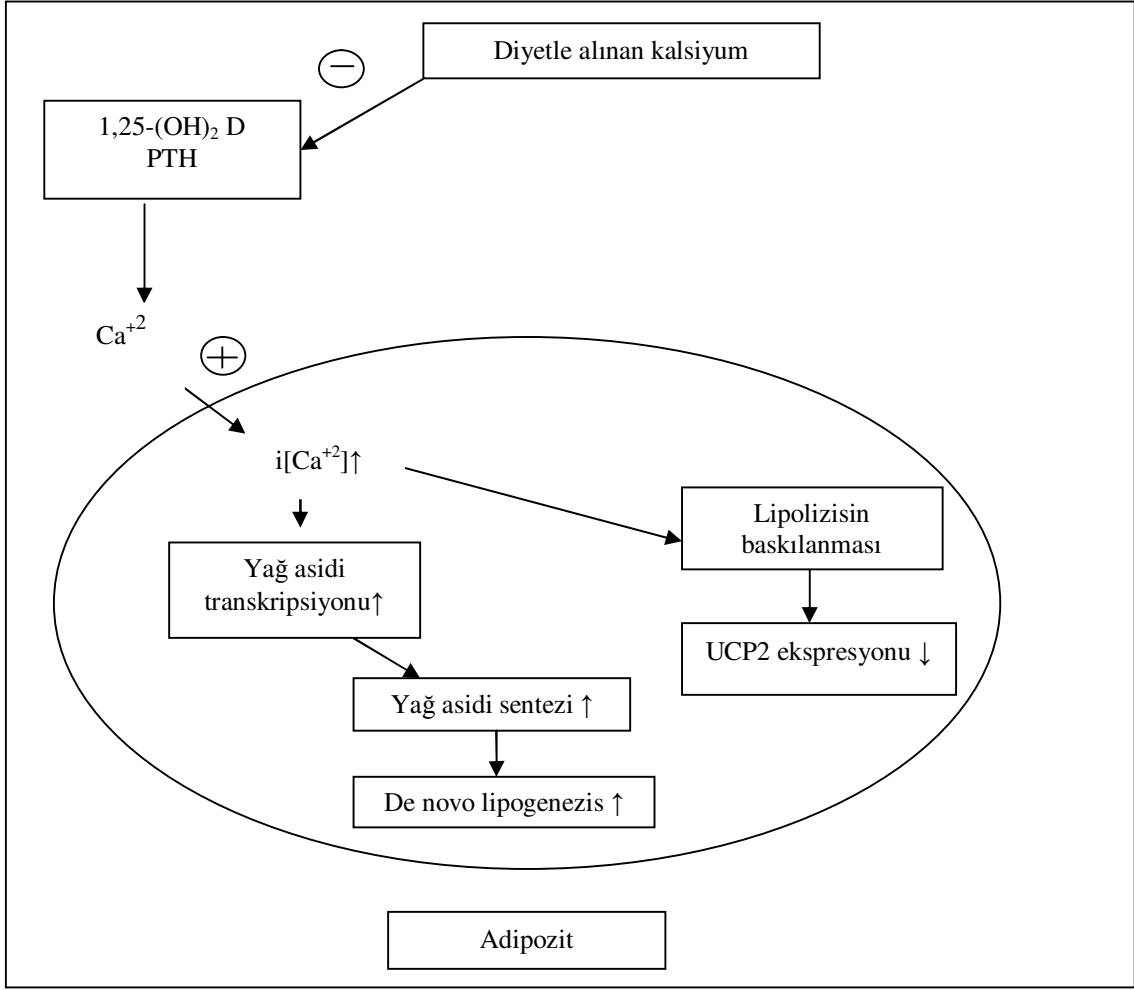
Diyetle düşük miktarda kalsiyum alınması, PTH ve 1,25-(OH)₂ D vitamini seviyesini artırarak, adipozitlerdeki intraselüler kalsiyum miktarının yükselmesine; lipogenezisin uyarılıp, lipolizisin baskılanmasına neden olmaktadır. Tam tersi olarak, diyetle yüksek miktarda kalsiyum alınması, PTH ve 1,25-(OH)₂ D vitamini seviyesini azaltarak, intraselüler kalsiyum miktarının düşmesiyle; lipogenezisin baskılanıp, lipolizisin uyarılması ile sonuçlanmaktadır (12, 16, 48, 50). Papakonstantinou ve ark. (52)

yaptıkları bir çalışmanın sonuçlarına göre, yüksek kalsiyumlu diyetle beslenen ratların serum 1,25-(OH)₂ D vitamini seviyesinin %86 oranında baskılandığı rapor edilmiştir.

Riggs ve ark. (53) 236 sağlıklı postmenopozal kadın üzerinde yaptıkları dört yıl süren randomize, çift-kör, plasebo kontrollü bir çalışmada ise, bir gruba; günlük 1600mg kalsiyum sitrat, diğer gruba ise plasebo verilmiştir. Dördüncü yılın sonunda yapılan serum PTH ölçümünün kalsiyum sitrat verilen grupta, çalışmanın başlangıcındaki ölçüm değerine göre %18.9 oranında daha az olduğu ortaya konmuştur.

Diyetle alınan kalsiyum miktarının artırılmasına yanıt olarak, PTH ve 1,25-(OH)₂ D vitamininin baskılanmasıyla hipertansiyon ve Tip II DM görülme riskinin azaltılabileceği bildirilmiştir. İntraselüler kalsiyum hipertansiyon, kardiyak hipertrofi, insülin direnci ve hiperinsülinemi gibi genellikle obezite ile ilişkili olan birçok metabolik hastalığın oluşumunda anahtar rol oynamaktadır. Son görüşlere göre, bu hastalıklarda intraselüler kalsiyum düzeyinde bozulmaların meydana geldiği belirtilmektedir (17). 1990'lı yılların sonunda Resnick (54), özellikle düşük miktarda süt ve süt ürünleri veya kalsiyum içeren diyetlerle, intraselüler kalsiyumun olağan seviyesindeki yükselme ve farklı hücre ve dokularda sendrom X ile bağlantılı çeşitli anormal metabolik durumları birleştirerek tanımladığı "iyonik hipotezi" önermiştir. Yapılan çalışmalarla, bu hipoteze uygun olarak, intraselüler kalsiyum seviyesindeki yükselmenin düzenlenmesiyle kan basıncında, insülin direncinde, platelet agregasyonunda ve sol ventriküler hipertrofide klinik anlamda iyileşmeler gösterildiği bildirilmiştir (17).

Diyetle alınan kalsiyum, 1,25-(OH)₂ D ve intraselüler kalsiyumun adipozit metabolizmasına etkisi Şekil 2.1'de gösterilmiştir.



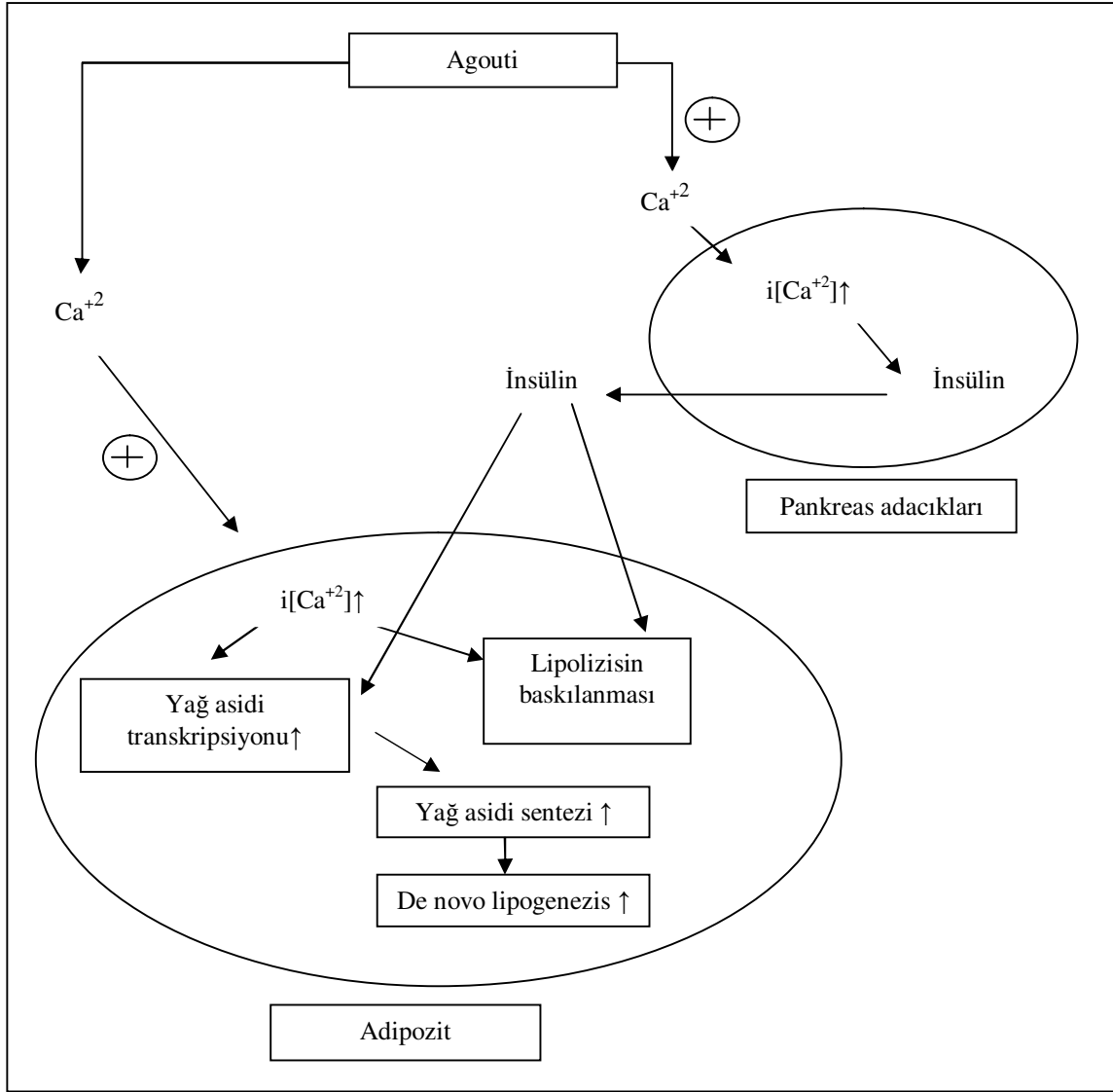
Şekil 2.1. Diyetle alınan kalsiyum, 1,25-(OH)₂ D ve intraselüler kalsiyumun adipozit metabolizmasına etkisi (49)

Bazı deneysel çalışmalar, insan adipozitlerinde sentezlenen ve obezite ile ilişkili olduğu bilinen agouti geninin, intraselüler kalsiyum akışını düzenlediğini ve de novo lipogeneziste anahtar rolü olan yağ asidi sentetaz enziminin aktivitesini ve ekspresyonunu koordineli olarak uyardığını göstermiştir (55, 56). Diyetle alınan kalsiyumun, vücut ağırlığı üzerine etkisini konu alan ve agouti geninin etki mekanizması üzerine yapılan çalışmalardan elde edilen sonuçlar, bu genin kalsiyuma bağlı bir mekanizma ile lipolizisi baskıladığını bildirmiştir. Ayrıca, transgenik fareler üzerinde yapılan çalışmalar bu mekanizmayı destekleyen sonuçlar ortaya koymuştur (17, 19, 50). Kalsiyum kanal antogonisti olan nifedipin adı verilen madde ile agouti

geninin fazla ekspresyonu sağlandığında, yağ hücrelerindeki lipogenezis aktivitesinde anlamlı artışın olduğu gösterilmiştir (57).

Son yıllarda, agouti geni ve insülin arasında bazı etkileşimlerin olduğu gösterilmiş olsa da geçerli mekanizma henüz bilinmemektedir. İnsülin ve leptinin, agouti ile bağlı peptit (AgRP) ve proopiomelanokortin (POMC) ekspresyonunu düzenleyerek besin alımı ve iştah durumunu kontrol ettiği bildirilmiştir. Agouti geni birçok hücrede intraselüler kalsiyum miktarını düzenlemektedir. İnsanlarda ve ratlarda agouti geninin pankreas β hücrelerindeki intraselüler kalsiyum konsantrasyonu arttırdığı ve insülin salgısının uyarıldığı rapor edilmiştir (58).

Agouti geninin intraselüler kalsiyum konsantrasyonuna bağlı olarak adipozit metabolizmasına etkisi Şekil 2.2’de gösterilmiştir.



Şekil 2.2. Agouti geninin intraselüler kalsiyum konsantrasyonuna bağlı olarak adipozit metabolizmasına etkisi (49)

Farelerde yüksek miktarda kalsiyum içeren diyetle yanıt olarak, yağ asidi sentezinin baskılanmasının, lipolizisi uyararak adipoz dokuda yağ asidi transportu ve oksidasyonu ile ilgili olduğu bilinen uncoupling protein 2 (UCP2) ekspresyonunun artmasına neden olduğu gösterilmiştir. Diyetle yüksek kalsiyum alan farelerde, UCP2'nin artmasının lipolizis ve hücre sıcaklığını arttırdığı gösterilmiş olsa da, geçerli mekanizma henüz netleşmemiştir (12, 51). Ayrıca, 1,25-(OH)₂ D vitamininin doğrudan ve doza bağımlı olarak UCP2 ekspresyonu üzerinde etkisinin olduğu da rapor edilmiştir. Yüksek miktarda kalsiyum içeren diyetle beslenen farelerde, 1,25-(OH)₂ D vitamininin baskılanması UCP2'nin ekspresyonunun artmasına katkı sağlayarak, termogenezis artışına neden olabildiği belirtilmiştir (19).

Son yıllarda, apoptozis yoluyla adipozit yıkımının ağırlık kaybı süresince adipoz doku kaybına anlamlı katkı sağladığını gösterilmiştir. İlgili mekanizma tam olarak anlaşılmasa da, intraselüler kalsiyum konsantrasyonunun adipozit apoptozisini etkilediği ortaya çıkarılmıştır. Sun ve ark. (51) insan adipozitlerinde 1,25-(OH)₂ D vitamininin UCP2 ekspresyonunu baskıladığını göstermişlerdir. Ayrıca, UCP2'nin ekspresyonu ve aktivitesinin baskılanmasının ise adipozit apoptozisini baskıladığını bildirmişlerdir.

2.3.2. Kalsiyumun Yağ Emilimi ve Fekal Yağ Atımına Etkisi

Diyetle alınan kalsiyum miktarının artmasının, fekal yağ asidi atımını arttırabileceği ve böylece obezitenin önlenmesinde olumlu etkide bulunabileceği düşünülmektedir. Klinik çalışmalardan elde edilen veriler, kalsiyumun yüksek miktarlarda (2-4g/gün) alınmasının fekal yağ kaybında ılımlı, fakat istatistiksel olarak anlamlı kayıp ile sonuçlandığını göstermektedir. Diyete 2g/gün kalsiyum karbonat eklenmesinin, fekal yağ atımını %6.8'den %7.4'e yükselttiği gösterilmiştir. Bu durum, negatif enerji dengesine katkı sağlamasına rağmen, bu miktarın besinlerle sağlanmasının güç olması nedeniyle pratikte kullanımının zor olduğu belirtilmektedir (19). Jacobsen ve ark. (59) kalsiyumun fekal yağ atımına etkisini değerlendirdikleri bir çalışmada, bireylerde günlük kalsiyum alımının, kısa sürede 500mg'dan 1800mg'a yükselmesinin fekal yağ atımında yaklaşık 2.5 kat artışla sonuçlandığı gösterilmiştir. Randomize, çift-kör bir çalışmada, 900mg kalsiyum ilave edilen çikolataları 2 hafta boyunca her gün tüketen 10 erkek bireydeki günlük fekal yağ atımı değerlendirilmiş, günlük fekal yağ atımının 4.4g'dan 8.4g'a yükseldiği bildirilmiştir (60).

Buchowski ve ark. (61), 34 sağlıklı yetişkin birey üzerinde besinlerle sağlanan kalsiyumun ve bunun yanı sıra, kalsiyum sitrat ilavesinin ağırlık kaybı boyunca fekal yağ atımına etkisini değerlendirmişlerdir. 12 hafta boyunca enerji kısıtlaması ile birlikte, bireylerin diyetleri, bir grupta; besinlerle sağlanan günlük 500mg kalsiyum, diğer grupta ise; besinlerle sağlanan günlük 500mg kalsiyuma ek olarak 1000mg kalsiyum sitrat ilavesi yapılarak düzenlenmiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre, kalsiyum sitrat ilavesi yapılan grupta fekal yağ atımının anlamlı olarak daha yüksek olduğu gösterilmiştir.

Diyetle alınan kalsiyumun fekal yağ atımı ve serum lipitlerine etkisinin değerlendirildiği, orta derecede hiperkolesterolemili 13 erkek birey üzerinde yürütülen randomize, tek-kör bir başka çalışmada, 10 gün boyunca bir gruba; 410mg/gün, diğer gruba ise; 2200mg/gün elementel kalsiyum ilavesi yapılmıştır. Yüksek miktarda kalsiyum alan grupta fekal yağ atımının, diğer gruba göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Buna ilave olarak, yüksek kalsiyum alan grubun serum total kolesterolü %6, düşük dansiteli lipoprotein kolesterolü (LDL) %13, apolipoprotein B (apo B) konsantrasyonu ise %7 oranında daha düşük bulunmuştur (62).

Son yıllarda yapılan birçok çalışmada, yüksek miktarda alınan kalsiyumun, fekal yağ atımını arttırdığı gösterilmiştir. Welberg ve ark. (63) yaptıkları çift-kör çalışmada, 2g/gün ve 4g/gün kalsiyum alan bireylerde kalsiyum alım dozuna bağlı olarak, fekal yağ atımının anlamlı düzeyde arttığı gösterilmiştir. Parikh ve Yanovski (21) ise, Welberg ve ark. (63) yaptıkları bu çalışmada, 2g/gün kalsiyumun fekal yağ atımına sağladığı katkının, pankreatik lipaz inhibitörü orlistatin sağladığı katkının yaklaşık %3'ü kadar olduğunu vurgulamışlardır.

2.3.3. Kalsiyumun Ağırlık Kaybına Etkisini Değerlendiren Çalışmalar

Kalsiyumun ağırlık ve yağ kaybına etkisini insanlar ve hayvanlar üzerinde değerlendiren birçok deneysel çalışma yürütülmüştür. Fareler ve insanlar üzerinde yapılan çalışmalar, enerji kısıtlaması olmaksızın diyetle yüksek miktarda kalsiyum alınmasının, adipoz doku kütlelerinde azalmaya neden olduğunu göstermiştir. Enerji kısıtlaması süresince diyetle yüksek miktarda kalsiyum alınmasının ise, ağırlık ve adipoz doku kaybına pozitif katkı sağladığı bildirilmiştir (51).

Altı hafta boyunca yüksek miktarda kalsiyum içeren diyetle beslenen farelerde, adipoz doku kütlelerinde yağ asidi sentetaz enziminin ekspresyonu ve aktivitesinin %51 oranında azaldığı, lipolizisin 3 ile 5 kat arasında arttığı, sonuç olarak, vücut ağırlığı ve adipoz doku kütlelerinde sırasıyla; %26 ve %39 oranında azalmanın olduğu belirlenmiştir. Enerji kısıtlaması ile birlikte, düşük miktarda kalsiyum alan farelerde, adipoz doku kaybının azaldığı, yüksek miktarda kalsiyum alan farelerde ise, adipoz doku kaybının %18 oranında arttığı bildirilmiştir. Sonuç olarak, fazla enerjiyi depolayan adipoz dokuda yağ birikimini kontrol etmek için kalsiyumun müdahalesinin makul bir yol olabileceği önerilmiştir (19, 49).

Yaşları 18-31 arasında değişen, 54 normal ağırlıktaki kadın üzerinde yürütülen iki yıl süren bir prospektif çalışmada, kadınlara egzersizin ve besinlerle sağlanan günlük kalsiyum alımının artırılması yönünde müdahalede bulunulmuş, vücut ağırlığı ve adipoz doku kütesinde anlamlı azalmanın olduğu rapor edilmiştir. Ayrıca, günlük kalsiyum alımının artması ile kadınlarda, ortalama <1876 kkal/gün enerji alımından bağımsız olarak adipoz doku kütesinde azalma sağlandığı bildirilmiştir (64).

Diyetle alınan kalsiyum miktarının, vücutta yağ birikimi üzerindeki benzer faydalı bir etkisi gelişme çağındaki çocuklarda da gösterilmiştir. Okul öncesi çağı çocuklarında beş yıl boyunca sürdürülen bir çalışmada, diyetle alınan kalsiyum miktarı ile vücut yağ kütesi arasında anlamlı negatif bir ilişkinin olduğu vurgulanmıştır (19).

25-64 yaş arası, 3246 İsraili bireyin katıldığı kesitsel bir çalışmada, 2782 bireyin boy uzunluğu, ağırlık ölçümleri ve 24 saatlik geri bildirim yöntemi ile besin tüketimleri alınarak; bireyler BKİ değerine göre üç gruba (A grubu; ≤ 24.9 kg/m², B grubu; 25-29.9 kg/m² ve C grubu; ≥ 30 kg/m²) ayrılmıştır. Bel çevresi ölçüm değeri kadınlarda ≥ 88 cm, erkeklerde ≥ 102 cm olan bireyler risk grubu olarak değerlendirilmiştir. A grubundaki bireylerin günlük kalsiyum alım miktarının, C grubundaki bireylere göre anlamlı olarak daha yüksek olduğu bulunmuş ve A, B ve C grubundaki bireylerin ortalama günlük kalsiyum alım miktarı sırasıyla; 511.5 ± 301.8 mg, 499.4 ± 283.7 mg ve 464.7 ± 280.1 mg olarak kaydedilmiştir. Günlük ortalama süt ve süt ürünleri tüketim miktarları, A grubunda diğer gruplara göre, istatistiksel düzeyde anlamlı olarak yüksek bulunmuştur. Günlük alınan kalsiyum miktarları ile bel çevresi arasında erkeklerde anlamlı farklılık gösterilemezken, bel çevresi ≤ 88 cm olan kadınlarda günlük kalsiyum alım miktarının anlamlı olarak daha yüksek olduğu bildirilmiştir (65).

Davies ve ark. (20), kadınlarda kalsiyumun ağırlık kaybına etkisini konu alan; biri randomize, çift-kör, plasebo-kontrollü, ikisi kesitsel, diğer ikisi ise gözleme dayalı olan beş deneysel çalışmayı değerlendirmişlerdir. Sonuç olarak, tüm yaş gruplarında kalsiyum alım düzeyi ile ağırlık kaybı arasında negatif ilişkinin olduğu, kalsiyum alım miktarında 1000 mg/gün artışın, ortalama vücut ağırlığında ~ 8 kg (tüm vücut ağırlığının $\sim 3\%$) farklılık gösterdiği rapor edilmiştir. Gözleme dayalı altı çalışmanın değerlendirildiği benzer bir çalışmada, yetişkinlerde kalsiyumun 300 mg/gün artışının vücut ağırlığının 2.5-3.0 kg daha az olması ile ilişkilendirilmiştir (66). Ancak, son yıllarda hayvanlar ve farklı etnik gruplar üzerinde yapılan bazı çalışmalar, günlük

kalsiyum alım düzeyinin ağırlık ve yağ kaybına herhangi bir olumlu etkisinin olmadığını rapor etmişlerdir. Zhang ve ark. (67) fareler üzerinde yürüttükleri bir çalışmada, bir gruba normal, diğer gruba ise yüksek enerjili diyet düzenlemesi yapılmış bunun yanı sıra, her iki gruba da %0.2, %0.6 ve %1.8 oranında kalsiyum içeren içecekler verilmiştir. 10 hafta sonra yapılan ölçümlerde gruplar arasında, serum 1,25-(OH)₂ D vitaminini ve PTH konsantrasyonları, vücut ve adipoz doku ağırlığı bakımından anlamlı farklılık gösterilememiştir. Yalnızca normal enerjili diyet ve %1.8 oranında kalsiyum içeren içeceklerle beslenen obez farelerde, yağsız doku kütlelerinde anlamlı olarak azalma kaydedildiği bildirilmiştir. Araştırmacılar yüksek kalsiyum içeren içeceklerin fareler tarafından tüketiminin zor olduğunu gözlemlemişler, bu yüzden yüksek oranda kalsiyum içeren içeceklerle beslenen farelerde yağsız doku kütlelerinde azalma olabileceğini düşünmüşlerdir.

52 obez kadın üzerinde yürütülen, 12 haftalık ağırlık kaybı süresince kalsiyumun vücut ağırlığı ve kemik mineral yoğunluğu üzerine etkisinin değerlendirildiği randomize kontrollü bir çalışmada, düşük (800mg/gün kalsiyum) ve yüksek (1800mg/gün kalsiyum) miktarda elementel kalsiyum alan gruplar arasında vücut ağırlığı bakımından anlamlı farklılık bulunamadığı bildirilmiştir (68).

Shapses ve ark. (47) 100 kadın üzerinde yürüttükleri randomize, plasebo kontrollü, çift-kör bir başka çalışmada, kadınlar altı ay boyunca enerji kısıtlaması yapılarak zayıflama programına alınmış; kontrol grubundaki kadınlara plasebo, çalışma grubundaki kadınlara ise 1000mg/gün kalsiyum malat veya kalsiyum sitrat supplementi verilmiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre, gruplar arasında ağırlık ve yağ kaybında anlamlı farklılık bulunamamıştır.

Kalsiyum ve D vitamini alım düzeyi ile BKİ arasındaki ilişkinin Norveçli 9662 kadın, 9252 erkek birey üzerinde değerlendirildiği bir çalışmada, yüksek miktarda kalsiyum alan erkek bireylerde; BKİ değerinin düşük miktarda kalsiyum alan erkek bireylere göre, anlamlı olarak daha düşük olduğu gösterilse de, kadın bireylerde kalsiyum alım miktarı ile BKİ arasında anlamlı ilişki gösterilememiştir. Ancak, her iki cinsiyetteki bireylerde de, diyetteki D vitamini miktarı ile BKİ arasında anlamlı negatif korelasyon rapor edilmiştir (69). Amerika'da 149 premenopozal kadının katıldığı 4 yıl süren kesitsel bir araştırmada, beyaz ırktan olan kadınlarda günlük kalsiyum alım miktarı ile BKİ ve vücut yağ yüzdesi arasında negatif korelasyon gösterilmiş, ancak siyah ırktan

olan kadınlarda günlük kalsiyum alım miktarı ile BKİ ve vücut yağ yüzdesi arasında herhangi bir ilişki gösterilememiştir (70). Lorenzen ve ark. (71) yaptıkları randomize, plasebo kontrollü, çift-kör çalışmada, 110 genç kız; plasebo alan veya 500mg/gün kalsiyum karbonat alan gruplara rastgele ayrılmışlardır. Kızlar, çalışma öncesinde kalsiyum tüketim durumuna göre <713mg/gün ve 1000-1034mg/gün olarak sınıflandırılmıştır. Bir yıl sonra yapılan değerlendirmede, diyetle alınan kalsiyum miktarı ile yağ dokusu kütlesi arasında negatif bir ilişkinin olduğu rapor edilmiştir. Ancak, diyete kalsiyum ilavesinin vücut ağırlığı, boy ve vücut yağ yüzdesi üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığı bulunmuştur.

Holecki ve ark. (72) 40 obez kadın üzerinde yürüttükleri bir çalışmada ise, 12 hafta boyunca enerji kısıtlaması ile birlikte, bir gruba; kalsiyum ve D vitamini ilavesi ve diğer gruba ise; yalnızca enerji kısıtlaması uygulanmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre, çalışma öncesi ve sonrasında gruplar arasında vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi, serum PTH ve 1,25-(OH)₂ D konsantrasyonu, serum total kalsiyum ve fosfor konsantrasyonunda anlamlı farklılık bulunamamıştır. Ayrıca, diyete kalsiyum ve D vitamini ilavesinin enerji kısıtlaması boyunca ağırlık ve yağ kaybı üzerinde anlamlı etkisinin olmadığı bildirilmiştir.

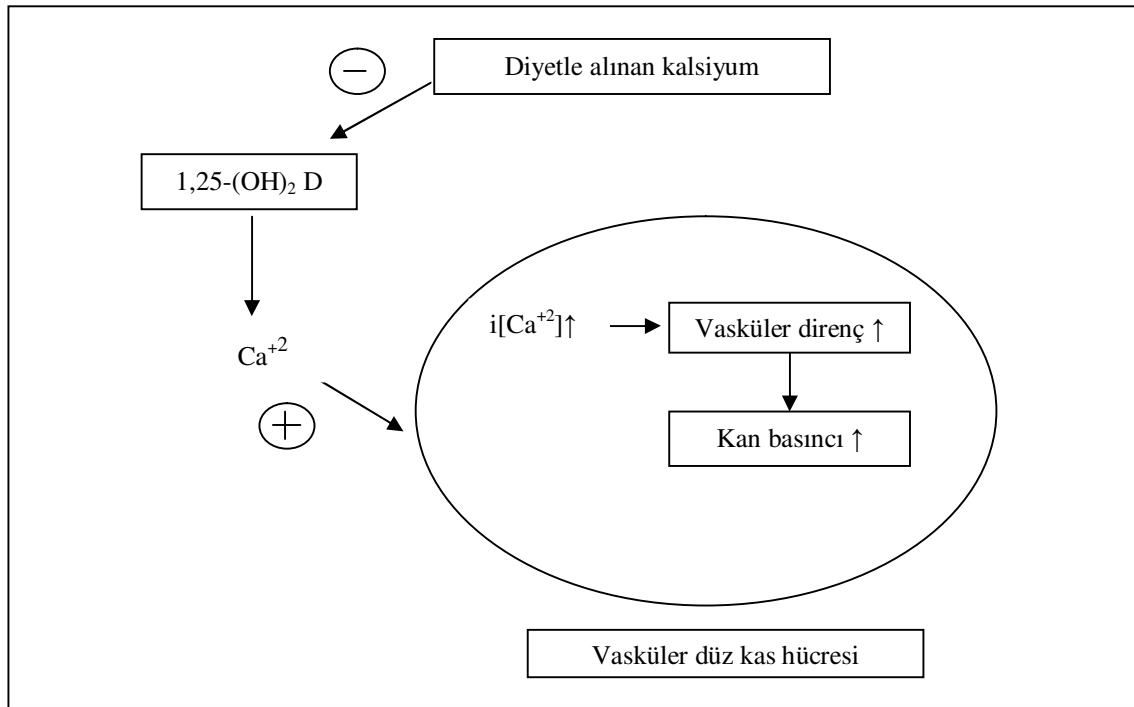
2.3.4. Kalsiyumun Kan Basıncına Etkisi

Diyetle alınan kalsiyumun kan basıncının düzenlenmesine etkisi birçok kontrollü çalışmada konu alınmıştır. Epidemiyolojik çalışmalar, günlük kalsiyum alımının yetersizliği ile yüksek kan basıncı arasındaki ilişkiyi ortaya koymuştur (19, 73). Diyete kalsiyum ilavesinin kan basıncına etkisini değerlendiren altı çalışmada, yüksek kalsiyuma yanıt olarak yüksek kan basıncına sahip (hipertansif) bireylerde sistolik kan basıncında 3.86mmHg, normal kan basıncına sahip (normotansif) bireylerde ise 0.15mmHg azalma gösterilmiştir (16).

Hipertansiyon etiyolojisinde önemli bir faktör de tuza hassasiyettir. Özellikle tuza hassasiyeti olan bireylerde yetersiz kalsiyum alımının, hipertansiyon görülme riskini arttırdığı bildirilmiştir. Ayrıca, yüksek miktarda tuz içeren diyetlerin, kalsiüretik etkisinin olduğu bilinmektedir (16). Tuza hassasiyeti olan bireylerde, kalsiyum suplementasyonunun sekonder hiperparatiroidizm gelişimini önleyici ve kan basıncını düşürücü etkisinin olduğu rapor edilmiştir (74).

Kalsiyumun kan basıncına etkisi konusunda, birçok fizyolojik mekanizma ortaya konmuştur. Alınan kalsiyum miktarına bağlı olarak, intraselüler kalsiyum, serum PTH ve $1,25-(OH)_2 D$ konsantrasyonu, renin-anjiyotensin sistem aktivitesi, sempatik sinir sistemi aktivitesi değişkenlik göstermektedir (73). Diyetle alınan kalsiyumun azalmasına yanıt olarak, intraselüler kalsiyum artışının, periferel vasküler direnci, vasküler düz kas tonusunu ve kan basıncını arttırdığı bildirilmiştir. Buna ilave olarak, diyetle alınan kalsiyum miktarı azaldığında, artan $1,25-(OH)_2 D$ vitamininin vasküler düz kas hücrelerine kalsiyum akışını arttırdığı ve böylece periferel vasküler direncin oluştuğu gösterilmiştir.

Diyetle alınan kalsiyumun kan basıncının düzenlenmesindeki rolü Şekil 2.3'te gösterilmiştir.



Şekil 2.3. Diyetle alınan kalsiyumun kan basıncının düzenlenmesindeki rolü (16)

2.4. SÜT VE SÜT ÜRÜNLERİNİN AĞIRLIK KAYBINA ETKİSİ

Yeterli ve dengeli beslenme bireylerin sağlığının korunmasında ve kaliteli bir hayatın sürdürülmesinde önemli rol oynamaktadır. Yeterli ve dengeli beslenme, her gün vücudun ihtiyacı olan enerji ve besin öğelerinin ihtiyaç duyulan miktarlarda alınmasıdır. Beslenmede besinler dört temel besin grubu altında sınıflandırılmıştır. Bunlar; et, yumurta ve kuru baklagil grubu, süt ve süt ürünleri grubu, ekmek ve tahıl grubu, sebze ve meyve grubudur. Süt ve süt ürünleri dört temel besin grubu içerisinde insan organizması için gerekli pek çok besin öğesini içeren önemli bir gruptur. Bu grupta; süt, yoğurt, peynir ve süt tozu gibi süttten yapılan besinler yer almaktadır (27).

Amerikan Tarım Bakanlığı'nın (ATB) Besin Piramidi'nde gebelik ve laktasyon döneminde olmayan sağlıklı yetişkin bir birey için günde üç porsiyon süt ve süt ürünlerinin tüketilmesi önerilirken; Amerikan Ulusal Süt ve Süt Ürünleri Konseyi'nin (USK) yayınladığı Beslenme Rehberi'nde iki-dört porsiyon ve Türkiye'ye Özgü Beslenme Rehberi'nde ise iki porsiyon süt ve süt ürünlerinin tüketilmesi önerilmektedir (75, 76).

Süt ve süt ürünlerinin ağırlık ve yağ kaybına etkisini inceleyen birçok araştırmada, obez bireylerin normal ağırlıktaki bireylere göre daha az süt ürünleri tükettikleri gösterilmiştir. Bunun da ötesinde, bireylerin beslenme alışkanlıkları incelendiğinde, süt ve süt ürünleri tüketim miktarlarını azalttıklarında, yüksek miktarda yağ içeren besinleri daha fazla tükettikleri bildirilmiştir. Enerjisi kısıtlaması ile birlikte, günde üç porsiyon süt ve süt ürünü tüketiminin ağırlık ve yağ kaybını hızlandırmada yardımcı olabileceği düşünülmektedir. Süt ve süt ürünleri, bu etkileşimde temel rol oynayan kalsiyum bakımından oldukça zengindir (13, 77).

2.4.1. Süt ve Süt Ürünlerinin Biyoaktif Bileşenleri

Süt ve süt ürünlerinin içerisinde, kalsiyuma sinerjist etki gösteren, ağırlık ve yağ kaybına yardımcı olduğu düşünülen bazı biyoaktif bileşenlerin, ağırlık ve yağ kaybını arttırmada tek başına kalsiyuma göre daha fazla olumlu etkisinin olduğu, son yıllarda üzerinde durulan bir konudur. Bunlar; konjuge linoleik asit, whey proteinleri, dallı zincirli amino asitlerdir (13, 77, 78).

2.4.1.1. Konjuge Linoleik Asit

Konjuge linoleik asit (KLA) 18 karbon atomuna sahip, iki çift bağ içeren linoleik asidin konjuge olmuş, pozisyonel ve geometrik izomerlerinin bir karışımıdır. Beslenme biliminde, KLA'nın önemi vücut yağını azaltıcı ve kansere karşı korucuyu etkisinin gösterilmesinden sonra artmıştır (79-81).

İlk kez 1997 yılında Park ve ark. (82) ratlarda diyetle %0.05 oranında ilave edilen KLA'nın vücut yağını %60 oranında azalttığını tespit etmişlerdir. İnsanlarda diyetle KLA eklenmesinin, vücut ağırlığına etkisini değerlendiren klinik çalışmaların bazılarında olumlu etki gösterildiği, bazılarında ise herhangi bir olumlu etkinin gözlenmediği bildirilmiştir. İsveç'te yapılan randomize, plasebo kontrollü, çift-kör bir çalışmada, deneklere 4-12 hafta süreyle, günlük 2.2-4.2g KLA kapsülleri veya plasebo verilmiştir. Çalışmanın sonucunda, diyetle KLA eklenmesinin BKİ üzerinde herhangi bir etkisi gözlemlenmemiş ancak, vücut yağ oranında %3'lük anlamlı bir azalma kaydedilmiştir (80).

Blankson ve ark. (79) fazla kilolu ve obez 60 gönüllü birey üzerinde yürüttükleri randomize kontrollü, çift-kör bir çalışmada, denekler beş gruba ayrılarak, 12 hafta boyunca, kontrol grubuna; günde 9g zeytinyağı (plasebo), çalışma grubuna ise sırasıyla; günde 1.7, 3.4, 5.1 ve 6.8g KLA verilmiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre, diyetine KLA eklenen bireylerin, vücut yağ yüzdeleri kontrol grubuna göre, anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur. Vücut yağ yüzdesindeki azalma oranının, 3.4 ve 6.8g KLA verilen gruplarda anlamlı olarak daha düşük olduğu gösterilmiş (sırasıyla; $p=0.05$, $p=0.02$) ancak, BKİ, kan lipitleri seviyesi ve yağsız doku kütlelerinde anlamlı farklılık bulunmamıştır.

Son yıllara kadar elde edilen çalışma sonuçları, KLA kullanımının hayvan ve insan çalışmalarında bazı olumlu etkileri gösterilmesine rağmen, etkileri ile ilgili daha fazla araştırmanın yapılması gerektiğini ortaya koymuştur (81).

2.4.1.2. Whey Proteinleri

Süt proteinleri; whey proteinleri ve kazein olarak iki ana gruba ayrılmaktadır. İnek sütünün toplam proteininin %20'sini whey proteinleri oluşturmaktadır. Whey proteinleri; β -laktoglobülin (%35), α -laktalbümin (%12), glikomakropeptit (%12), proteoz pepton-3 (%12), immünoglobülinler (%8), serum albümin (%5), laktoferrin

(%1) ve laktoperoksidaz (%0.5) olmak üzere birçok polipeptit ve protein içermektedir. Geriye kalan kısımda ise çeşitli minör proteinler (%14.5) bulunur. Peynir yapımı sırasında whey proteinlerinin üçte ikisi peynir altı suyuna geçmektedir (39, 83).

Whey proteinlerinin, kazeine göre daha kolay sindirildiği ve postprandiyal net protein sentezine katkısının daha yüksek olduğu bildirilmiştir (84). Whey proteinlerinin, insan sağlığı üzerinde kemik büyümesini ve kas dayanıklılığını geliştirici, kolesterol ve kan lipidlerini düşürücü, kognitif fonksiyonları ve yara iyileştirmesini geliştirici olumlu etkilerinin yanı sıra, antioksidan, antikarsinojen, antiinflamatuvar, antihipertansif, antimikrobiyal özelliklerinin olduğu gösterilmiştir (83, 85).

İnsanlar ve hayvanlar üzerinde yapılan bazı güncel ve sınırlı çalışmalarda whey proteinlerinin ağırlık ve yağ kaybına olumlu katkı sağladığı gösterilmiştir (83, 86). Tranjenik fareler üzerinde yapılan bir çalışmada (24) ve Zemel ve ark. (15, 22, 49) yaptıkları klinik çalışmalarda, süt ve süt ürünlerinin kalsiyuma göre, vücut ağırlığı ve yağ kaybını arttırmada daha fazla olumlu etkisinin olduğu gösterilmiştir.

Kalsiyum ve süt ve süt ürünlerinin ağırlık kaybına etkisini incelemek amacıyla fareler üzerinde yürütülmüş bir çalışmada, bir gruba; kalsiyumla zenginleştirilmiş kahvaltılık tahıl, diğer gruba ise; kalsiyumla zenginleştirilmiş kahvaltılık tahıl ve yağsız süt verilmiştir. Araştırmacılar, kalsiyumla zenginleştirilmiş kahvaltılık tahıl ve yağsız süt alan grupta ağırlık ve yağ kaybının daha fazla olduğunu rapor etmiş ve bunun sütteki whey proteinlerinden kaynaklandığı öne sürmüştür (49).

Frestedt ve ark. (86) obez bireyler üzerinde yürüttükleri randomize, çift-kör bir çalışmada, 12 hafta boyunca enerji kısıtlaması yapılarak, kontrol grubuna; yalnızca enerji kısıtlaması yapılmış, diğer gruba ise; enerji kısıtlamasının yanı sıra, yüksek oranda whey proteini içeren bir içecek (2.4g/100ml) verilmiştir. Çalışmanın sonucunda, gruplar arasında ağırlık kaybında anlamlı farklılık bulunmamış, ancak whey proteinli içecek ilavesi yapılan grupta, vücut yağ kaybının anlamlı olarak daha yüksek olduğu ve yağsız doku kaybının ise anlamlı olarak daha az olduğu rapor edilmiştir.

Whey proteinlerinin anjiotensin-I dönüştürücü enziminin (ACE) aktivitesini baskılayarak lipolizis, lipogenezis ve yağ oksidasyonunda kalsiyuma sinerjistik etkisinin olduğu düşünülmektedir (15, 49, 78). Farelerde ve hipertansif bireylerde, anjiotensin-II'nin adipozit yağ asidi sentetaz ekspresyonunu artırdığı gösterilmiş, whey proteinleri ilavesiyle ACE aktivitesi baskılandığında, azalan anjiotensin-II'nin yağ asidi sentetaz

ekspresyonunu azaltması yoluyla obezite riskini azaltmada katkı sağlayacağı bildirilmiştir (77). Whey proteinlerinin ACE inhibitör rolünün, obezite riskini azaltmadan çok hipertansiyonun önlenmesinde daha önemli olacağı düşünülse de, adipozitlerin otokrin/parakrin, renin-anjiotensin sistemine sahip olduğu ve anjiotensin-II' nin adipozit lipogenezinde rol oynadığı da ortaya konmuştur. Whey proteinlerinin, ACE inhibisyonunu sağlayarak obezite riskini azaltmada olumlu katkı sağlayacağı düşünülmektedir (49). Fareler üzerinde yapılan bir çalışmada, enerji kısıtlaması süresince whey proteinlerinden elde edilen ACE inhibitörlerinin, kalsiyumun ağırlık ve yağ kaybını arttırmasına olumlu katkı sağlandığı gösterilmiştir. Ağırlık kaybı süresince kas dokusu kaybını azaltmada, tek başına kalsiyum veya ACE inhibitörlerinin anlamlı etkisi gösterilmemişken, süt ve whey proteinleri kombinasyonunun, kalsiyum ve whey proteinleri kombinasyonuna göre, kas kaybını azaltmada anlamlı olarak daha fazla olumlu etkisinin olduğu bildirilmiştir (15).

Adipozitler genel olarak adipositokinler veya adipokinler olarak bilinen plazminojen aktivatör inhibitör I (PAI-I), tümör nekroz faktör- α (TNF- α), rezistin, leptin ve adiponektin gibi birçok biyoaktif moleküller üretmektedir (87). Vücutta meydana gelen radikallerin oksidatif etkileri antioksidan sistem tarafından engellenmektedir. Oksidan ve antioksidanlar arasındaki dengenin bozulması oksidatif strese neden olmaktadır. Oksidatif stres sonucunda; protein, lipit, nükleik asit ve enzimlerin yapı ve fonksiyonları bozulmaktadır (88). Yapılan çalışmalarda, obezlerde deoksiribonükleik asit (DNA) hasarının arttığı ve antioksidan kapasitenin azaldığı gösterilmiştir (89, 90). Yakın bir zamanda Zemel ve ark. (91) fareler ve insanlar üzerinde yaptıkları çalışmada, diyetle alınan kalsiyum ve süt ve süt ürünlerindeki whey proteinlerinin oksidatif ve imflamatuvar stresi azaltabileceği öne sürülmüştür.

2.4.1.3. Dallı Zincirli Amino Asitler

Dallı zincirli amino asitler (DZAA) lösin, izolösin ve valindir. Bu amino asitlerin de novo sentezinin mümkün olmaması ve diyetle alınmasının zorunlu olması nedeniyle elzem olarak kabul edilirler. DZAA protein ve nörotransmitter sentezi için gereklidir. Ayrıca glutamin ve alanin gibi elzem olmayan amino asitlerin sentezi için gerekli olduğu bilinmektedir. Son yıllarda DZAA'nın protein sentezi ve yıkımında önemli role sahip olmasının yanı sıra, yara iyileşmesinde ve ağırlık kaybı boyunca kas dokusunun kaybını azaltmada olumlu etkilerinin olduğu gösterilmiştir (92).

Süt proteinleri %26 DZAA oranıyla, et ve bitkisel proteinlere göre DZAA bakımından oldukça zengindir. Özellikle lösinin enerji kısıtlaması boyunca kas ağırlığını koruduğu, insüline bağlı bir mekanizma ile kas dokusunda protein sentezini ve besin alımını düzenlediği bildirilmiştir (15, 93, 94). Hannah ve ark. (95) maymunlar üzerinde yaptıkları bir çalışmada, 4 hafta boyunca yüksek miktarda protein içeren içeceklerle beslenen maymunlarda, enerji alımının 24.7 ± 1.6 oranında anlamlı olarak azaldığı ve serum DZAA konsantrasyonunun yaklaşık iki kat arttığı bildirilmiştir. Araştırmacılar, yüksek miktarda protein alımının DZAA konsantrasyonunu arttırmasının, iştah metabolizması üzerinde etkisinin olabileceğini düşünmüşlerdir.

Yaşları 40-59 arasında değişen, diyabetli olmayan, dört farklı ülkeden (Çin, Japonya, İngiltere ve Amerika) 4429 birey üzerinde yürütülen güncel bir çalışmada, bireylerde DZAA alımının vücut ağırlığına etkileri incelenmiştir. Bireylerin besin alım düzeyi, dört kez yapılan 24 saatlik geri bildirim yöntemi ile tespit edilmiş ve antropometrik ölçümleri alınmıştır. Ortalama DZAA alımının, en az Çinli bireylerde olduğu ve tüm bireylerde diyetle yüksek miktarda DZAA alımının fazla kiloluluk ve obezite görülme riskini azalttığı rapor edilmiştir (96).

2.4.2. Süt ve Süt Ürünlerinin Ağırlık Kaybına Etkisini Değerlendiren Çalışmalar

Son yıllarda hayvanlar ve insanlar üzerinde yapılan klinik ve epidemiyolojik çalışmalar, süt ve süt ürünlerinin ağırlık kaybı üzerinde olumlu etkisinin olduğunu göstermiştir (21). Heaney (66), kalsiyum alım miktarının ağırlık kaybına etkisini konu alan 6 gözleme dayalı çalışmayı değerlendirmiş, özellikle günde 2 porsiyon süt ve süt ürünleri tüketiminin obezite riskini %70 oranında azaltabileceğini vurgulamıştır.

Amerika'da 4 büyük şehirden, yaşları 18-30 arasında değişen, 3157 kişinin katıldığı 10 yıl süren; Genç Yetişkinlerde Koroner Arter Gelişimi Risk Araştırması'nda (GKAGR), $BKİ \geq 25 \text{kg/m}^2$ olan bireylerde, süt ve süt ürünleri tüketimi ile İRS risk faktörlerinin tamamı arasında negatif korelasyon olduğu rapor edilmiştir. Ancak, $BKİ < 25 \text{kg/m}^2$ olan bireylerde, süt ve süt ürünleri tüketimi ile İRS risk faktörleri arasında herhangi bir ilişki olmadığı gösterilmiştir (97). 39640 Portekizli popülasyonda yapılan bir kesitsel çalışmada ise, tüm postmenopozal grup dışında, yüksek miktarda süt ve süt ürünleri tüketiminin, BKİ ile negatif korelasyon gösterdiği bildirilmiştir. Postmenopozal kadınlarda, süt ve süt ürünleri tüketim miktarları ile BKİ arasında negatif korelasyon gösterilememesini, araştırmacılar hormonal nedenlere bağlamışlardır (98).

Melanson ve ark. (99) dokuz kadın ve 10 erkek birey üzerinde yürüttükleri süt ve süt ürünlerinden sağlanan kalsiyumun besin ögesi oksidasyonuna etkisinin oda kalorimetre yöntemi ile incelendiği deneysel çalışmada, altı gün boyunca bireylere alması gereken düzeyde enerji sağlanmıştır. Ardından, 24 saatlik süre boyunca tüm bireylere 600kkal/gün enerji kısıtlaması yapılmıştır. Toplam yedi gün boyunca bir gruba; bir porsiyon/gün, diğer gruba ise; üç-dört porsiyon/gün süt ve süt ürünleri verilmiştir. Yeterli düzeyde enerjinin sağlandığı sürede, 24 saatlik besin ögesi oksidasyonunda herhangi bir değişiklik bildirilmemiştir. Ancak, enerji kısıtlaması durumunda yüksek miktarda süt ve süt ürünü tüketen bireylerde 24 saatlik yağ oksidasyonunun anlamlı olarak yüksek olduğu gösterilmiştir.

34 obez birey üzerinde yürütülen deneysel bir çalışmada, bireylere 500kkal/gün enerji kısıtlaması yapılmış, 12 hafta boyunca kontrol grubuna; plasebo ve besin ögesi bakımından dengeli beslenme programı, çalışma grubuna ise; ~ 560g/gün (3x6onz/gün veya 3x187g/gün) yağsız yoğurt ve besin ögesi bakımından dengeli beslenme programı verilmiştir. Çalışmanın sonunda, her iki grupta ağırlık kaybı olmuş, fakat çalışma grubundaki bireylerde kontrol grubundaki bireylere göre, toplam vücut yağ yüzdesi ve gövde yağ yüzdesindeki kayıp oranının sırasıyla; %61 ve %81 oranında daha fazla olduğu rapor edilmiştir ($p<0.001$). Ayrıca, ağırlık kaybı süresince yağsız doku kütlesi kaybının, çalışma grubunda kontrol grubuna göre %31 oranında anlamlı olarak daha az olduğu bildirilmiştir (100).

Zemel ve ark. (23) tarafından, 34 obez Afro-Amerikan birey üzerinde yürütülen iki aşamalı randomize bir çalışmanın birinci aşamasında, 24 hafta boyunca enerji besin ögesi oranlarında değişiklik yapılmaksızın; bireyler düşük süt ve süt ürünleri (0-1 porsiyon/gün) ve yüksek süt ve süt ürünleri (3 porsiyon/gün) gruplarına rastgele ayrılmışlardır. İkinci aşamasında ise, 29 bireyde 500 kkal/gün enerji kısıtlaması yapılarak, benzer şekilde rastgele düşük ve yüksek süt ve süt ürünleri içeren gruplara ayrılmışlardır. Çalışmanın sonuçlarına göre, birinci aşamada, vücut ağırlığı bakımından gruplar arasında anlamlı farklılık bulunmamış ancak, yüksek süt ve süt ürünleri alan grupta toplam vücut ve gövde yağ ağırlığında anlamlı azalma gösterilmiştir. Vücut ve gövde yağ ağırlığındaki azalmaya bağlı olarak, yüksek süt ve süt ürünleri grubunda, düşük süt ve süt ürünleri grubuna göre, serum leptin konsantrasyonunda anlamlı olarak daha fazla azalmanın olduğu tespit edilmiştir. Yine, gövde yağ ağırlığındaki azalmaya

bağlı olarak yüksek süt ve süt ürünleri alan grupta bel çevresi ve serum insülin konsantrasyonu anlamlı olarak azaldığı belirlenmiştir. Benzer şekilde, kan basıncı yüksek süt ve süt ürünleri alan grupta anlamlı olarak daha az olduğu gösterilmiştir. İkinci aşamada, enerji kısıtlaması ile tüm bireyler ağırlık ve yağ kaybetmiş, ancak ağırlık ve yağ kaybının yüksek süt ve süt ürünleri alan grupta, diğer gruba göre yaklaşık iki kat daha fazla olduğu rapor edilmiştir. Gövde yağ ağırlığı ve bel çevresindeki azalma yüksek süt ve süt ürünleri alan grupta daha fazla iken, gruplar arasında kan basıncı açısından anlamlı farklılık bulunmamıştır.

Bazı çalışmalar (23, 99, 100), süt ve süt ürünlerinin ağırlık ve yağ dokusu kaybına olumlu etkisi olduğunu göstermiş olsa da, yetişkinler (101, 102) ve adölesanlar (103, 104) üzerinde yürütülmüş bazı çalışmalarda, süt ve süt ürünlerinin ağırlık ve yağ dokusu kaybına olumlu etkisi gösterilmemiştir.

Fazla kilolu ve obez olan 50 birey üzerinde yürütülen randomize bir çalışmada, süt ve süt ürünleri ile sağlanan yüksek (2400mg/gün) ve orta (500mg/gün) düzeyde kalsiyumun, enerji kısıtlaması ve yeterli enerji koşullarında ağırlık kaybına etkisi değerlendirilmiştir. Her iki gruba da, yağsız et, yumurta, kuru baklagil, yağsız süt ve süt ürünleri ile sağlanan %34 oranında protein içeren beslenme programı uygulanmıştır. 12 hafta boyunca enerji kısıtlaması yapılmış, ardından 4 hafta boyunca yeterli enerji sağlanmıştır. Çalışmanın sonucunda, enerji kısıtlaması süresince gruplar arasında vücut kompozisyonu, kan basıncı ve açlık insülini ve kan lipitleri arasında istatistiksel düzeyde anlamlı farklılık olmadığı bildirilmiştir. Ayrıca, ağırlık kaybını takiben yüksek protein sağlandığında, süt ve süt ürünlerinden sağlanan proteinin ağırlık kaybına daha fazla olumlu etkisinin olmadığı belirtilmiştir (101).

Gunther ve ark. (105), 18-30 yaş arasında, sağlıklı ve normal ağırlıkta, kalsiyum ve enerji alım miktarları sırasıyla; <800mg/gün ve ≤ 2200 kkal/gün olan 155 kadın üzerinde bir yıl boyunca yürüttükleri randomize kontrollü çalışmada, enerji kısıtlaması olmaksızın, süt ve süt ürünleri tüketim miktarının, vücut ağırlığı ve yağ dokusu kütlesine etkisini değerlendirmişlerdir. Kontrol grubunun, süt ve süt ürünleri tüketim miktarlarında herhangi bir değişiklik yapılmamış, çalışma grubundaki bir gruba; süt ve süt ürünlerinden sağlanan 1000-1100mg/gün kalsiyum, diğer gruba ise; 1300-1400mg/gün kalsiyum verilmiştir. Çalışmayı tamamlayan 130 kadının verileri incelendiğinde, gruplar arasında vücut ağırlığındaki (sırasıyla; 0.8 ± 2.8 kg, 0.7 ± 3.0 kg ve

1.5±4.1kg, p=0.45) ve yağ dokusu kütleindeki değişim bakımından (sırasıyla; -0.5±2.5kg, 0.3±2.7kg ve 0.5±3.5kg, p=0.26) istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Bir başka çalışmada, 18-60 yaş arasında fazla kilolu ve obez olan 50 kadın, dört erkek bireyde 500 kkal/gün enerji kısıtlaması yapılmış, düşük ve yüksek süt ve süt ürünü tüketen bireylerin ağırlık ve yağ kaybı incelenmiştir. Bir gruba; 0-1 porsiyon, diğer gruba ise; 3-4 porsiyon süt ve süt ürünleri içeren zayıflama diyetleri 12 ay boyunca uygulanmıştır. Antropometrik ölçümler, üçüncü, altıncı ve 12. ayda yapılmıştır. Çalışma sonucunda, süt ve süt ürünleri tüketim miktarları ile ağırlık kaybı ve vücut yağ yüzdesi bakımından anlamlı farklılık olmadığı rapor edilmiştir (102).

Japonya'da yapılan bir çalışmada, kadınlarda süt ve süt ürünlerinin tüketimi miktarları ve BKİ arasında herhangi bir ilişki tespit edilmemiştir. Araştırmacılar, bu sonuçların ortaya çıkmasında, Japon kadınlarının BKİ değerinin ($20.8 \pm 2.6 \text{ kg/m}^2$), günlük kalsiyum alım miktarlarının ($269 \pm 93 \text{ mg/1000 kkal}$) ve günlük süt ve süt ürünleri tüketiminin ($80 \pm 63 \text{ gr/1000 kkal}$) diğer toplumlara nispeten daha düşük olmasını öne sürmüşlerdir (106).

Yaşları 9-14 arasında değişen, 12829 Amerikalı adölesan üzerinde yürütülen üç yıl süren kesitsel bir çalışmada, süt tüketimi ≥ 3 porsiyon/gün olan kız ve erkek adölesanların BKİ ortalamalarının daha yüksek olduğu; erkeklerde %1 yağlı ve kızlarda tam yağlı süt tüketiminin günlük alınan toplam enerjiyi anlamlı olarak arttırdığı gösterilmiştir (103). Massachusetts Teknoloji Enstitüsü (MTE) tarafından yapılan adölesanlarda büyüme ve gelişme çalışmasının verilerini değerlendiren Phillips ve ark. (104), 8-12 yaş premenarş ve normal ağırlıkta olan 196 kızın süt ve süt ürünleri tüketimi veya kalsiyum alım miktarları ile vücut yağ yüzdesi arasında istatistiksel düzeyde anlamlı bir ilişki bulamamıştır.

2.4.3. Süt ve Süt Ürünleri ile Kalsiyumun Ağırlık Kaybına Etkisini Karşılaştıran Çalışmalar

Fareler ve insanlar üzerinde yapılan bazı çalışmalarda, süt ve süt ürünleri ile sağlanan kalsiyumun, supplement ile sağlanan kalsiyuma göre vücut ağırlığı ve yağ kaybı üzerinde daha fazla olumlu etkisinin olduğu gösterilmiş olsa da, geçerli mekanizma henüz netleşmemiştir (13, 49, 77).

Transgenik fareler üzerinde yapılan bir çalışmada, süt ve süt ürünleri ile sağlanan kalsiyumun, supplement ile sağlanan kalsiyuma göre yağ asidi sentez ekspresyonunun azalmasında, lipolizisin artmasında veya lipogenezisin baskılanmasında anlamlı olarak daha fazla potansiyel rolünün olduğunu gösterilmiştir (24). Yine, transgenik farelerde altı haftalık düşük kalsiyum, yüksek yağ ve sükröz içerikli diyetin uygulanması ile adipozitlerdeki intraselüler kalsiyum miktarının yaklaşık %100 oranında arttırdığı, adipoz dokuda yaklaşık iki kat artışın olduğu gösterilmiştir. Bu süreci takiben, daha sonraki altı hafta boyunca, farelerin günlük aldıkları enerji miktarları kısıtlandığında, düşük miktarda kalsiyum içeren diyet ile birlikte enerji kısıtlamasının intraselüler kalsiyum miktarını azalttığı, vücut ağırlığı ve adipoz doku kütleindeki kaybın sırasıyla; %11 ve %8 olduğu rapor edilmiştir. Bunun aksine, kalsiyum karbonat ile sağlanan yüksek kalsiyum içerikli diyet ile birlikte enerji kısıtlaması durumunda, intraselüler kalsiyum miktarı normal seyretmiş, vücut ağırlığı ve adipoz doku kütleindeki kayıp sırasıyla; %19 ve %42 olarak kaydedilmiştir. Aynı şekilde, yüksek miktarda kalsiyum içeren diyetlerde kalsiyum kaynağı olarak yağsız süt ve süt ürünlerinin kullanılmasıyla vücut ağırlığı veya adipoz doku kütleindeki kayıplar sırasıyla; %29 ve %69 olarak bulunmuştur. İlginç olarak, düşük kalsiyum içeren diyet alan farelerde enerji kısıtlaması yapılmasına rağmen adipozitlerde lipolizisi arttırmak veya lipogenezisi baskılamak mümkün olmamıştır. Bunun aksine, yüksek kalsiyum içeren diyet ile yağ asidi sentetaz ekspresyonunda ve aktivitesinde %35 ve %81'lik azalma kaydedilmiştir. Dikkate değer biçimde, adipozit-lipit metabolizması üzerinde, yağsız süt ve süt ürünlerinin kalsiyum supplementlerine göre anlamlı olarak yaklaşık iki kat daha fazla olumlu etkide bulunduğu gösterilmiştir (19).

Zemel ve ark. (22) 18-60 yaş arası, 32 sağlıklı ve obez yetişkin birey üzerinde yürüttükleri randomize kontrollü çalışmada, süt ve süt ürünleri ile sağlanan kalsiyum ile diyetle kalsiyum karbonat ilavesinin, enerji kısıtlaması boyunca ağırlık ve yağ kaybına etkisini değerlendirmişlerdir. Kontrol grubuna; günlük 500kkal/gün enerji kısıtlaması yapılarak, 0-1 porsiyon süt ve süt ürünleri (400-500mg/gün kalsiyum sağlayan) ve plasebo verilmiştir. İkinci gruba; 500kkal/gün enerji kısıtlaması yapılarak, 0-1 porsiyon/gün süt ve süt ürünleri (400-500mg/gün kalsiyum sağlayan) ve 800mg/gün kalsiyum karbonat supplementi verilmiştir. Üçüncü gruba ise; 500kkal/gün enerji kısıtlaması yapılarak, üç porsiyon/gün süt ve süt ürünleri (1200-1300mg/gün kalsiyum sağlayan) verilmiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre, enerji kısıtlaması ile diyetle alınan

kalsiyum miktarının arttırılmasının ağırlık ve yağ kaybını arttırdığı bildirilmiştir. Kontrol grubunda ağırlık kaybı 6.4 ± 2.5 olarak kaydedilmiş, ikinci ve üçüncü grupta ağırlık kaybının kontrol grubuna göre, sırasıyla; %26 ve %70 daha fazla olduğu gösterilmiştir. Yağ kaybı ise ağırlık kaybı ile benzer şekilde ikinci ve üçüncü grupta kontrol grubuna göre sırasıyla; %38 ve %64 oranında daha fazla olduğu bulunmuştur.

2.4.4. Süt ve Süt Ürünlerinin Kan Basıncına Etkisi

Bilimsel literatür, hücre içi kalsiyumun hedef dokularda obezite, hipertansiyon ve insülin direnci ile ilgili durumlarda anahtar rol oynadığı bildirmektedir. Hücre içi kalsiyum akışının bozulmasının vücut ağırlığı, kan basıncı ve insülin duyarlılığını etkileyebileceği düşünülmektedir (19). 1980'li yıllarda diyet ve kan basıncı arasındaki ilişki epidemiyolojik çalışmalar ile araştırılmış, diyetle alınan kalsiyum miktarı ile hipertansiyon arasındaki ilişki ortaya konmuştur (18, 107). Yapılan araştırmalar, sütte yüksek oranda bulunan kalsiyumun kan basıncını düşürmeye katkı sağladığını ve yüksek miktarda süt ürünleri tüketen bireylerde hipertansiyon prevalansının daha düşük olduğunu rapor etmiştir (5, 14, 16, 19).

İnsanlar ve hayvanlar üzerinde yapılan çalışmalar, whey proteinleri ve kazeinin inaktif anjiyotensin I hormonunu anjiyotensin II' ye çevirerek kan basıncının yükselmesine neden olan renin-anjiyotensin sisteminin anahtar enzimi olan ACE'nin aktivitesini baskılayarak, kan basıncının düşürülmesine ve vücudun elektrolit dengesinin sağlanmasına katkıda bulunduğunu göstermiştir (50, 107).

Hipertansif fareler üzerinde yapılan çalışmalarla, süt proteinlerinin (kazokinin ve laktokinin) sistolik kan basıncında 2mmHg ile 34mmHg arasında azalmaya neden olduğu gösterilmiştir. İnsanlar üzerinde yapılan çalışmalarda ise, whey proteinleri, kazein ve fermente süt ürünlerinin kan basıncını azaltmada olumlu katkı sağladığının rapor edildiği bildirilmiştir. Süt proteinlerinin kan basıncını düşürücü etkisi, 1992 yılında hipertansif bireylere dört hafta boyunca, 20g/gün kazein verilmesinin sistolik ve diyastolik kan basıncında anlamlı azalma sağladığının gösterilmesiyle ortaya çıkmıştır. Benzer şekilde, hipertansif bireylere altı hafta boyunca, 20g/gün whey proteinleri verilmesinin sistolik ve diyastolik kan basıncında anlamlı azalma sağladığı bildirilmiştir (50). Hipertansif Afro-Amerikalılarda, bir yıl boyunca diyete iki kase yoğurt (490g/gün) eklenen bireylerde, plasebo verilen bireylere göre kan basıncında ve sol ventrikül yetmezliğinde düzelmenin sağlandığı gösterilmiştir (16). Günde üç-dört porsiyon süt ve

süt ürünlerinin tüketimi, optimal kan basıncının sağlanmasında ve sağlığın devam ettirilmesinde önerilmektedir. Hipertansiyonda Diyet Yaklaşımı Çalışması'nda (HDY), kalsiyum alımı 800mg/gün'e çıkarıldığında kan basıncının azaldığı bildirilmiştir (18).

Allender ve ark. (108), normotansif ve hipertansif bireylerde süt ve süt ürünleri sağlanan kalsiyumun kan basıncına etkisini incelemek amacıyla 26 randomize kontrollü çalışmanın verilerini değerlendirmiş, yüksek miktarda kalsiyum alımının, sistolik kan basıncının normotansif bireylerde 0.53mmHg, hipertansif bireylerde ise 1.68mmHg azalttığını rapor etmişlerdir.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. ARAŞTIRMANIN YERİ, ZAMANI VE ÖRNEKLEM SEÇİMİ

Randomize kontrollü olarak planlanan bu çalışma; 11.01.2010 tarihli ve 2010/78 sayılı Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Araştırmalar Etik Kurul Onayı (EK-1) ile Aralık/2009 ve Mart/2010 tarihleri arasında, Sivas Devlet Hastanesi Dahiliye Polikliniği'ne obezite şikayeti ile başvuran ve Diyet Polikliniği'ne yönlendirilen 72 gönüllü kadın üzerinde yürütüldü.

Çalışma, kadınlardan 2'sinin il dışına taşınması, 4'ünün eşinin kabul etmemesi ve 1'inin düzenli olarak takibe gelmemesi nedeniyle 65 kadın ile tamamlandı. Araştırma örnekleme seçiminde, Zemel ve ark. (100) yaptığı bir çalışma örnek alındı.

Çalışmaya alınma koşulları; premenopozal dönemde olmak, 18-49 yaş arasında ve BKİ 30.0-39.9kg/m² olmak, son üç ayda vitamin ve mineral desteği kullanmamış ve herhangi bir zayıflama programı uygulamamış olmaktır. Çalışma dışında bırakılma koşulları ise; diyabet, kanser, karaciğer ve böbrek hastalığı, hipo ve hipertiroidi, gastrointestinal sistem hastalığı ve malabsorbsiyon varlığıdır. Ayrıca; oral anti-diyabetik, insülin, anti-hipertansif, anti-hiperlipidemik ve obezite tedavisinde ilaç kullananlar çalışmaya alınmamıştır. Bunun yanı sıra, obezite tedavisinde alternatif olarak bitkisel veya diğer preparatların kullanılması, hamilelik, laktasyon ve menopoz

döneminde östrojen yetersizliğine bağlı olarak metabolik hızın yavaşlaması ve kilo alma eğiliminin artması nedeniyle menopoz döneminde olan kadınlar araştırma kapsamı dışında bırakılmıştır (109).

Kadınların çalışma öncesi besin tüketim durumları 24 saatlik besin tüketim kaydı yöntemi ile belirlendi ve kadınlar süt ve süt ürünleri tüketim durumlarına göre üç gruba ayrıldı. İlk grubu, günde 1 kibrit kutusu beyaz peynir (30g) dışında hiç süt ve süt ürünleri tüketmeyen kontrol grubu (n=20) oluşturdu. İkinci grup; günde 1 kibrit kutusu beyaz peynir ve 1 su bardağı yarım yağlı süt (200g) tüketen düşük süt ve süt ürünleri grubu (n=22), üçüncü grup ise; günde 1 kibrit kutusu beyaz peynir ve 3 su bardağı yarım yağlı süt tüketen yüksek süt ve süt ürünleri (n=23) grubu olarak belirlendi.

3.2. ARAŞTIRMANIN GENEL PLANI

Çalışma kapsamına alınan kadınlara araştırma hakkında bilgi verildi. Araştırmacı tarafından anket formu ve yüz yüze görüşme yöntemi ile kadınların demografik özellikleri ve günlük fiziksel aktivite düzeyleri belirlendi. Çalışma öncesinde, kadınların fiziksel aktivite için harcadıkları enerji, bazal metabolik hızları ve besinlerin termik etkisi hesaplanarak toplam enerji harcamaları bulundu. Zayıflama diyetlerinin enerji içeriği, haftada 1kg ağırlık kaybı sağlayacak şekilde, günlük alınması gereken toplam enerji gereksiniminden 1000kcal eksik olarak belirlendi (110, 111). Çalışma öncesi ve sonrasında, kadınların vücut ağırlığı, boy uzunluğu, bel ve kalça çevreleri, bel/kalça ve vücut yağ yüzdesi, yağ dokusu kütlesi, yağsız doku kütlesi ve toplam vücut suyu gibi biyoelektrik impedans analizleri (BİA) yapıldı. Bir gece (en az 12 saat) açlıktan sonra alınan kan örneklerinde, açlık kan şekeri (AKŞ), serum total trigliserit (TG), serum total kolesterol (TK), serum yüksek dansiteli lipoprotein kolesterol (HDL), serum düşük dansiteli lipoprotein kolesterol (LDL), serum çok düşük dansiteli lipoprotein kolesterol (VLDL) düzeyleri ve kan basıncı ölçümleri incelendi (EK-2).

Çalışma kapsamına alınan her kadına besin değişim listeleri, porsiyonlama, sağlıklı besin seçimi ve etiket okuma hakkında 45 dakika süren beslenme eğitimi ve eğitim içeriğini kapsayan el kitapçığı verildi (EK-3).

Çalışma süresince, kadınlarla iki haftalık aralıklarla, toplam altı kez görüşüldü. Zayıflama diyetlerinde kadınlara süt ve süt ürünleri dışında et, yumurta ve kuru baklagil grubu, sebze ve meyve grubu, ekmek ve tahıl grubu ve yağ ve tatlı grubundan besin değişim listelerindeki porsiyon miktarına göre birbirinin yerine geçen besinleri

tüketebilecekleri söylendi. Kadınların zayıflama diyetlerinin içerdiği besin ögesi miktarını hesaplamak için BeBİS 6.1 (Besin Tüketim Analizi Bilgisayar Programı, Pasifik Company) kullanıldı. BeBİS programında sütün B₁₂ vitamini miktarının eksik tanımlandığı tespit edildi, doğru değer Krause's Food, Nutrition&Diet Therapy (112) adlı kitaptan elde edilerek besin veri bankasına el ile girilerek düzeltildi.

3.3. VERİLERİN TOPLANMASI

3.3.1. Ön Uygulama

Araştırmacı tarafından hazırlanan anket formunun işlerliğini belirlemek amacıyla, Sivas Devlet Hastanesi Diyet Polikliniği'ne başvuran 20 kadın ile ön uygulama yapıldı. Ön uygulamadan sonra gerekli düzeltmeler yapılarak anket formuna son şekli verildi.

3.3.1.1. Antropometrik Ölçümler

Kadınların boy ölçümü ayakkabısız şekilde, ayakta, ayaklar yan yana ve baş Frankfort düzlemde iken (göz üçgeni ve kulak kepçesi üstü aynı hizada) boy ölçer (Seca 220, Medical Scales and Measuring Devices, Seca Corporation) ile yapıldı. Ağırlık ölçümü ve BİA; ayaklar yan yana, baş Frankfort düzlemde iken, ayakkabıları ve takıları olmadan, ince kıyafetlerle ve kıyafet ağırlıkları toplam vücut ağırlığından düşülerek, hastalar sabah aç iken, kalibre edilebilen, 0.1kg'a hassas biyoelektriksel impedans aleti ile (Tanita TBF 300A, Tanita Corporation of America) ölçüldü. Elde edilen ağırlık ve boy ölçümü değerlerinden beslenme durumunun saptanmasında kullanılan beden kütle indeksi [$BKİ = \frac{\text{ağırlık(kg)}}{\text{boy(m)}^2}$] hesaplandı (34). Bel çevresi ölçümü nefes alıp verme sırasında değiştiği için, ölçüm esnasında kadınların bir kez nefes alıp vermesine dikkat edildi. Nefes verildiği sırada, ölçüm standart pozisyonda, en alt kaburga ile iliak kemiğin en sivri noktasının orta noktası bulunarak bel çevresi ve kişinin yan tarafında durularak en yüksek noktadan kalça çevresi araştırmacı tarafından esnemeyen mezura ile ölçüldü. Elde edilen bel ve kalça çevresi değerlerinden bel/kalça oranları hesaplandı (27). Kadınlar BİA ölçümüne gelmeden önce aşırı su tüketmemeleri, en az iki saat önce yemek yememeleri, en az dört saat önce çay ve kahve tüketmemeleri, en az 24 saat önce alkol kullanmamaları, 24-48 saat önce aşırı egzersiz yapmamaları konusunda bilgilendirildi. Ayrıca, kadınların sonraki ölçümlere aynı kıyafetlerle gelmeleri ve ölçüm sırasında menstruasyon döneminde olmamaları gerektiği anlatılarak, ölçümlerde kadınların üzerlerinde metal takı (saat, küpe, kolye, yüzük ve bilezik gibi) olmamasına dikkat edildi (9, 27, 113).

3.3.1.2. 24 Saatlik Besin Tüketim Kaydı

Besin tüketim kaydı formlarının doldurulması konusunda kadınlara eğitim verildi ve bu formlar daha sonra kontrol edilerek, var olan eksikler tamamlandı.

3.3.1.3. Enerji Harcaması

Kadınların günlük enerji harcamalarının hesaplanmasında günlük fiziksel aktivite formu kullanıldı. Kadınlar, fiziksel aktivite kayıt formuna sabah yataktan kalkıp, gece yatana kadar olan sürede aktivitelerini kaydettiler ve bu sürenin uyku ve diğer aktiviteleri içermesine (24 saat, 1440 dakika) dikkat ettiler. Fiziksel aktivite için harcanan enerjinin hesaplanmasında; oturma, oturarak iş görme, ayakta iş görme, yürüme, uzanıp dinlenme, uyku aktivitelerinin enerji değerleri ile bu aktivitelerin yapıldığı süre çarpılarak fiziksel aktivite için harcanan toplam enerji miktarı (kal/kg/dk) bulundu. Bazal metabolik hız (BMH); 30-59 yaş için; $BMH=(8.7 \times A)+829$, 59 ve üzeri yaş için; $BMH=(10.5 \times A)+596$ formülleri kullanılarak hesaplandı. Günlük harcanan toplam enerji, kadınların bazal metabolik hızları (BMH) ile fiziksel aktivite faktörünün (FAF) çarpılıp, besinlerin termik etkisi (SDA) için harcanan enerjinin toplanması ile elde edildi. Besinlerin termik etkisi BMH'in %10'u alınarak hesaplandı (27).

3.3.1.4. Biyokimyasal Ölçümler

Çalışmanın başlangıcında ve bitiminde bir gecelik açlıktan sonra kan örnekleri alındı. Sivas Devlet Hastanesi Biyokimya Laboratuvarı'nda AKŞ, serum total trigliserit, serum total kolesterol, serum LDL, HDL ve VLDL kolesterol düzeyleri ölçüldü. AKŞ düzeyi; Beckman Coulter DXC800 glikoz oksidaz yöntemi ile, serum total trigliserit düzeyi; Beckman Coulter DXC800 end-point kolorimetri yöntemi ile, serum total kolesterol düzeyi; Beckman Coulter DXC800 end-point kolesterol oksidaz yöntemi ile, serum LDL kolesterol düzeyi; Beckman Coulter DXC800 kolesterol oksidaz kolesterol esteraz yöntemi ile, serum HDL kolesterol düzeyi; Beckman Coulter DXC800 end-point kolesterol oksidaz yöntemi ile, serum VLDL kolesterol düzeyi; Beckman Coulter DXC800 end-point kolesterol oksidaz yöntemi ile belirlendi. Biyokimyasal parametrelerin normal değer aralıkları EK-4'te verildi.

3.3.1.5. Kan Basıncı Ölçümleri

Kan basıncı ölçümleri; kalibrasyonu yapılmış olan, aneroid tansiyon aleti ve stetoskop ile (Erka Perfect Aneroid, Germany) 5 dakikalık dinlenmeyi takiben, oturur pozisyonda

ve kişinin kolu çıplak ve kalp hizasında iken, sol koldan ve aynı kişi tarafından yapıldı. Stetoskop brakial arterin üzerine yerleştirilerek, Korotkoff sesinin ilk duyulduğu nokta (faz 1=Korotkoff 1) sistolik kan basıncını, son duyulduğu nokta ise (faz 5=Korotkoff 5) diyastolik kan basıncı değerini tanımlamak için kullanıldı. Kadınların kan basınçları 20 dakika sonra tekrar ölçülerek ölçüm değerlerinin ortalaması kaydedildi (114).

3.4. VERİLERİN İSTATİSTİKSEL ANALİZİ

Çalışmaya katılan kadınlara (n=65) ait veriler SPSS 15.0 (Statistical Package for Social Sciences) ve SigmaStat 3.5 istatistik paket programları ile analiz edildi. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk ile test edildi. Nitel değişkenlerin karşılaştırmaları için ki-kare analizi uygulandı. Nicel veriler için; ortanca, 25. persentil ve 75. persentil değerleri, aritmetik ortalama ve standart sapma, nitel veriler için; frekans ve yüzde değerleri kullanıldı. Değişkenlerin zamana göre karşılaştırılmaları Wilcoxon t testi ile yapıldı. Normal dağılım gösteren değişkenler tek yönlü varyans analizi ile karşılaştırıldı. Gruplar arası farkın olduğu durumlarda Tukey çoklu karşılaştırma testi uygulandı. Normal dağılım göstermeyen değişkenlerin karşılaştırılmasında ise Kruskal-Wallis analizi yapıldı. Gruplar arası farkın olduğu durumlarda ise Dunn's Method çoklu karşılaştırma testi uygulandı. $p<0.05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

4. BULGULAR

4.1. KADINLARA İLİŞKİN TANIMLAYICI BİLGİLER

Tablo 4.1. Kadınların Eğitim ve Meslek Durumlarına Göre Dağılımları

Eğitim	Kontrol Grubu (n=20)		Düşük Süt ve Süt Ürünleri Grubu (n=22)		Yüksek Süt ve Süt Ürünleri Grubu (n=23)		Toplam (n=65)	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Okuma-yazma bilmiyor	4	20.0	2	9.1	1	4.3	7	10.8
İlköğretim*	12	60.0	13	59.1	11	47.9	36	55.4
Lise	1	5.0	4	18.2	4	17.4	9	13.8
Üniversite	1	5.0	2	9.1	6	26.1	9	13.8
Diğer**	2	10.0	1	4.5	1	4.3	4	6.2
Toplam	20	100.0	22	100.0	23	100.0	65	100.0
$\chi^2=9.201$				p=0.338				
Meslek								
Ev hanımı	18	90.0	18	81.8	15	65.2	51	78.5
Memur	1	5.0	3	13.6	4	17.4	8	12.3
İşçi	1	5.0	1	4.6	4	17.4	6	9.2
Toplam	20	100.0	22	100.0	23	100.0	65	100.0
$\chi^2=4.838$				p=0.304				

*İlköğretim birinci kademede 5 yılı tamamlamış

**İlköğretim birinci kademeyi tamamlamamış

Kadınların eğitim ve meslek durumlarına göre dağılımları Tablo 4.1’de gösterilmiştir. Buna göre; istatistiksel olarak anlamlı farklılık oluşturmasa da, kontrol grubundaki kadınlarda okuma yazma bilmeyenlerin oranının (%20.0), düşük (%9.1) ve yüksek (%4.3) süt ve süt ürünleri grubundakilere göre daha fazla olduğu saptanmıştır. Kadınlarda ilköğretim mezunu olma oranı %55.4’tür. Yüksek süt ve süt ürünleri grubundaki üniversite mezunu olma durumu %26.1 olup, bu oran kontrol ve düşük süt ve süt ürünleri gruplarından yüksektir (sırasıyla; %5.0, % 9.1). Tüm kadınların %78.5’inin (n=51) ev hanımı, %12.3’ünün memur (n=8) ve %9.2’sinin işçi (n=6) olduğu belirlenmiştir. Yüksek süt ve süt ürünleri grubunda işçi olan kadınların oranının (%17.4), kontrol (%5.0) ve düşük süt ve süt ürünleri grubuna (%4.6) göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Kadınların eğitim ve meslek durumu açısından, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir (sırasıyla; $\chi^2=9.201$, $p>0.05$, $\chi^2=4.838$, $p>0.05$).

Tablo 4.2. Kadınların Yaş Ortalamaları[¶]

Gruplar	Kontrol Grubu (n=20)	Düşük Süt ve Süt Ürünleri Grubu (n=22)	Yüksek Süt ve Süt Ürünleri Grubu (n=23)	Toplam (n=65)	F	p
$\bar{X} \pm S.S$	36.20±6.31 ^a	31.54±5.31	31.91±6.09	33.10±6.18	3.971	0.024*

[¶] Tek Yönlü Varyans Analizi

^adüşük ve yüksek süt ve süt ürünleri grubundan istatistiksel düzeyde farklıdır.

* $p<0.05$.

Çalışmaya alınan kadınların yaş ortalaması 33.10±6.18 yıldır. Gruplara göre yaş ortalamaları sırasıyla; kontrol grubunda 36.20±6.31 yıl, düşük süt ve süt ürünleri grubunda 31.54±5.31 yıl, yüksek süt ve süt ürünleri grubunda 31.91±6.09 yıl olup, kontrol grubundaki kadınların yaş ortalaması, düşük ve yüksek süt ve süt ürünleri gruplarındaki kadınların yaş ortalamasından daha yüksektir ($p<0.05$) (Tablo 4.2).

Tablo 4.3. Kadınların Çalışma Öncesinde BKİ Sınıflamasına Göre Obezite Derecelerinin Dağılımları

Obezite Derecesi	Kontrol Grubu (n=20)		Düşük Süt ve Süt Ürünleri Grubu (n=22)		Yüksek Süt ve Süt Ürünleri Grubu (n=23)		Toplam (n=65)	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
I. derece obez	9	45.0	12	54.5	11	47.8	32	49.2
II.derece obez	11	55.0	10	45.5	12	52.2	33	50.8
Toplam	20	100.0	22	100.0	23	100.0	65	100.0
$\chi^2=0.410$				$p=0.815$				

Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) belirlediği BKİ sınıflamasına göre, çalışma öncesinde kadınların obezite dereceleri incelendiğinde; %49.2'sinin I. derece (n=32), %50.8'inin ise II. derece (n=33) obez olduğu saptanmıştır (Tablo 4.3). Gruplar arasında I. ve II. derece obez olan kadınların oranları birbirine yakın olup, kadınların BKİ'lerine göre obezite dereceleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir ($\chi^2=0.410$, $p>0.05$).

Tablo 4.4. Kadınların Ailesinde Obezite Görülme Durumu

Ailede Obezite Görülme Durumu	Kontrol Grubu (n=20)		Düşük Süt ve Süt Ürünleri Grubu (n=22)		Yüksek Süt ve Süt Ürünleri Grubu (n=23)		Toplam (n=65)	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Evet	17	85.0	15	68.2	17	73.9	49	75.4
Hayır	3	15.0	7	31.8	6	26.1	16	24.6
Toplam	20	100.0	22	100.0	23	100.0	65	100.0
$\chi^2=1.638$				$p=0.441$				

Tablo 4.4'te kadınların ailesinde obezite görülme durumuna ilişkin bilgiler gösterilmiştir. Tüm kadınların %75.4'ünün (n=49) ailesinde obezite görüldüğü saptanmıştır. Kontrol grubundaki kadınların %85'inin ailesinde obezite görülürken, bu oran düşük süt ve süt ürünleri grubunda %68.2, yüksek süt ve süt ürünleri grubunda ise %73.9'dur. Düşük süt ve süt ürünleri grubunda (%31.8) ve yüksek süt ve süt ürünleri grubunda (%26.1)

ailesinde obezite görülme oranı, kontrol grubuna göre (%15.0) anlamlı düzeyde olmasa da daha yüksektir ($\chi^2=1.638$, $p>0.05$).

Tablo 4.5. Kadınların Çalışma Öncesinde Düzenli Olarak İlaç Kullanma Durumları ve Kullanılan İlacın Bırakılma Zamanları

İlaç Kullanma Durumu	Kontrol Grubu (n=20)		Düşük Süt ve Süt Ürünleri Grubu (n=22)		Yüksek Süt ve Süt Ürünleri Grubu (n=23)		Toplam (n=65)	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Evet	6	30.0	3	13.6	5	21.7	14	21.5
Hayır	14	70.0	19	86.4	18	78.3	51	78.5
Toplam	20	100.0	22	100.0	23	100.0	65	100.0
$\chi^2=1.661$				$p=0.436$				
Kullanılan İlacın Bırakılma Zamanları								
3-6 ay önce	1	16.7	1	33.3	1	20.0	3	21.4
6-12 ay önce	1	16.7	0	0.0	2	40.0	3	21.4
12 aydan daha önce	4	66.6	2	66.7	2	40.0	8	57.2
Toplam	6	100.0	3	100.0	5	100.0	14	100.0
$\chi^2=2.178$				$p=0.703$				

Çalışma öncesinde kadınların düzenli olarak ilaç kullanma durumları ve kullanılan ilacın bırakılma zamanlarına ilişkin bilgiler Tablo 4.5'te verilmiştir. Kadınların %78.5'inin (n=51) çalışma öncesinde düzenli olarak ilaç kullanmadığı, %21.5'inin (n=14) ise düzenli olarak ilaç kullandığı bulunmuştur. Daha önce ilaç kullandığını belirten kadınların, %92.8'inin (n=13) anemi, %7.2'sinin (n=1) panik atak tedavisi için ilaç kullandıkları saptanmıştır. Kontrol grubundaki kadınlarda düzenli olarak ilaç kullanma oranının (%30.0), düşük (%13.6) ve yüksek (%21.7) süt ve süt ürünleri gruplarına göre daha fazla olduğu belirlenmiştir. Ancak, gruplar arasında düzenli olarak ilaç kullanma oranı bakımından istatistiksel düzeyde anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ($\chi^2=1.661$, $p>0.05$). Çalışma öncesinde düzenli olarak ilaç kullanan kadınların %57.2'sinin kullandıkları ilacı 12 aydan daha önce bıraktığı saptanmıştır. Çalışma öncesinde düzenli olarak ilaç

kullanan kadınların kullandıkları ilacı bırakma zamanı bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur ($\chi^2=2.178$, $p>0.05$).

Tablo 4.6. Kadınların Çalışma Öncesinde Zayıflama Diyeti Uygulama Durumları ve Zayıflama Diyetinin Bırakılma Zamanları

Zayıflama Diyeti Uygulama Durumu	Kontrol Grubu (n=20)		Düşük Süt ve Süt Ürünleri Grubu (n=22)		Yüksek Süt ve Süt Ürünleri Grubu (n=23)		Toplam (n=65)	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Evet	18	90.0	18	81.8	20	87.0	56	86.2
Hayır	2	10.0	4	18.2	3	13.0	9	13.8
Toplam	20	100.0	22	100.0	23	100.0	65	100.0
$\chi^2=0.607$ $p=0.738$								
Zayıflama Diyetinin Bırakılma Zamanları								
3-6 ay önce	4	22.2	1	5.6	6	30.0	11	19.6
6-12 ay önce	10	55.6	10	55.6	9	45.0	29	51.8
12 aydan daha önce	4	22.2	7	38.8	5	25.0	16	28.6
Toplam	18	100.0	18	100.0	20	100.0	56	100.0
$\chi^2=4.262$ $p=0.372$								

Kadınların çalışma öncesinde zayıflama diyeti uygulama durumları ve zayıflama diyetinin bırakılma zamanlarına ilişkin bilgiler Tablo 4.6'da verilmiştir. Tüm kadınların %86.2'sinin daha önce zayıflama diyeti uyguladığı ve her üç grupta da daha önce zayıflama diyeti uygulayan kadınların oranlarının birbirine yakın olduğu (sırasıyla; %90.0, %81.8 ve %87.0) belirlenmiştir ($\chi^2=0.607$, $p>0.05$). Kadınların yaklaşık yarısının (%51.8), en son 6-12 ay öncesinde zayıflama diyeti uyguladığı saptanmıştır. Çalışma öncesinde zayıflama diyeti uygulama ve zayıflama diyeti uygulayan kadınların diyeti bırakma sürelerine göre gruplar arasında istatistiksel düzeyde anlamlı farklılık olmadığı saptanmıştır ($\chi^2=4.262$, $p>0.05$).

Tablo 4.7. Kadınların Zayıflama Diyetlerinin Enerji ve Besin Öğeleri İçeriği[¶]

Enerji ve Besin Öğeleri	Kontrol Grubu (n=20)	Düşük Süt ve Süt Ürünleri Grubu (n=22)	Yüksek Süt ve Süt Ürünleri Grubu (n=23)	H	p
	ORT (%25/%75)	ORT (%25/%75)	ORT (%25/%75)		
Enerji (kkal)	1278.67 (1121.88/1442.50)	1313.83 (1259.25/1459.05)	1388.28 (1336.42/1488.18)	3.264	0.195
Su (ml) [□]	1301.07 (1123.50/1317.60) ^a	1506.78 (1495.17/1523.32) ^b	1755.26 (1670.19/1763.53) ^c	56.042	<0.001***
Protein (g)	46.52 (43.50/50.57)	52.66 (46.02/56.71)	54.20 (53.86/56.22) ^c	13.777	0.001**
Protein yüzdesi (%)	15.00 (14.00/15.50)	15.50 (15.00/17.00)	16.00 (16.00/17.00) ^c	18.749	<0.001***
Yağ (g)	43.78 (37.06/48.22)	42.48 (39.40/47.84)	46.76 (46.36/50.98)	4.540	0.103
Yağ yüzdesi (%)	30.00 (29.00/30.00)	29.00 (28.00/29.00)	31.00 (30.00/31.00) ^c	27.088	<0.001***
Karbonhidrat (g)	171.06 (150.33/197.51)	182.82 (169.59/196.04)	181.89 (170.46/195.12)	0.547	0.761
Karbonhidrat yüzdesi (%)	55.00 (55.00/56.00)	55.00 (55.00/57.00)	54.00 (52.00/54.00) ^c	29.632	<0.001***
Posa (g)	25.13 (23.62/26.84)	25.13 (24.27/25.98)	24.27 (22.27/25.13) ^c	8.248	0.016*
Çoklu doymamış yağ asidi (g)	14.49 (11.31/17.15)	12.11 (9.61/14.73)	12.18 (11.97/14.74)	1.660	0.436
Kolesterol (mg)	77.40 (77.40/77.40) ^a	91.80 (69.90/91.80)	84.90 (84.90/84.90)	12.170	0.002**
A vitamini (µg)	2001.54 (1695.81/2001.70) ^a	2034.82 (2027.78/2035.14) ^b	2093.78 (2085.78/2093.94) ^c	35.058	<0.001***
D vitamini (µg)	0.28 (0.14/0.28)	0.28 (0.28/0.28)	0.28 (0.28/0.28)	4.551	0.103
E vitamini (mg)	18.61 (15.35/21.24)	16.03 (13.63/18.77)	16.08 (15.59/18.65)	2.684	0.261
C vitamini (mg)	154.93 (143.98/154.93) ^a	157.33 (157.33/157.33)	160.33 (148.59/160.33)	26.596	<0.001***
Karoten (mg)	7.48 (7.22/7.48) ^a	7.50 (7.50/7.50)	7.53 (7.49/7.53)	40.295	<0.001***
Tiamin (mg)	0.78 (0.73/0.84) ^a	0.84 (0.83/0.90)	0.89 (0.86/0.92)	14.741	<0.001***
Riboflavin (mg)	0.98 (0.93/1.03) ^a	1.38 (1.31/1.44) ^b	1.79 (1.76/1.82) ^c	56.862	<0.001***

Tablo 4.7. Kadınların Zayıflama Diyetlerinin Enerji ve Besin Öğeleri İçeriği[¶] (Devamı)

B ₆ vitamini (mg)	0.98 (0.91/1.03) ^a	1.08 (1.07/1.13) ^b	1.18 (1.13/1.20) ^c	36.340	<0.001***
Folik asit (µg)	293.25 (276.25/317.25)	304.35 (293.25/317.25)	322.35 (315.35/334.35) ^c	8.628	0.013*
B ₁₂ vitamini (µg)	2.70 (2.70/2.70)	3.66 (2.46/3.66)	4.02 (4.02/4.02) ^c	44.182	<0.001***
Kalsiyum (mg)	358.11 (330.34/367.15) ^a	643.97 (641.53/650.61) ^b	1029.47 (1022.47/1034.01) ^c	57.033	<0.001***
Magnezyum (mg)	156.47 (144.87/163.01) ^a	181.94 (178.93/188.52) ^b	211.68 (205.68/214.97) ^c	53.759	<0.001***
Demir (mg)	11.31 (10.75/11.97)	11.09 (10.51/11.76)	10.33 (9.85/10.66) ^c	18.132	<0.001***
Çinko (mg)	8.01 (7.60/8.52)	8.71 (7.43/9.23)	8.29 (8.17/8.54)	2.543	0.280
Sodyum (mg)	2676.25 (2226.88/2901.29)	2781.51 (2683.67/2908.75)	2819.01 (2816.01/2931.55)	5.219	0.074
Potasyum (mg)	2241.52 (2135.02/2304.06) ^a	2570.19 (2528.88/2632.77) ^b	2977.63 (2833.63/3008.92) ^c	54.596	<0.001***
Fosfor (mg)	618.60 (578.56/670.64) ^a	820.52 (791.06/872.60) ^b	1035.06 (1024.06/1061.10) ^c	51.051	<0.001***
Bitkisel protein (g)	23.09 (20.60/27.14)	23.09 (21.07/25.12)	21.07 (20.73/23.09)	5.200	0.074
Hayvansal protein (g)	23.43 (22.36/23.43)	31.59 (22.93/31.59)	33.13 (33.13/33.13) ^c	45.241	<0.001***

[¶]Normal dağılım göstermeyen değişkenlerin karşılaştırılmasında Kruskal-Wallis analizi, gruplar arası farklılıkları belirlemek için Dunn's Method çoklu karşılaştırma testi yapılmıştır.

^adüşük ve yüksek süt ve süt ürünleri gruplarından istatistiksel düzeyde farklıdır.

^bkontrol ve yüksek süt ve süt ürünleri gruplarından istatistiksel düzeyde farklıdır.

^ckontrol ve düşük süt ve süt ürünleri gruplarından istatistiksel düzeyde farklıdır.

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001, [¶]besinlerle sağlanan su.

Kadınların zayıflama diyetlerinin enerji ve besin öğeleri içeriği açısından değerlendirilmesi Tablo 4.7’de verilmiştir. Kadınların zayıflama diyetlerinin enerji değeri ortancası; kontrol grubunda 1278.67kcal (1121.88kcal/1442.50kcal), düşük süt ve süt ürünleri grubunda 1313.83kcal (1259.25kcal/1459.05kcal), yüksek süt ve süt ürünleri grubunda ise 1388.28kcal (1336.42kcal/1488.18kcal)’dir. Zayıflama diyetlerinin enerji değerleri bakımından gruplar arasında, istatistiksel düzeyde anlamlı farklılığın olmadığı bulunmuştur ($p>0.05$). Yüksek süt ve süt ürünleri grubundaki kadınların zayıflama diyetlerinin içerdiği protein miktarlarının [54.20g (53.86g/56.22g)], kontrol [46.52g (43.50g/50.57g)] ve düşük [52.66g (46.0g/56.71g)] süt ve süt ürünleri gruplarındaki kadınların zayıflama diyetlerinin içerdiği protein miktarlarına göre, istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu ortaya konmuştur ($p<0.01$). Zayıflama diyetlerinin içerdiği yağ ve karbonhidrat miktarları açısından, gruplar arasında istatistiksel düzeyde anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$).

Toplam enerjinin protein ve yağdan sağlanan oranlarının; kontrol ve düşük süt ve süt ürünleri gruplarında benzer olduğu ancak, yüksek süt ve süt ürünleri grubunda ise istatistiksel düzeyde anlamlı olarak daha yüksek olduğu saptanmıştır ($p<0.001$). Toplam enerjinin karbonhidrattan sağlanan oranının ise; yine kontrol ve düşük süt ve süt ürünleri gruplarında benzer olduğu, fakat yüksek süt ve süt ürünleri grubunda kontrol ve düşük süt ve süt ürünleri gruplarına göre, anlamlı düzeyde daha düşük olduğu bulunmuştur ($p<0.001$) (Tablo 4.7).

Yüksek [24.27g (22.27g/25.13g)] süt ve süt ürünleri grubundaki kadınların zayıflama diyetlerinin içerdiği posa miktarlarının, kontrol [25.13g (23.62g/26.84g)] ve düşük [25.13g (24.27g/25.98g)] süt ve süt ürünleri gruplarındaki kadınların zayıflama diyetlerinin içerdiği posa miktarlarına göre, anlamlı olarak daha düşük olduğu saptanmıştır ($p<0.05$) (Tablo 4.7).

Zayıflama diyetlerinin içerdiği; çoklu doymamış yağ asidi, D vitamini, E vitamini, çinko, sodyum ve bitkisel protein miktarı açısından gruplar arasında istatistiksel düzeyde anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$). Her üç grubun zayıflama diyetlerindeki besinlerle alınan su, A vitamini, riboflavin, B₆ vitamini, kalsiyum, magnezyum, potasyum ve fosfor miktarlarının anlamlı olarak birbirinden farklı olduğu ve bu vitamin ve minerallerin yüksek süt ve süt ürünleri grubunun zayıflama diyetlerinde, kontrol ve düşük

süt ve süt ürünleri gruplarına göre, daha yüksek miktarda bulunduğu saptanmıştır ($p<0.001$). Zayıflama diyetlerinin içerdiği kolesterol ($p<0.01$), C vitamini, karoten ve tiamin miktarlarının ise; kontrol grubunda, düşük ve yüksek süt ve süt ürünleri grubuna göre istatistiksel düzeyde anlamlı olarak daha düşük olduğu saptanmıştır ($p<0.001$) (Tablo 4.7).

Yüksek süt ve süt ürünleri grubundaki kadınların zayıflama diyetlerinin içerdiği folik asit ($p<0.05$), B₁₂ vitamini ve hayvansal protein miktarlarının; kontrol ve düşük süt ve süt ürünleri gruplarına göre istatistiksel düzeyde anlamlı olarak daha yüksek olduğu ortaya konmuştur ($p<0.001$) (Tablo 4.7).

Gruplar arasında demir alım düzeyleri birbirine yakın olsa da, yüksek süt ve süt ürünleri grubundaki kadınların zayıflama diyetlerinin içerdiği demir miktarı, kontrol ve düşük süt ve süt ürünleri gruplarındaki kadınların zayıflama diyetlerinin içerdiği demir miktarına göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük olduğu bulunmuştur ($p<0.001$) (Tablo 4.7).

Tablo 4.8. Kadınların Çalışma Öncesinde Günlük Enerji Harcamasına İlişkin Bulgular

	Kontrol Grubu (n=20)	Düşük Süt ve Süt Ürünleri Grubu (n=22)	Yüksek Süt ve Süt Ürünleri Grubu (n=23)	H	p
	ORT (%25/%75)	ORT (%25/%75)	ORT (%25/%75)		
Toplam enerji harcaması (kkal/gün)	2269.15 (2147.81/2484.15)	2322.95 (2178.40/2514.18)	2363.40 (2262.37/2520.51)	1.139	0.566
Fiziksel aktivite için harcanan enerji (kkal/gün)	705.51 (642.90/869.13)	708.74 (628.80/770.00)	727.06 (651.58/816.69)	0.522	0.770
Bazal metabolik hız (kkal/gün)	1587.20 (1541.56/1621.57)	1618.13 (1521.52/1724.23)	1670.29 (1577.85/1746.42)	2.863	0.239
Besinlerin termik etkisi (kkal/gün)	158.71 (154.15/162.15)	161.81 (152.15/172.42)	167.02 (157.78/174.63)	2.863	0.239

Tablo 4.8’de kadınların çalışma öncesinde günlük enerji harcamasına ilişkin bulgular verilmiştir. Çalışma öncesinde, kadınların toplam enerji harcamasının ortancası; kontrol grubunda 2269.15kkal (2147.81kkal/2484.15kkal), düşük süt ve süt ürünleri grubunda 2322.95kkal (2178.40kkal/2514.18kkal), yüksek süt ve süt ürünleri grubunda ise 2363.40kkal (2262.37kkal/2520.51kkal) olarak saptanmıştır. Ancak, kadınların çalışma öncesinde toplam enerji harcamasının gruplar arasında istatistiksel düzeyde anlamlı olarak farklı olmadığı bulunmuştur ($p>0.05$). Ayrıca, kadınların oturma, uyku, oturarak ya da ayakta iş görme gibi fiziksel aktivite türleri için harcadıkları enerji, BMH ve besinlerin termik etkisi için harcanan enerji değerlerinin ortancalarının da her üç grupta benzer olduğu tespit edilmiştir ($p>0.05$).

4.2.KADINLARIN ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLERİNE İLİŞKİN BULGULAR

Kadınların antropometrik ölçüm değerlerinin, çalışma öncesi ve sonrasında gruplara göre ve gruplar arası karşılaştırılması Tablo 4.9’da gösterilmiştir. Kadınlara verilen zayıflama diyeti ile çalışma sonrasında çalışma öncesine göre, her üç grupta da vücut ağırlığındaki azalmaların istatistiksel düzeyde anlamlı olduğu bulunmuştur ($p<0.001$).

Kontrol grubundaki kadınların %10 [-8.40kg (-10.10kg/-7.15kg)], düşük süt ve süt ürünleri grubundaki kadınların %10 [-8.65kg (-10.40kg/-7.10kg)] ve yüksek süt ve süt ürünleri grubundaki kadınların %11.5 [-9.90kg (-12.42kg/-7.55kg)] oranında ağırlık kaybettikleri ve bu farklılıkların gruplar arasında istatistiksel düzeyde anlamlı olmadığı belirlenmiştir.

Her üç grupta da çalışma sonrasında çalışma öncesine göre, BKİ, bel çevresi, kalça çevresi ve bel/kalça azalmaların, istatistiksel düzeyde anlamlı olduğu saptanmıştır ($p<0.001$). Ancak, bu antropometrik parametrelerde de gruplar arasında istatistiksel düzeyde anlamlı bir farklılık olmadığı gösterilmiştir ($p>0.05$) (Tablo 4.9).

Tablo 4.9. Çalışma Öncesi ve Sonrasında Kadınların Antropometrik Ölçüm Değerlerinin Gruplara Göre ve Gruplar Arası Karşılaştırılması[¶]

Antropometrik Ölçümler	Kontrol Grubu	Düşük Süt ve Süt Ürünleri Grubu	Yüksek Süt ve Süt Ürünleri Grubu	H	p ⁺⁺
	(n=20) ORT (%25/%75)	(n=22) ORT (%25/%75)	(n=23) ORT (%25/%75)		
Boy (cm)					
Önce	158.00 (152.50/162.00)	158.00 (155.75/160.75)	159.00 (157.00/163.00)	1.913	0.384
Sonra	158.00 (152.50/162.00)	158.00 (155.75/160.75)	159.00 (157.00/163.00)	1.913	0.384
Fark	0.00 (0.00/0.00)	0.00 (0.00/0.00)	0.00 (0.00/0.00)	0.000	>0.999
p+	>0.999	>0.999	>0.999		
Ağırlık (kg)					
Önce	87.70 (83.30/91.10)	85.60 (76.90/96.10)	86.90 (83.00/96.42)	0.350	0.840
Sonra	78.15 (72.60/82.05)	76.05 (69.10/86.10)	76.30 (73.35/85.30)	0.216	0.898
Fark	-8.40 (-10.10/-7.15)	-8.65 (-10.40/-7.10)	-9.90 (-12.42/-7.55)	1.847	0.397
p+	<0.001***	<0.001***	<0.001***		
BKİ (kg/m ²)					
Önce	35.45 (32.75/38.35)	34.65 (31.50/37.20)	35.30 (32.87/36.57)	0.500	0.779
Sonra	31.40 (28.75/34.15)	31.25 (28.10/33.90)	30.50 (29.22/32.75)	0.674	0.714
Fark	-3.30 (-4.00/-2.80)	-3.50 (-4.20/-2.60)	-3.70 (-4.85/-3.07)	2.210	0.331
p+	<0.001***	<0.001***	<0.001***		

Tablo 4.9. Çalışma Öncesi ve Sonrasında Kadınların Antropometrik Ölçüm Değerlerinin Gruplara Göre ve Gruplar Arası Karşılaştırılması[¶] (Devamı)

Bel çevresi (cm)					
Önce	106.25 (96.25/118.50)	100.90 (95.00/112.00)	103.50 (100.00/110.70)	0.979	0.613
Sonra	98.60 (92.75/109.25)	93.30 (88.50/109.50)	95.50 (89.62/99.25)	2.993	0.224
Fark	-5.45 (-7.75/-4.50)	-6.70 (-7.80/-5.50)	-7.00 (-10.45/-5.12)	2.960	0.228
p+	<0.001***	<0.001***	<0.001***		
Kalça çevresi (cm)					
Önce	122.00 (115.50/125.00)	122.00 (113.00/128.00)	119.00 (116.05/122.12)	1.808	0.405
Sonra	118.00 (112.75/120.50)	118.75 (112.00/124.00)	114.80 (110.45/119.12)	2.967	0.227
Fark	-3.10 (-4.30/-2.25)	-3.50 (-4.80/-2.50)	-4.00 (-6.00/-2.62)	3.058	0.217
p+	<0.001***	<0.001***	<0.001***		
Bel/kalça					
Önce	0.86 (0.84/0.91)	0.86 (0.82/0.90)	0.88 (0.84/0.92)	1.324	0.516
Sonra	0.82 (0.81/0.90)	0.84 (0.78/0.88)	0.82 (0.80/0.87)	0.858	0.651
Fark	-0.03 (-0.03/-0.02)	-0.03 (-0.04/-0.02)	-0.03 (-0.06/-0.02)	2.027	0.363
p+	<0.001***	<0.001***	<0.001***		

[¶]Normal dağılım göstermeyen değişkenlerin karşılaştırılmasında Kruskal-Wallis analizi, gruplar arası farklılıkları belirlemek için Dunn's Method çoklu karşılaştırma testi yapılmıştır.

p⁺: Çalışma sonrasında çalışma öncesine göre grupların karşılaştırılması.

p⁺⁺: Çalışma öncesi ve sonrasında gruplar arası karşılaştırma.

***p<0.001.

Tablo 4.10. Çalışma Öncesi ve Sonrasında Kadınların Biyoelektrik İmpedans Ölçüm Değerlerinin Gruplara Göre ve Gruplar Arası Karşılaştırılması[¶]

Biyoelektrik İmpedans Ölçümleri	Kontrol Grubu (n=20)	Düşük Süt ve Süt Ürünleri Grubu (n=22)	Yüksek Süt ve Süt Ürünleri Grubu (n=23)	H	p ⁺⁺
	ORT (%25/%75)	ORT (%25/%75)	ORT (%25/%75)		
Vücut yağ yüzdesi (%)					
Önce	41.95 (40.55/45.20)	41.45 (38.10/43.60)	41.70 (38.65/43.02)	2.311	0.315
Sonra	38.05 (33.55/40.05)	36.50 (31.30/39.00)	35.30 (33.55/38.40)	1.384	0.501
Fark	-5.10 (-7.50/-3.10)	-4.70 (-6.80/-1.60)	-4.90 (-7.17/-2.45)	1.131	0.568
p ⁺	<0.001***	<0.001***	<0.001***		
Yağ dokusu kütlesi (kg)					
Önce	37.10 (32.90/41.00)	35.30 (30.10/40.70)	36.00 (33.65/39.97)	0.771	0.680
Sonra	29.65 (25.40/35.25)	27.40 (24.40/35.60)	27.70 (24.90/30.62)	1.173	0.556
Fark	-6.15 (-9.95/-4.95)	-5.80 (-8.70/-3.90)	-8.20 (-10.90/-5.07)	4.495	0.106
p ⁺	<0.001***	<0.001***	<0.001***		
Yağsız doku kütlesi (kg)					
Önce	49.25 (47.00/53.05)	50.90 (46.80/55.60)	52.00 (48.75/55.32)	1.746	0.418
Sonra	48.85 (46.30/50.65)	48.50 (46.00/52.50)	49.00 (47.20/54.00)	0.572	0.751
Fark	-0.35 (-3.55/1.05)	-1.95 (-4.80/0.40)	-1.80 (-3.25/0.10)	1.140	0.565
p ⁺	0.227	0.005**	0.005**		
Toplam vücut suyu (kg)					
Önce	36.05 (34.40/38.85)	37.25 (34.30/40.70)	38.10 (35.97/40.55)	2.519	0.284
Sonra	35.75 (33.90/37.05)	35.50 (33.20/38.40)	35.90 (34.60/39.52)	0.679	0.712
Fark	-0.30 (-2.60/0.80)	-1.75 (-3.60/0.30)	-1.40 (-2.50/-0.22)	1.501	0.472
p ⁺	0.229	0.003**	0.002**		

[¶]Normal dağılım göstermeyen değişkenlerin karşılaştırılmasında Kruskal-Wallis analizi, gruplar arası farklılıkları belirlemek için Dunn's Method çoklu karşılaştırma testi yapılmıştır.

p⁺: Çalışma sonrasında çalışma öncesine göre grupların karşılaştırılması.

p⁺⁺: Çalışma öncesi ve sonrasında gruplar arası karşılaştırma.

p<0.01, *p<0.001.

Kadınların BİA ölçüm değerlerinin, çalışma öncesi ve sonrasında, gruplara göre ve gruplar arası karşılaştırılması Tablo 4.10'da verilmiştir. Çalışma sonrasında çalışma öncesine göre, her üç grupta da vücut yağ yüzdesi ve yağ dokusu kütlelerinde istatistiksel düzeyde anlamlı olarak azalmanın olduğu bulunmuştur ($p<0.001$). Ancak, vücut yağ yüzdesi ve yağ dokusu kütlelerindeki değişimlerin, gruplar arasında istatistiksel düzeyde anlamlı olarak farklı olmadığı bulunmuştur ($p>0.05$).

Çalışma sonrasında çalışma öncesine göre, kadınların yağsız doku kütlesi ve toplam vücut suyu miktarlarındaki değişimlerin, kontrol grubunda istatistiksel düzeyde farklılık göstermediği ($p>0.05$) ancak, düşük ve yüksek süt ve süt ürünleri gruplarında ise istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azaldığı saptanmıştır ($p<0.01$). Ancak, yağsız doku kütlesi ve toplam vücut suyu miktarlarındaki değişimlerin de, gruplar arasında istatistiksel düzeyde anlamlı olarak farklı olmadığı ortaya konmuştur ($p>0.05$) (Tablo 4.10).

4.3. KADINLARIN BİYOKİMYASAL ÖLÇÜMLERİNE İLİŞKİN BULGULARI

Tablo 4.11'de kadınların biyokimyasal ölçümlerinin, çalışma öncesi ve sonrasında gruplara göre ve gruplar arası karşılaştırılması verilmiştir. Çalışma sonrasında çalışma öncesine göre, kontrol ve yüksek süt ve süt ürünleri gruplarındaki kadınların AKŞ düzeyleri anlamlı olarak azalırken (sırasıyla; $p<0.05$, $p<0.01$), düşük süt ve süt ürünleri grubundaki kadınlarda, bu azalmanın anlamlı olmadığı belirlenmiştir ($p>0.05$). Ayrıca, AKŞ düzeylerindeki değişimlerin gruplar arasında istatistiksel düzeyde anlamlı olarak farklı olmadığı saptanmıştır ($p>0.05$) (Tablo 4.11).

Çalışma sonrasında çalışma öncesine göre, her üç grupta da serum total trigliserit ve serum VLDL kolesterol düzeylerindeki değişimlerin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı ortaya konmuştur ($p>0.05$). Ayrıca, serum total trigliserit ve serum VLDL kolesterol düzeylerindeki değişimlerin de gruplar arasında istatistiksel düzeyde anlamlı olarak farklı olmadığı belirlenmiştir ($p>0.05$) (Tablo 4.11).

Çalışma sonrasında çalışma öncesine göre, serum total kolesterol ve serum HDL kolesterol düzeylerindeki değişimler; kontrol grubunda istatistiksel olarak anlamlı farklılık oluşturmazken ($p>0.05$), serum total kolesterol düzeyinin; düşük ve yüksek süt ve süt ürünleri gruplarında anlamlı olarak azaldığı (sırasıyla; $p<0.05$, $p<0.001$), serum HDL kolesterol düzeyinin ise; düşük ve yüksek süt ve süt ürünleri gruplarında anlamlı olarak arttığı bulunmuştur ($p<0.05$). Serum total kolesterol ve serum HDL kolesterol

düzelelerindeki değişimlerin gruplar arasında istatistiksel düzeyde anlamlı olarak farklılık oluşturmadığı saptanmıştır ($p>0.05$) (Tablo 4.11).

Çalışma sonrasında çalışma öncesine göre, serum LDL kolesterol düzeylerindeki değişimler; kontrol ve yüksek süt ve süt ürünleri gruplarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık oluşturmazken ($p>0.05$), serum LDL kolesterol düzeyinin; düşük süt ve süt ürünleri grubunda ise anlamlı olarak azaldığı ortaya konmuştur ($p<0.001$). Ancak, serum LDL kolesterol düzeylerindeki değişimlerin gruplar arasında istatistiksel düzeyde anlamlı olarak farklılık oluşturmadığı saptanmıştır ($p>0.05$) (Tablo 4.11).

Çalışma sonrasında çalışma öncesine göre, sistolik kan basıncındaki değişimler incelendiğinde; kontrol ve düşük süt ve süt ürünleri gruplarında sistolik kan basıncındaki değişimlerin, istatistiksel olarak anlamlı farklılık oluşturmadığı ($p>0.05$) ancak, yüksek süt ve süt ürünleri grubunda ise, anlamlı olarak azaldığı belirlenmiştir ($p<0.001$) (Tablo 4.11). Ayrıca, gruplar arasında sistolik kan basıncındaki değişimler incelendiğinde; yüksek süt ve süt ürünleri grubunda sistolik kan basıncındaki azalmaların, kontrol ve düşük süt ve süt ürünleri gruplarına göre, istatistiksel düzeyde anlamlı olarak daha fazla olduğu saptanmıştır ($p<0.001$) (Tablo 4.11).

Çalışma sonrasında çalışma öncesine göre, her üç grupta da diyastolik kan basıncının anlamlı olarak azaldığı ortaya konmuştur (sırasıyla; $p<0.05$, $p<0.001$, $p<0.001$). Ancak, diyastolik kan basıncındaki değişimlerin gruplar arasında istatistiksel düzeyde anlamlı olarak farklılık oluşturmadığı saptanmıştır ($p>0.05$) (Tablo 4.11).

Tablo 4.11. Çalışma Öncesi ve Sonrasında Kadınların Biyokimyasal Bulgularının Gruplara Göre ve Gruplar Arası Karşılaştırılması[¶]

Biyokimyasal Bulgular	Kontrol Grubu (n=20)	Düşük Süt ve Süt Ürünleri Grubu (n=22)	Yüksek Süt ve Süt Ürünleri Grubu (n=23)	H	p ⁺⁺
	ORT (%25/%75)	ORT (%25/%75)	ORT (%25/%75)		
Açlık kan şekeri (mg/dl)					
Önce	89.10 (84.30/99.20)	90.15 (83.60/96.50)	92.60 (78.50/98.37)	0.082	0.959
Sonra	88.55 (84.85/90.00)	89.85 (80.00/95.00)	86.70 (77.10/91.97)	1.894	0.388
Fark	-3.10 (-6.60/0.95)	-1.75 (-7.60/3.80)	-5.70 (-10.65/-0.10)	2.359	0.307
p ⁺	0.043*	0.325	0.003**		
Total trigliserit (mg/dl)					
Önce	160.50 (88.00/184.00)	106.90 (85.00/137.00)	96.00 (78.75/186.12)	1.120	0.571
Sonra	103.40 (73.00/187.50)	104.50 (73.00/142.00)	97.00 (81.12/143.25)	0.439	0.803
Fark	0.10 (-19.50/6.20)	5.50 (-2.80/14.00)	-0.20 (-13.52/6.87)	3.030	0.220
p ⁺	0.504	0.154	0.506		
Total kolesterol (mg/dl)					
Önce	186.00 (177.30/210.00)	196.50 (158.00/221.00)	179.00 (162.50/205.00)	1.631	0.442
Sonra	187.00 (174.60/196.10)	191.00 (166.00/205.00)	164.20 (149.20/190.05)	5.840	0.054

Tablo 4.11. Çalışma Öncesi ve Sonrasında Kadınların Biyokimyasal Bulgularının Gruplara Göre ve Gruplar Arası Karşılaştırılması[¶] (Devamı)

Fark	-7.90 (-15.00/3.00)	-9.00 (-18.00/1.00)	-13.00 (-27.85/-5.55)	2.934	0.231
p ⁺	0.068	0.014*	<0.001***		
HDL kolesterol (mg/dl)					
Önce	38.80 (34.10/46.05)	39.50 (29.50/49.00)	38.30 (30.75/44.00)	0.968	0.616
Sonra	40.60 (34.35/49.40)	42.70 (33.60/54.60)	41.40 (33.05/44.75)	0.861	0.650
Fark	1.30 (-2.80/3.75)	2.85 (0.90/7.50)	2.80 (0.40/5.80)	2.067	0.356
p ⁺	0.404	0.010*	0.012*		
LDL kolesterol (mg/dl)					
Önce	121.80 (112.70/139.35)	131.65 (98.19/160.60)	121.10 (104.47/139.25)	1.693	0.429
Sonra	116.60 (109.50/134.44)	120.70 (90.60/148.00)	104.00 (97.90/137.95)	0.406	0.816
Fark	-1.75 (-6.15/2.25)	-5.45 (-17.60/-2.10)	-3.50 (-12.59/3.18)	3.981	0.137
p ⁺	0.277	0.001**	0.098		
VLDL kolesterol (mg/dl)					
Önce	32.39 (18.40/39.90)	25.60 (9.42/34.20)	19.79 (15.00/34.47)	2.551	0.279
Sonra	28.80 (18.40/43.50)	21.10 (12.60/30.80)	20.81 (15.10/28.82)	2.652	0.266
Fark	-1.19 (-4.20/1.90)	-1.51 (-6.48/1.20)	-0.20 (-1.60/2.73)	2.012	0.366
p ⁺	0.436	0.105	0.899		

Tablo 4.11. Çalışma Öncesi ve Sonrasında Kadınların Biyokimyasal Bulgularının Gruplara Göre ve Gruplar Arası Karşılaştırılması[¶] (Devamı)

Kan Basıncı Bulguları					
Sistolik kan basıncı (mmHg)					
Önce	120.00 (115.00/130.00)	120.00 (110.00/130.00)	120.00 (120.00/130.00)	2.045	0.360
Sonra	120.00 (110.00/130.00)	120.00 (110.00/120.00)	110.00 (100.00/120.00) ^c	6.681	0.035
Fark	0.00 (-2.50/10.00)	0.00 (-10.00/0.00)	-10.00 (-20.00/-2.50) ^c	16.151	<0.001***
p+	0.590	0.125	<0.001***		
Diyastolik kan basıncı (mmHg)					
Önce	80.00 (70.00/80.00)	80.00 (70.00/80.00)	70.00 (70.00/80.00)	1.820	0.403
Sonra	70.00 (60.00/80.00)	70.00 (60.00/70.00)	60.00 (60.00/70.00)	4.947	0.084
Fark	0.00 (-10.00/0.00)	-10.00 (-10.00/0.00)	-10.00 (-20.00/0.00)	5.068	0.079
p+	0.016*	<0.001***	<0.001***		

[¶]Normal dağılım göstermeyen değişkenlerin karşılaştırılmasında Kruskal-Wallis analizi, gruplar arası farklılıkları belirlemek için Dunn's Method çoklu karşılaştırma testi yapılmıştır.

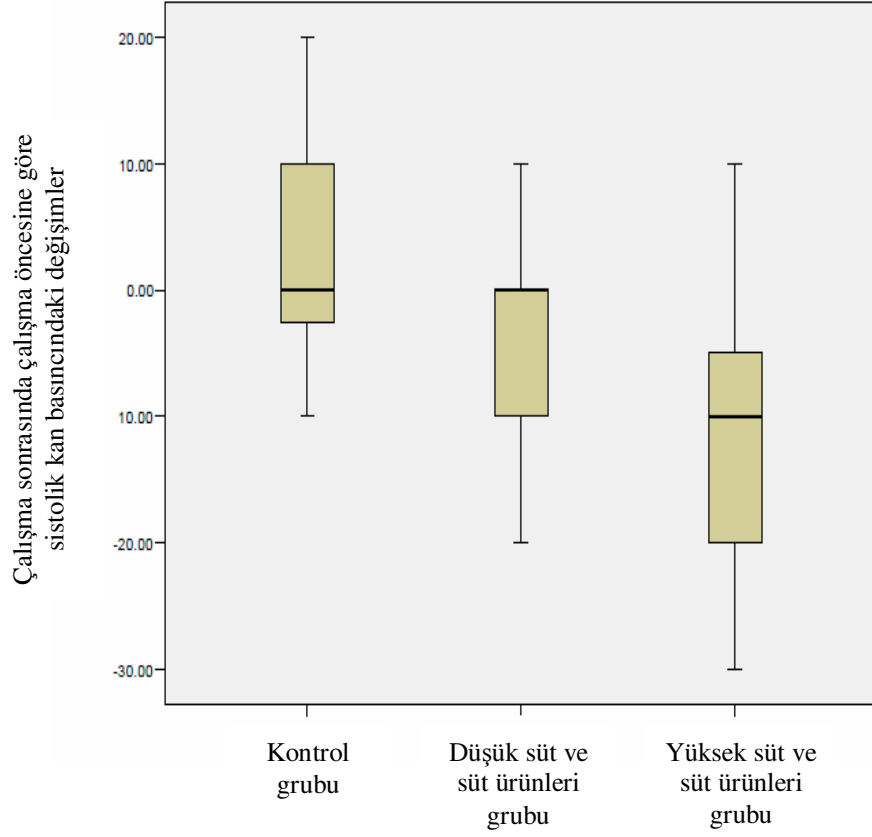
p⁺: Çalışma sonrasında çalışma öncesine göre grupların karşılaştırılması.

p⁺⁺: Çalışma öncesi ve sonrasında gruplar arası karşılaştırma.

^ckontrol ve düşük süt ve süt ürünleri gruplarından istatistiksel düzeyde farklıdır.

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

Çalışma sonrasında çalışma öncesine göre kadınların sistolik kan basıncı bulgularının değişimleri Şekil 4.1’de gösterilmiştir.



Şekil 4.1. Çalışma sonrasında çalışma öncesine göre kadınların sistolik kan basıncı bulgularının değişimleri

Çalışma sonrasında çalışma öncesine göre, yüksek süt ve süt ürünleri grubunda sistolik kan basıncındaki azalmaların, kontrol ve düşük süt ve süt ürünleri gruplarına göre istatistiksel düzeyde anlamlı olarak daha fazla olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.1).

4.4. KADINLARIN ALDIĞI KALSİYUM MİKTARLARI İLE ANTROPOMETRİK VE BİYOKİMYASAL BULGULARDA OLUŞAN FARKLILIKLARIN KORELASYONLARI

Tablo 4.12. Kadınların Zayıflama Diyetlerinin İçerdiği Toplam Kalsiyum Miktarları ile Antropometrik ve Biyoelektrik İmpedans Ölçümlerinde Oluşan Farkların Korelasyonları

Antropometrik Ölçümler	Toplam Kalsiyum (mg)	
	r	p
Ağırlık (kg)	-0.190	0.129
BKİ (kg/m ²)	-0.149	0.236
Bel çevresi (cm)	-0.185	0.141
Kalça çevresi (cm)	-0.163	0.194
Bel/kalça	-0.120	0.339
Biyoelektrik İmpedans Ölçümleri		
Vücut yağ yüzdesi (%)	0.074	0.558
Yağ dokusu kütlesi (kg)	-0.093	0.463
Yağsız doku kütlesi (kg)	-0.169	0.178
Toplam vücut suyu (kg)	-0.169	0.178

Kadınların zayıflama diyetlerinin içerdiği toplam kalsiyum miktarları ile antropometrik ve biyoelektrik impedans ölçümlerinde oluşan farklılıkların korelasyonları Tablo 4.12’de verilmiştir. Zayıflama diyetlerinin içerdiği toplam kalsiyum miktarları ile ağırlık, BKİ, bel çevresi, kalça çevresi ve bel/kalça, vücut yağ yüzdesi, yağ dokusu kütlesi, yağsız doku kütlesi ve toplam vücut suyu gibi ölçümlerinde oluşan farklılıklar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olmadığı saptanmıştır ($p>0.05$) (Tablo 4.12).

Tablo 4.13. Kadınların Zayıflama Diyetlerinin İçerdiği Toplam Kalsiyum Miktarları ile Biyokimyasal ve Kan Basıncı Bulgularında Oluşan Farklılıkların Korelasyonları

Biyokimyasal Bulgular	Toplam Kalsiyum (mg)	
	r	p
Açlık kan şekeri (mg/dl)	-0.095	0.453
Total trigliserit (mg/dl)	-0.079	0.532
Total kolesterol (mg/dl)	-0.221	0.077
HDL kolesterol (mg/dl)	0.063	0.620
LDL kolesterol (mg/dl)	-0.020	0.874
VLDL kolesterol (mg/dl)	0.122	0.335
Kan Basıncı Bulguları		
Sistolik kan basıncı (mmHg)	-0.460	<0.001***
Diastolik kan basıncı (mmHg)	-0.224	0.072

***p<0.001.

Tablo 4.13'te kadınların zayıflama diyetlerinin içerdiği toplam kalsiyum miktarları ile biyokimyasal ve kan basıncı bulgularında oluşan farklılıkların korelasyonları gösterilmiştir. Kadınların zayıflama diyetlerinin içerdiği toplam kalsiyum miktarlarıyla; AKŞ, serum total trigliserit, serum total kolesterol, serum HDL, LDL ve VLDL kolesterol, diastolik kan basıncında oluşan farklılıklar arasında anlamlı bir ilişki olmadığı saptanmıştır ($p>0.05$). Ancak, toplam kalsiyum miktarları ile sistolik kan basıncı farkı arasında negatif yönde orta kuvvetli bir ilişki olduğu belirlenmiştir ($r=-0.460$, $p<0.001$) (Tablo 4.13).

Tablo 4.14. Kadınların Süt ve Süt Ürünlerinden Aldığı Kalsiyum Miktarları ile Antropometrik ve Biyoelektrik İmpedans Ölçümlerinde Oluşan Farklılıkların Korelasyonları

Antropometrik Ölçümler	Süt ve Süt Ürünlerinden Alınan Kalsiyum (mg)	
	r	p
Ağırlık (kg)	-0.152	0.228
BKİ (kg/m ²)	-0.151	0.229
Bel çevresi (cm)	-0.215	0.086
Kalça çevresi (cm)	-0.199	0.112
Bel/kalça	-0.176	0.161
Biyoelektrik İmpedans Ölçümleri		
Vücut yağ yüzdesi (%)	0.002	0.988
Yağ dokusu kütlesi (kg)	-0.132	0.295
Yağsız doku kütlesi (kg)	-0.088	0.484
Toplam vücut suyu (kg)	-0.088	0.484

Kadınların süt ve süt ürünlerinden aldığı kalsiyum miktarları ile ağırlık, BKİ, bel çevresi, kalça çevresi ve bel/kalça, vücut yağ yüzdesi, yağ dokusu kütlesi, yağsız doku kütlesi ve toplam vücut suyu ölçümlerinde oluşan farklılıklar arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığı belirlenmiştir ($p>0.05$) (Tablo 4.14).

Tablo 4.15. Kadınların Süt ve Süt Ürünlerinden Aldığı Kalsiyum Miktarları ile Biyokimyasal ve Kan Basıncı Bulgularında Oluşan Farklılıkların Korelasyonları

Biyokimyasal Bulgular	Süt ve Süt Ürünlerinden Alınan Kalsiyum (mg)	
	r	p
Açlık kan şekeri (mg/dl)	-0.118	0.350
Total trigliserit (mg/dl)	-0.007	0.957
Total kolesterol (mg/dl)	-0.209	0.095
HDL kolesterol (mg/dl)	0.133	0.291
LDL kolesterol (mg/dl)	-0.066	0.600
VLDL kolesterol (mg/dl)	0.110	0.384
Kan Basıncı Bulguları		
Sistolik kan basıncı (mmHg)	-0.492	<0.001***
Diastolik kan basıncı (mmHg)	-0.272	0.029*

*p<0.05, ***p<0.001.

Kadınların süt ve süt ürünlerinden aldığı kalsiyum miktarları ile biyokimyasal bulgularda oluşan farklılıkların korelasyonları Tablo 4.15'te verilmiştir. Süt ve süt ürünlerinden sağlanan kalsiyum ile AKŞ, serum total trigliserit, total kolesterol, HDL ve LDL kolesterol ve VLDL kolesterol düzeylerinde oluşan farklılıklar arasındaki ilişkinin istatistiksel düzeyde anlamlı olmadığı belirlenmiştir ($p>0.05$). Kadınların kan basıncındaki farklılıklar ile süt ve süt ürünlerinden sağlanan kalsiyum miktarları arasındaki korelasyonlar incelendiğinde ise; sistolik kan basıncı bakımından negatif yönde orta kuvvetli bir ilişki ($r=-0.492$, $p<0.001$), diastolik kan basıncı bakımından ise, istatistiksel düzeyde anlamlı olan negatif yönde zayıf bir ilişki saptanmıştır ($r=-0.272$, $p<0.05$) (Tablo 4.15).

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Güncel verilere göre obezitenin tüm dünyada epidemik boyutlara ulaştığı rapor edilmiş (4, 6, 32, 115, 116) ve ülkemizde yetişkin nüfusta obezitenin kadınlarda erkeklere göre daha yüksek oranlarda görüldüğü bildirilmiştir (8, 30, 32). Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) 2008 yılı Avrupa Bölgesi'nde obezite prevalansını bildiren raporuna göre, Türkiye'de 15-49 yaş grubu kadınlarda ortalama BKİ değeri 26.7kg/m^2 , obezite prevalansı ise %23.9 olarak saptanmıştır (117).

Dünya genelinde birçok ülkede morbidite ve mortalitesi yüksek olan, birçok hastalığa yol açan obezite prevalansının azaltılmasına ve tedavisine yönelik geliştirilen bazı sağlık politikalarının yanı sıra, çalışmalarla obezitenin tedavisinde kalsiyum (59, 61, 64), KLA (79, 118), whey proteinleri (78, 86) ve DZAA (95, 119) gibi biyoaktif bileşenlerden zengin süt ve süt ürünlerinin etkinliği değerlendirilmiştir.

Sivas Devlet Hastanesi Dahiliye Polikliniği'ne obezite şikayeti ile başvuran ve Diyet Polikliniği'ne yönlendirilen, 18-49 yaş arasında ve çalışmaya alınma kriterlerine uygun olan obez kadınlar üzerinde yürütülen randomize kontrollü olarak planlanan bu çalışmada; ülkemizde de önemli sağlık sorunlarının başında gelen obezitenin tedavisinde güncel bir konu olan süt ve süt ürünlerinin ağırlık kaybı üzerine etkisi değerlendirilmiş ve elde edilen bulgular bilimsel literatür doğrultusunda tartışılmıştır.

Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırmasının (TNSA) 2008 yılı sonuçlarında, çalışma bölgelerinin genelinde 15-49 yaş grubundaki kadınların %10.9'unun okuma-yazma bilmediği ve %51.9'unun ilköğretim birinci kademe mezunu, %62.2'sinin ise son bir yılda çalışmamış olduğu rapor edilmiştir. Orta Anadolu Bölgesi'nde ise 15-49 yaş grubundaki kadınların %8.9'unun okuma-yazma bilmediği ve %54.8'inin ilköğretim birinci kademe mezunu, %76.5'inin son bir yılda çalışmamış olduğu ortaya konmuştur (7).

Sivas ilinde yapılmış olan bu randomize kontrollü çalışmada, tüm kadınların %10.8'inin okuma-yazma bilmediğinin, %55.4'ünün ilköğretim mezunu ve %78.5'inin çalışmıyor olduğunun bulunmuş olması, ülkemizin ve bölgenin genel durumunu yansıtmaktadır (Tablo 4.1).

Çalışmaya alınan kadınların tamamını premenopozal dönemdeki kadınlar oluşturmuştur ve kadınların yaş ortalamasının 33.10 ± 6.18 yıl olduğu bulunmuştur (Tablo 4.2). Düşük ve yüksek süt ve süt ürünleri gruplarındaki kadınların yaş ortalamalarının benzer olduğu ancak, kontrol grubundaki kadınların yaş ortalamalarının bu iki gruba göre, anlamlı olarak daha yüksek olduğu saptanmış ($p < 0.05$) ve bu sonuç, Zemel ve ark. (100) yaptığı bir çalışmayla da (sırasıyla; kontrol grubu: 42 ± 6 yıl ve çalışma grubu: 39 ± 10 yıl, $p < 0.05$) benzerlik göstermiştir.

Beden ağırlığının denetiminde rol alan hormonal ve sinirsel faktörler kalıtsaldır. Kalıtımla ilgili olarak yeme davranışında yağ hücrelerinin sayısı, büyüklüğü, yağ dokusunun vücuttaki dağılımının ve BMH'nin etkili olduğu düşünülmektedir. Kalıtımın BKİ'de yaklaşık %33 oranında etkili olduğu tahmin edilmektedir (27). Kalıtımın obeziteye etkisinin ise hipertansiyon, şizofreni, otizm ve depresyona olan etkisinden daha yüksek olduğu ön görülmektedir (120).

Kanada'da 6377 ailede ve 15245 bireyde fazla kiloluluk ve obezite görülme riskine ailenin etkisi araştırılmış, ailesinde obezite görülen bireylerde fazla kiloluluk ve obezite görülme riskinin anlamlı olarak daha yüksek olduğu ve ailesinde obezite görülen bireylerin, özellikle II. derece obez olma riskinin genel Kanada popülasyonuna göre 7 kat daha fazla olduğu ortaya konmuştur (121). Benzer şekilde, çalışmamızda ailesinde obezite görülen kadınların oranının her üç grupta da oldukça yüksek olduğu belirlenmiş olup, istatistiksel analizde gruplar arasında anlamlı farklılık olmadığı görülmüştür (Tablo 4.4).

Obezitenin tedavisinde uygulanan zayıflama diyetlerinde temel amaç negatif enerji dengesi oluşturarak ağırlık kaybı sağlamaktır. Amerikan Ulusal Kalp, Akciğer ve Kan Enstitüsü (UKAKE) ve Kuzey Amerika Obezite Çalışma Grubu'nun (KAOCG) birlikte hazırladığı rehberde, obez bireylerde 500-1000kcal/gün enerji kısıtlaması ile bireylerin 0.5-1.0kg/hafta ağırlık kaybetmeleri önerilmektedir (122). Bu nedenle, çalışmamızda kadınlara 1000kcal/gün enerji sınırlaması yapılmış, zayıflama diyetlerinin enerji değerlerinin ortancaları karşılaştırıldığında, gruplar arasında istatistiksel düzeyde anlamlı farklılık bulunmamıştır (Tablo 4.7).

Çalışmamızda, yüksek süt ve süt ürünleri grubundaki kadınların zayıflama diyetlerinin içerdiği protein miktarlarının, kontrol ve düşük süt ve süt ürünleri gruplarındaki kadınların zayıflama diyetlerinin içerdiği protein miktarlarına göre, istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu ortaya konmuştur ($p<0.01$) (Tablo 4.7). Yüksek süt ve süt ürünleri grubundaki kadınlarda, süt ve süt ürünleri tüketim miktarlarının artmasının, bu sonuca etkisinin olabileceği düşünülmüştür ve bu sonucun, Azadbakht ve ark. (123) yaptığı bir çalışmanın sonuçları ile benzer olduğu belirlenmiştir.

Kadınların zayıflama diyetlerinin içerdiği yağ ve karbonhidrat miktarları açısından, gruplar arasında istatistiksel düzeyde anlamlı farklılık bulunmamıştır (Tablo 4.7). Ancak, zayıflama diyetlerinin içerdiği karbonhidrat miktarları gruplar arasında istatistiksel düzeyde anlamlı olarak farklı olmasa da, toplam enerjinin karbonhidrattan sağlanma oranlarının yüksek süt ve süt ürünleri grubunda, kontrol ve düşük süt ve süt ürünleri gruplarına göre, anlamlı olarak daha düşük olması ($p<0.001$), yüksek süt ve süt ürünleri grubundaki kadınların zayıflama diyetlerinde tükettikleri günlük ekmek miktarının diğer gruplara göre daha az olmasına bağlı olabileceği şeklinde yorumlanmıştır.

Çalışmamızdaki yüksek süt ve süt ürünleri grubundaki kadınların, kontrol ve düşük süt ve süt ürünleri gruplarındaki kadınlara göre, toplam enerjinin proteinden ve yağdan sağlanan oranlarının anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir ($p<0.001$) (Tablo 4.7). Zayıflama diyetlerinde toplam enerjinin proteinden ve yağdan sağlanan oranlarına ilişkin olarak, el ile hesaplanıp bulunan oranlar ile BeBİS 6.1 programı ile hesaplanıp bulunan oranlar arasında farklılık olduğu görülmüş ve bu durumun, bu sonuçta etkili olabileceği düşünülmüştür. Ayrıca, toplam enerjinin yağdan sağlanan oranlarının, yüksek süt ve süt ürünleri grubunda, az miktarda fakat anlamlı düzeyde

yüksek bulunmasının ise, bu farklılığı oluşturmuş sınırlı sayıdaki kadının zayıflama diyetindeki toplam enerjinin yağdan sağlanan oranlarının, %30'dan fazla olmasından (%31) kaynaklanabileceği şeklinde yorumlanmıştır.

Zemel ve ark. (22, 100) yaptıkları bazı çalışmalarda, çalışmaya alınan bireylerin diyetlerindeki toplam enerjinin protein, yağ ve karbonhidrattan sağlanan oranlarının, ulusal oranlara (~%16 protein, ~%35 yağ, ~%49 karbonhidrat) benzediği bildirilmiştir. Ülkemizde ise günlük alınan toplam enerjinin %15-20'sinin proteinden, %25-30'unun yağdan ve %55-60'ının karbonhidrattan sağlanması önerilmektedir (1, 11). Bizim çalışmamızda da, Zemel ve ark. (22, 100) yaptıkları bu çalışmalara benzer şekilde, toplam enerjinin protein, yağ ve karbonhidrattan sağlanan oranlarının, ülkemizin ulusal sınırları içerisinde olduğu görülmektedir.

Posa, fiziksel ve fizyolojik fonksiyonları, gastrointestinal yoldaki farklı lokal ve sistemik etkileri nedeni ile beslenmede önemli bir yer tutmaktadır. Diyet posasının artırılmasının kanser ve kardiyovasküler hastalıklar gibi birçok kronik hastalığın yanı sıra, obezitenin de önlenmesinde etkin olduğu görüşü oldukça yaygındır (11, 124-126). Diyet enerjisinin sabit tutulduğu durumlarda, günlük alınan posa miktarının artırılmasının, öğün sonrasında doyumluk hissini arttırdığı ve açlık hissini azalttığı ortaya konmuştur (127). Amerikan Diyetisyenler Derneği (ADD) yetişkinlerde diyetdeki her 1000kkal/gün enerji için 10-13g/gün posa alımının yeterli olduğunu bildirmiştir (128).

Çalışmamızda, kontrol grubu ve düşük ve yüksek süt ve süt ürünleri gruplarındaki kadınların posa alım miktarları, önerilen alım düzeyleri içerisinde (sırasıyla; 25.13g, 25.13g, 24.27g). Ancak, yüksek süt ve süt ürünleri grubundaki kadınların posa alım miktarlarının, kontrol ve düşük süt ve süt ürünleri gruplarındaki kadınların posa alım miktarlarına göre, anlamlı olarak daha düşük olduğu belirlenmiştir ($p<0.05$) (Tablo 4.7). Gruplar arasında, zayıflama diyetlerinin içerdiği posa miktarlarındaki bu anlamlı farklılığın; yüksek süt ve süt ürünleri grubundaki kadınların, kontrol ve düşük süt ve süt ürünleri gruplarındaki kadınlara göre, ekmeği daha az tüketmesinden kaynaklanmış olabileceği düşünülmüştür.

Bu çalışmada, zayıflama diyetlerinin içerdiği çoklu doymamış yağ asidi, D vitamini, E vitamini, çinko, sodyum, bitkisel protein açısından, gruplar arasında istatistiksel düzeyde anlamlı farklılık bulunmamıştır (Tablo 4.7). Ancak, zayıflama diyetlerinin

içerdiği besinlerle alınan su, A vitamini, riboflavin, B₆ vitamini, kalsiyum, magnezyum, potasyum ve fosfor miktarlarının her üç grupta da anlamlı olarak birbirinden farklı olduğu ve bu vitamin ve minerallerin yüksek süt ve süt ürünleri grubunun zayıflama diyetlerinde, kontrol ve düşük süt ve süt ürünleri gruplarına göre, daha yüksek miktarlarda bulunduğu saptanmıştır (p<0.001) (Tablo 4.7).

Kontrol grubunun zayıflama diyetlerinin içerdiği; kolesterol (p<0.01), C vitamini (p<0.001), karoten (p<0.001) ve tiamin (p<0.001) miktarlarının, düşük ve yüksek süt ve süt ürünleri gruplarına göre anlamlı olarak daha düşük olduğu bulunmuştur. Zayıflama diyetlerinin içerdiği folik asit (p<0.05), B₁₂ vitamini (p<0.001) ve hayvansal protein (p<0.001) miktarlarının; yüksek süt ve süt ürünleri grubunda, kontrol ve düşük süt ve süt ürünleri gruplarına göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha yüksek olduğu saptanmıştır. Her üç grupta da, zayıflama diyetlerinin içerdiği demir miktarları birbirine yakın olsa da, yüksek süt ve süt ürünleri grubunda, kontrol ve düşük süt ve süt ürünleri gruplarına göre, anlamlı olarak daha düşük olduğu bulunmuştur (p<0.001) (Tablo 4.7).

Bu çalışmada, yüksek süt ve süt ürünleri grubunda diğer gruplara göre, zayıflama diyetlerinin içerdiği; folik asit, B₁₂ vitamini ve hayvansal protein miktarlarının anlamlı şekilde daha yüksek olmasının ayrıca, zayıflama diyetlerindeki besinlerle alınan su, A vitamini, riboflavin, B₆ vitamini, kalsiyum, magnezyum, potasyum, fosfor miktarlarının gruplar arasında anlamlı olarak birbirinden farklı olmasının ve yüksek süt ve süt ürünleri grubunda diğer gruplara göre, zayıflama diyetlerinin içerdiği demir miktarlarının daha düşük bulunmasının, gruplar arasındaki süt ve süt ürünleri tüketim miktarlarının farklı olmasından kaynaklanabileceği şeklinde yorumlanmıştır.

Barr ve ark. (129) süt tüketimi <1.5 porsiyon/gün olan, 204 birey üzerinde yürüttüğü çalışmada, kontrol grubunun diyetinde herhangi bir değişiklik yapılmamış, çalışma grubunun diyetine ise günde 3 su bardağı %1 yağlı süt ilave edilmiştir. Çalışma grubunda kontrol grubuna göre, kolesterol, A vitamini, B₁₂ vitamini, riboflavin, kalsiyum, fosfor, magnezyum ve potasyum gibi minerallerin diyetteki miktarlarının anlamlı olarak daha yüksek olduğu ortaya konmuştur (p<0.05). Bizim çalışmamızda da, yüksek süt ve süt ürünleri grubundaki kadınların zayıflama diyetlerinin içerdiği kolesterol, A vitamini, B₁₂ vitamini, riboflavin, kalsiyum, fosfor, magnezyum ve potasyum miktarlarının, kontrol ve düşük süt ve süt ürünleri gruplarına göre anlamlı

olarak daha yüksek bulunmuş olması, Barr ve ark. (129) yaptığı bu çalışmayı desteklemiştir.

Bireylerin enerji harcaması; BMH, gün boyu yapılan fiziksel aktivite için harcanan enerji ve besinlerin termik etkisinin toplamı ile belirlenmektedir (28, 109). Çalışma öncesi dönemde, kadınların toplam enerji harcaması incelendiğinde; gruplar arasında istatistiksel düzeyde anlamlı farklılığın olmadığı belirlenmiştir. Ayrıca, kadınların oturma, uyku, oturarak ya da ayakta iş görme gibi fiziksel aktivitelerle harcadıkları enerji, BMH ve besinlerin termik etkisinin de, her üç grupta benzer olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.8).

Son araştırmalardan elde edilen sonuçlar doğrultusunda, USK'nın 2004 yılında yayınladığı raporda, zayıflama diyeti uygulayan bireylerin, zayıflama diyetlerinde 3-4 porsiyon/gün süt ve süt ürünleri tüketiminin ağırlık ve yağ dokusu kaybına olumlu katkı sağlayacağı belirtilmiştir (12). Ancak, Bowen ve ark. (101) obez bireyler üzerinde yürüttükleri bir çalışmada, enerji kısıtlaması ve yeterli enerji koşullarında, düşük ve yüksek süt ve süt ürünleri gruplarındaki bireylerin, ağırlık kayıplarının benzer olduğunu ortaya koymuştur.

Harvey-Berino ve ark. (102) BKİ değerleri $30 \pm 2.5 \text{kg/m}^2$ olan, 54 birey üzerinde yürüttükleri randomize bir çalışmada, 12 ay boyunca tüm bireylere 500kcal/gün enerji kısıtlaması yapılmış ve bir grup; ~1 porsiyon/gün süt ve süt ürünleri, diğer grup ise; 3-4 porsiyon/gün süt ve süt ürünleri tüketmiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre; düşük ve yüksek süt ve süt ürünleri gruplarındaki bireylerin ağırlık kayıplarının benzer olduğu saptanmıştır.

Zemel ve ark. (130) tarafından yapılan süt ve süt ürünleri tüketiminin ağırlık kaybı ve ağırlık denetimi sürecinde, vücut kompozisyonuna etkisinin değerlendirildiği randomize bir çalışmada ise; ağırlık kaybı süresince düşük ve yüksek süt ve süt ürünleri gruplarındaki bireylerin ağırlık kayıplarının benzer olduğu belirlenmiştir. Ancak, Zemel ve ark. (23) tarafından yapılan düşük (<1 porsiyon/gün) ve yüksek (3 porsiyon/gün) miktarlarda süt ve süt ürünleri içeren zayıflama diyetlerinin vücut kompozisyonuna etkisinin değerlendirildiği bir başka çalışmanın sonuçlarına göre; yüksek süt ve süt ürünleri grubunda düşük süt ve süt ürünleri grubuna göre, ağırlık ve yağ dokusu kaybının yaklaşık iki kat daha fazla olduğu rapor edilmiştir ($p < 0.01$).

Bu çalışmada, her üç gruptaki kadınlar 12 hafta boyunca uygulanan enerji kısıtlaması ile anlamlı düzeyde ağırlık kaybetmiştir ($p<0.001$) (Tablo 4.9). Ancak, kontrol grubu, düşük ve yüksek süt ve süt ürünleri grupları arasında ağırlık kayıpları bakımından istatistiksel düzeyde anlamlı bir farklılığın bulunmaması, bazı çalışmaların (101, 102, 130) sonuçlarını destekler niteliktedir. Ayrıca, bu çalışmada obezitenin tedavisinde uygulanan beslenme tedavisinin etkinliği, her üç grupta da ağırlık kaybının olması ve grupların enerji harcamalarının benzer olması ile de bir kez daha ortaya konmuş ve obezitenin tedavisinde uygulanan beslenme tedavisinin etkinliğini gösteren benzer çalışmaları (131-134) da desteklemiştir.

Süt ve süt ürünleri, kalsiyum bakımından en zengin besin grubu olması nedeniyle (18, 28, 50), bazı çalışmalarda (5, 135), diyetle alınan kalsiyum miktarı ile vücut ağırlığı arasındaki ilişki ortaya konmuştur. Erkek bireylerde, süt ve süt ürünleri tüketimi veya kalsiyum alım düzeyleri ile vücut ağırlıkları arasındaki ilişkiyi değerlendiren Rajpathak ve ark. (135) yaptığı 12 yıl süren prospektif çalışmanın sonucunda, süt ve süt ürünleri tüketim miktarı fazla olan bireylerin, tüketim miktarı daha az olan bireylere göre, vücut ağırlıklarının daha yüksek olduğu saptanmıştır ($p<0.001$).

Amsterdam Sağlık ve Gelişim Boylamsal Araştırması'nda (ASGBA) 1977 yılında 13 yaşındaki 333 kız, 296 erkek adölesan 36 yaşına kadar takip edilmiştir. Araştırmanın verilerini inceleyen Boon ve ark. (5), önerilen alım düzeylerinin altında kalsiyum alımı veya süt ve süt ürünleri tüketiminin obezite gelişim riskini arttırdığını ortaya koymuştur. Ancak, önerilen alım düzeylerden daha fazla tüketimin ise obezite gelişim riskine karşı koyucu olmadığı bildirilmiştir (5).

Yetişkinlerde vücut ağırlığının değerlendirilmesinde DSÖ'nün yayınladığı BKİ sınıflandırması klinik veya saha çalışmalarında yaygın olarak kullanılmaktadır (6, 9, 26, 27, 34, 136). Çalışmamızda, çalışma sonrasında çalışma öncesine göre, her üç gruptaki kadınların BKİ değerlerinde istatistiksel düzeyde anlamlı azalmanın olduğu saptanmıştır ($p<0.001$). Beden kütle indeksi (BKİ) değerlerindeki azalmanın, istatistiksel düzeyde anlamlı olmasa da, yüksek süt ve süt grubunda, kontrol ve düşük süt ve süt ürünleri gruplarına göre, daha fazla olması (Tablo 4.9), benzer sonuçlar bulan, Zemel ve ark. (130) yaptığı bir çalışmanın sonuçlarını desteklemiştir.

Abdominal obezite riskinin değerlendirilmesinde, bel çevresi önemli bir antropometrik ölçümdür (4, 6, 136-138). Uluslararası Diyabet Federasyonu (UDF) kadınlarda bel

çevresinin ≥ 80 cm olmasını abdominal obezite için risk olarak tanımlamıştır (1, 136). Wenersberg ve ark. (139) düşük (≤ 2 porsiyon/gün) süt ve süt ürünleri tüketim alışkanlığına sahip fazla kilolu ve obez bireylerde, enerji alımları sabit kalmak koşuluyla, 6 ay boyunca süt ve süt ürünleri tüketiminin artırılmasının (3-5 porsiyon/gün) bel çevresi ölçüm değerlerine etkisini incelemiş, düşük ve yüksek süt ve süt ürünleri tüketen bireylerde bel çevrelerindeki değişimlerin benzer olduğunu belirlemişlerdir.

Zemel ve ark. (22) obez bireyler üzerinde yürüttükleri randomize kontrollü çalışmada, çalışma sonrasında çalışma öncesine göre, enerji kısıtlaması ile birlikte bel çevresindeki azalmanın, yüksek kalsiyum grubundaki bireylerde, düşük kalsiyum grubundaki bireylere göre ($p < 0.01$), yüksek süt ve süt grubundaki bireylerde ise, yüksek kalsiyum grubundaki bireylere göre ($p < 0.01$) anlamlı olarak daha fazla olduğu ortaya konmuştur.

Yine, Zemel ve ark. (100) 2005 yılında yaptıkları diğer bir çalışmada, sadece enerji kısıtlaması yapılan grupta, enerji kısıtlamasının yanı sıra, yağsız yoğurt verilen gruba göre, bel çevresindeki azalmanın, istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha az olduğu saptanmıştır ($p < 0.001$). Çalışmamızda, Zemel ve ark. (22, 100) yaptığı bu çalışmalardan elde edilen sonuçların aksine, kadınların bel çevresi ölçümlerindeki değişimlerin gruplar arasında istatistiksel düzeyde anlamlı olarak farklılık göstermediği bulunmuştur (Tablo 4.9). Ancak, bu sonuçlar Zemel ve ark. (130) 2008 yılında yaptıkları bir başka çalışmanın da sonuçlarını destekler niteliktedir.

Son yıllarda yapılan bazı çalışmalarda (22, 23), enerji kısıtlaması süresince yüksek miktarda süt ve süt ürünleri tüketiminin, yağ dokusu kaybına olumlu katkı sağladığı gösterilmiş olsa da, bu çalışmaların aksine sonuçlar ortaya koyan (101, 105, 130) bazı çalışmalar da mevcuttur.

Zemel ve ark. (22), obez bireylerde enerji kısıtlaması süresince, yağ dokusu kayıplarının; yüksek kalsiyum grubundaki bireylerde, düşük kalsiyum grubuna göre ve yüksek süt ve süt ürünleri grubundaki bireylerde ise, yüksek kalsiyum grubuna göre anlamlı olarak daha fazla olduğunu ortaya koymuştur ($p < 0.01$). Yine Zemel ve ark. (23) yaptığı bir başka çalışmada da, obez bireylerde enerji kısıtlaması süresince, yüksek miktarda süt ve süt ürünleri tüketen bireylerde, düşük miktarda süt ve süt ürünleri tüketen bireylere göre, yağ kütlesi kaybının yaklaşık olarak iki kat daha fazla olduğu gösterilmiştir ($p < 0.01$).

Gunther ve ark. (105) yaptıkları çalışmada, sağlıklı ve normal ağırlıktaki kadınlarda enerji kısıtlaması olmaksızın, süt ve süt ürünleri tüketim miktarının vücut ağırlığına etkisi değerlendirilmiştir. Kontrol grubu ve süt ve süt ürünleri ile sağlanan orta ve yüksek miktarda kalsiyum alan grupların, bir yıl boyunca vücut yağ kütleindeki değişimlerin benzer olduğu gösterilmiştir.

Bowen ve ark. (101), obez bireylerde enerji kısıtlaması ve ardından yeterli enerji koşulları sağlandığı sürede, yüksek miktarda süt ve süt ürünleri tüketen bireylerde, düşük miktarda süt ve süt ürünleri tüketen bireylere göre, istatistiksel olarak anlamlı olmasa da, yağ dokusu kaybının daha fazla olduğunu göstermişlerdir. Bizim çalışmamızda da, Bowen ve ark. (101) bulduğu sonuçlara benzer şekilde, yüksek süt ve süt ürünleri grubundaki kadınlarda, kontrol ve düşük süt ve süt ürünleri gruplarındaki kadınlara göre, yağ dokusu kaybının istatistiksel düzeyde anlamlı olmasa da, daha fazla olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.10).

Yine, Zemel ve ark. (130) da, düşük (<1 porsiyon/gün) ve yüksek (>3 porsiyon/gün) süt ve süt ürünleri tüketen bireylerde yağ dokusu kayıplarının benzer olduğunu belirlemiştir. Çalışmamızın sonucunda, verilen zayıflama diyetleri ile çalışma sonrasında çalışma öncesine göre, her üç grupta da, yağ dokusu ve vücut yağ yüzdesinde istatistiksel düzeyde anlamlı bir azalmanın olduğu ortaya konmuştur ($p<0.001$). Ancak, yağ dokusu kaybı ve vücut yağ yüzdesi değişimlerinde, gruplar arasında anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir (Tablo 4.10). Bu bakımdan, çalışmamız Zemel ve ark. (130) yaptığı bu çalışmanın sonuçlarını desteklemektedir.

Yağsız doku kütlesi (kas) insan vücudunda hareketin yanı sıra, bazı organların ve kardiyovasküler sistemin çalışmasında pek çok önemli işlevlere sahiptir (28).

Yetişkinlerde düzenli fiziksel aktivite, yağsız doku kütlelerinde artışa ve yağ dokusunda azalmaya neden olması ve ayrıca, obez bireylerde beslenme tedavisi boyunca yağ dokusu kaybını arttırıp, kaybedilen ağırlığın korunmasında önem taşımaktadır (29). Bu çalışmada, çalışma sonrasında çalışma öncesine göre, kontrol grubundaki kadınlarda yağsız doku kütlesi kaybının anlamlı olmadığı ancak, düşük ve yüksek süt ve süt ürünleri gruplarında ise, yağsız doku kütlelerinin istatistiksel düzeyde anlamlı olarak azaldığı belirlenmiştir ($p<0.01$). Ancak, yağsız doku kütlesi kaybı bakımından, gruplar arasında istatistiksel düzeyde anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (Tablo 4.10). Kadınların, çalışma öncesinde fiziksel aktivite ile harcadıkları enerjinin benzer olmasına

ve çalışma boyunca fiziksel aktivite düzeylerini korumaları istenmesine karşın, fiziksel aktivite düzeylerinin farklı olmasının bu sonuca etki edebileceği düşünülmüştür.

Çalışmamızda, yağsız doku kayıplarının, gruplar arasında istatistiksel düzeyde anlamlı olarak farklılık göstermediğinin belirlenmesi, Bowen ve ark. (101) ve Zemel ve ark. (130) yaptığı çalışmaları destekler niteliktedir. Ancak, bu çalışmaların ve bizim çalışmamızın aksine, Zemel ve ark. (23) 2005 yılında yaptıkları bir başka çalışmada ise, enerji kısıtlaması süresince, yüksek miktarda süt ve süt ürünleri (3 porsiyon/gün) tüketen kadınlarda yağsız doku kütleindeki kaybın, anlamlı olarak daha az olduğu ortaya konmuştur ($p<0.001$).

Buchowski ve ark. (61) yaptıkları bir çalışmada, enerji kısıtlaması yapılan iki gruptan; süt ve süt ürünleri ile sağlanan orta düzeyde kalsiyum (500mg/gün) alan kontrol grubunda ve süt ve süt ürünleri ile sağlanan orta düzeyde kalsiyuma ilave olarak 1000mg/gün kalsiyum verilen grupta toplam vücut suyundaki kayıpların benzer olduğunu rapor etmişlerdir. Bu çalışmada, Buchowski ve ark. (61) yaptıkları bu çalışmanın aksine, çalışma sonrasında çalışma öncesine göre, düşük ve yüksek süt ve süt ürünleri gruplarındaki kadınlarda, vücut suyunda istatistiksel düzeyde anlamlı azalma olduğu bulunmuştur ($p<0.01$) (Tablo 4.10). Çalışma sonrasında çalışma öncesine göre, düşük ve yüksek süt ve süt ürünleri gruplarındaki kadınların, yağsız doku kütleindeki kayıpların anlamlı olarak azalmış olduğunun bulunması, vücut suyundaki azalma ile korelasyon göstermiştir.

Kan glikoz düzeyi birçok etmene bağlı olarak değişmektedir. Bireylerin tükettiği besinlerin glisemik indeksi, fiziksel aktivite ve fizyolojik durumları, çevresel stres, travma, sepsis gibi birçok etmen AKŞ düzeylerine etki etmektedir (140). Ayrıca, obez bireylerde ağırlık kaybının AKŞ düzeyini azalttığı bildirilmiştir (141, 142).

Çalışmamızda, kontrol ve yüksek süt ve süt ürünleri gruplarının AKŞ düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı azalma olduğu, ancak düşük süt ve süt ürünleri grubunda ise azalma görülmesine karşın, bu azalmanın istatistiksel düzeyde anlamlı olmadığı belirlenmiştir (Tablo 4.11). Kontrol ve yüksek süt ve süt ürünleri gruplarında, AKŞ düzeyindeki azalmanın, kadınların ağırlık kayıplarına bağlı olabileceği düşünülmüştür. Ancak, her üç grupta da, ağırlık kaybı olmasına rağmen, düşük süt ürünleri grubunda, AKŞ düzeylerinde anlamlı azalma olmamasının, AKŞ düzeyine etki eden diğer faktörlerden kaynaklanabileceğini düşünülmüştür.

Çalışmamızda, gruplar arasında AKŞ düzeylerinde oluşan azalmanın anlamlı farklılık oluşturmaması, Zemel ve ark. (130) 2008 yılında yaptıkları çalışmanın sonuçları ile benzerlik göstermiş ve süt ve süt ürünleri tüketiminden bağımsız olarak, uygulanan zayıflama diyetlerinin etkisinden kaynaklanmış olabileceği şeklinde yorumlanmıştır.

Süt ve süt ürünleri yüksek oranda doymuş yağ asidi ve kolesterol içermektedir. Ancak, son yıllarda süt ve süt ürünlerinin içerdiği folik asit, B₆ vitamini, B₁₂ vitamini, KLA ve henüz netleştirilmemiş bazı biyoaktif bileşenlerin, homosistein düzeylerine etki ederek kandaki total kolesterol düzeyinin azaltılmasına etki edebileceği bildirilmiştir (143). Bazı çalışmalarda, diyetteki süt ve süt ürünleri veya kalsiyum miktarları ile serum total kolesterol düzeyi arasında negatif bir ilişkinin olduğu ortaya konmuştur (97, 123, 144, 145). Bizim çalışmamızda, serum total kolesterol düzeyindeki azalma; gruplar arasında istatistiksel düzeyde anlamlı olmasa da, düşük ve yüksek süt ve süt ürünleri gruplarında, kontrol grubuna göre, daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.11).

Bu çalışmada, çalışma sonrasında çalışma öncesine göre, düşük ve yüksek süt ve süt ürünleri gruplarındaki kadınlarda serum total kolesterol düzeylerindeki azalmanın ve serum HDL düzeylerindeki artışın anlamlı olduğu saptanmıştır (sırasıyla; $p < 0.05$, $p < 0.001$). Ancak, serum total kolesterol ve HDL kolesterol düzeyleri bakımından, gruplar arasında istatistiksel düzeyde anlamlı farklılık bulunmamıştır (Tablo 4.11).

Anderson ve Konz (146), yazdıkları bir derlemede, bir meta-analiz çalışmasının sonuçlarına göre, 1kg ağırlık kaybıyla; serum total kolesterol düzeyinin %0.99 veya 2.29mg/dl azaldığının ve serum HDL düzeyinin ise, %0.15 veya 0.07mg/dl arttığının ortaya konduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamızda, her üç grupta da, ağırlık kaybı olmasına rağmen, çalışma sonrasında çalışma öncesine göre, kontrol grubundaki kadınların total kolesterol düzeylerinin anlamlı olarak azalmaması, HDL düzeylerinin anlamlı olarak artmaması ve diğer gruplardaki kadınlarda ise bu biyokimyasal bulgularda anlamlı azalma görülmesinin, süt ve süt ürünleri tüketimine bağlı olabileceğini düşündürmüştür.

Serum LDL düzeyini, diyetle alınan besinlerin yanı sıra, kalıtım, obezite ve çevresel stres de etkilemektedir. Diyetle alınan kalsiyumun bağırsakta yağ ve safra asitlerini bağlayarak kan lipit profillerine olumlu etkisinin olduğu bildirilmiştir (147). Ancak, bazı çalışmalar aksi sonuçlar bulmuştur (148-150). Çalışmamızda, çalışma sonrasında çalışma öncesine göre, serum LDL kolesterol düzeylerinin; kontrol ve yüksek süt ve süt

ürünleri gruplarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık oluşturmadığı ancak, düşük süt ve süt ürünleri grubunda anlamlı olarak azaldığı ($p<0.001$) ve ayrıca serum LDL kolesterol düzeylerindeki değişimlerin, gruplar arasında istatistiksel düzeyde anlamlı olarak farklılık oluşturmadığı belirlenmiştir (Tablo 4.11). Serum LDL kolesterol düzeyini etkileyen diğer faktörlerin, düşük süt ve süt ürünleri grubundaki kadınlarda serum LDL kolesterol düzeylerindeki bu değişimlere etkisinin olabileceği düşünülmüştür.

Zemel ve ark. (130), ağırlık kaybı süresince, düşük ve yüksek miktarda süt ve süt ürünleri tüketen gruplar arasında, serum total kolesterol, total trigliserit, HDL ve LDL kolesterol düzeylerinin benzer olduğunu göstermiştir. Yine Zemel ve ark. (22) 2004 yılında yaptıkları bir başka çalışmada da, düşük miktarda kalsiyum, yüksek miktarda kalsiyum ve yüksek miktarda süt ve süt ürünleri alan gruplar arasında, serum total kolesterol, total trigliserit, HDL ve LDL kolesterol düzeylerinin istatistiksel düzeyde farklı olmadığı saptanmıştır. Bizim çalışmamızda da, kontrol grubu ve düşük ve yüksek süt ve süt ürünleri grupları arasında, serum total kolesterol, total trigliserit, HDL ve LDL kolesterol düzeylerinin benzer olduğunun bulunması, Zemel ve ark. (22, 130) yaptıkları bu çalışmaların sonuçlarını desteklemektedir.

Diyette süt ve süt ürünlerinin yetersiz tüketiminin veya yetersiz kalsiyum alımının, kan basıncı düzeyinde artışa neden olduğu bilinmektedir (16). Zemel'in (16) yazdığı bir derlemede, birçok klinik ve epidemiyolojik çalışmadan elde edilen sonuçların, bu hipotezi desteklediği ve orta şiddetli hipertansif bireylerde kan basıncının azaltılması için, 3-4 porsiyon/gün az yağlı süt ve süt ürünleri tüketiminin önerildiği vurgulanmıştır. Süt ve süt ürünlerinin kan basıncı üzerindeki bu olumlu etkisinde; içerdiği yüksek oranda kalsiyum (5, 14, 16), whey proteinleri ve kazeinin (50, 107) etkili olabileceği düşünülmektedir. Sütte bulunan whey proteinleri ve kazeinin; renin-anjiyotensin sisteminin anahtar enzimi olan ACE'nin aktivitesini baskılayarak kan basıncının azaltılmasına yardımcı olduğu bildirilmiştir (50, 107).

Çalışmamızda, kadınların sistolik kan basıncındaki değişimleri incelendiğinde; çalışma sonrasında çalışma öncesine göre, kontrol ve düşük süt ve süt ürünleri gruplarında sistolik kan basıncındaki değişimlerin istatistiksel düzeyde anlamlı olarak farklı olmadığı bulunurken, yüksek süt ve süt ürünleri grubunda ise bu gruplara göre, sistolik kan basıncının istatistiksel düzeyde anlamlı olarak daha fazla azaldığı belirlenmiştir

($p<0.001$) (Tablo 4.11). Diyastolik kan basıncı değerleri incelendiğinde; çalışma sonrasında çalışma öncesine göre, tüm gruplarda diyastolik kan basıncının istatistiksel düzeyde anlamlı olarak azaldığı bulunmuştur (sırasıyla; $p<0.05$, $p<0.001$, $p<0.001$). Ancak, diyastolik kan basıncındaki azalmaların gruplar arasında istatistiksel düzeyde anlamlı olmadığı belirlenmiştir (Tablo 4.11).

Zemel ve ark. (22) ağırlık kaybı süresince; kontrol, yüksek kalsiyum ve yüksek süt ve süt ürünleri gruplarındaki obez bireylerde, diyastolik kan basınçlarının benzer olduğunu ancak, yüksek süt ve süt ürünleri grubundaki bireylerde sistolik kan basıncının, istatistiksel düzeyde anlamlı olarak azaldığını rapor etmişlerdir. Çalışmamızda, yüksek süt ve süt ürünleri grubundaki kadınlarda diğer gruplara göre, sistolik kan basıncının anlamlı düzeyde azalması ve diyastolik kan basıncında gruplar arasında anlamlı farklılığın olmaması, Zemel ve ark. (22) yaptıkları bu çalışmanın sonuçlarını desteklemiştir. Ancak, birçok çalışmada (23, 130, 139), bizim ve Zemel ve ark. (22) alışmasının aksine, obez bireylerde süt ve süt ürünleri tüketiminin sistolik ve diyastolik kan basıncına etkisinin olmadığı gösterilmiştir.

Bu çalışmada, kadınlara (n=65) zayıflama diyetlerinin içerdiği toplam kalsiyum miktarları ile antropometrik ölçümlerde oluşan farklılıklar incelenmiş, alınan toplam kalsiyum miktarları ile antropometrik ölçümlerde oluşan farklılıklar arasında istatistiksel düzeyde anlamlı bir ilişki olmadığı saptanmıştır (Tablo 4.12). Bu nedenle, antropometrik ölçümlerde oluşan farklılıkların süt ve süt ürünlerinin etkisinden çok enerji kısıtlamasına bağlı olabileceği dşnlmş ve bazı çalışma sonuçlarıyla da benzer bulunmuştur (69, 106, 151).

Ancak, literatürde bu sonuçların aksine sonuçlar ortaya koyan çalışmalar da mevcuttur. Bunlardan birisi, Pereira ve ark. (97) 18-30 yaş arası geç yetişkinlerde, süt ve süt ürünleri tüketim durumu ile obezite ve İRS risk faktörleri arasındaki ilişkiyi inceleyen prospektif çalışmadır. Bu çalışmada, beyaz ve siyah ırktan obez bireyler, süt ve süt ürünleri tüketim durumlarına göre gruplandırıldığında; en yüksek süt ve süt ürünleri tüketen bireylerde İRS insidansının %50 oranında azaldığı bildirilmiştir.

Boon ve ark. (5) yaptıkları bir başka prospektif çalışmada, diyetle düşük ve yüksek kalsiyum alan kadınlarda, BKİ değerlerinin benzer olduğu gösterilmiştir. Öte yandan, 20-35 yaş arası, 57 kadın üzerinde yürütülen bir çalışmada ise, ağırlık kaybı süresince

kadınların BKİ değerleri ile diyetle alınan toplam kalsiyum miktarları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde negatif korelasyon olduğu rapor edilmiştir (152).

Vergnaud ve ark. (153) yaptıkları çalışmada, bireylerin altı yıl boyunca süt ve süt ürünleri tüketim durumu ile bel çevresi ve vücut ağırlığındaki değişimleri incelemiştir. Erkeklerde süt ve yoğurt tüketimi ile bel çevresi arasında istatistiksel düzeyde anlamlı negatif bir ilişkinin olduğu gösterilmiştir. Ancak, diyetle alınan toplam kalsiyum ve peynir tüketimi ile bel çevresi arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Kadınlarda ise, süt tüketim durumu ile bel çevresi arasında anlamlı pozitif bir ilişki ortaya konmuştur. Ayrıca, normal ağırlıktaki kadınlarda yoğurt tüketimi ile vücut ağırlığı arasında pozitif bir ilişki saptanmıştır.

Yaşları 12-18 arasındaki kızlar üzerinde yürütülen randomize, çift-kör, plasebo-kontrollü bir çalışmada, diyetle alınan toplam kalsiyum miktarı ile vücut ağırlığı arasında istatistiksel düzeyde anlamlı ilişki bulunmamış, fakat vücut yağ yüzdesi arasında istatistiksel düzeyde anlamlı negatif korelasyon saptanmıştır (71).

Çalışmamızda, kadınların (n=65) zayıflama diyetlerinin içerdiği toplam kalsiyum miktarları ile biyokimyasal bulgularında oluşan farklılıklar arasındaki korelasyonlar değerlendirilmiş ve sistolik kan basıncı dışında diğer bulgularda, istatistiksel düzeyde anlamlı bir ilişki görülmemiştir (Tablo 4.13). Sistolik kan basıncında oluşan farklılıklar ile diyetle alınan kalsiyum miktarları arasında istatistiksel düzeyde anlamlı negatif bir ilişki saptanmıştır ($r=-0.460$, $p<0.001$) (Tablo 4.13).

Bucher ve ark. (154) yaptıkları bir meta-analiz çalışmasında, gebe olmayan kadınlarda kalsiyum suplementasyonu ve kan basıncı arasındaki ilişkiyi inceleyen 33 randomize kontrollü çalışmanın verilerini değerlendirmişlerdir. Elde edilen sonuçlara göre, kalsiyum suplementasyonu yapılan bireylerde, sistolik kan basıncının 1.27mmHg daha düşük olduğu, diyastolik kan basıncının ise, istatistiksel düzeyde anlamlı olmasa da, 0.24mmHg daha düşük olduğu ortaya konmuştur. Başka bir derlemede (155), bu çalışmanın, üç yıl sonra yeniden tekrarlandığı ve yeterli kalsiyum alımı ile genel popülasyonda; sistolik kan basıncı ortalamasında 1.3mmHg, diyastolik kan basıncı ortalamasında ise 0.2mmHg azalma görülürken, hipertansif bireylerde ise sırasıyla; 4.3mmHg ve 1.5mmHg azalmanın tespit edildiği bildirilmiştir.

Liu ve ark. (144) tarafından, Amerikan Kadın Sağlığı Çalışması'ndaki kadınlara (n=10066) ait veriler değerlendirildiğinde; toplam kalsiyum alımı 223-561mg/gün olan

kadınların %34.2'sinde, 1005-2596mg/gün olan kadınların ise %26.6'sında, kan basıncının $\geq 135/85$ mmHg olduğunu ortaya konmuştur.

Amerika'da yapılan, 45 yaş üzeri 28886 kadının katıldığı bir başka çalışmada da (156), en yüksek düzeyde kalsiyum alan kadınlarda (1000-2599mg/gün) hipertansiyon riskinin daha düşük olduğu saptanmıştır.

Buchowski ve ark. (61), obez bireyler üzerinde yürüttükleri bir çalışmada, 12 haftalık enerji kısıtlaması süresince, süt ve süt ürünleri ile sağlanan 500mg/gün kalsiyum alan grupta ve buna ek olarak 1000mg/gün kalsiyum sitrat suplementasyonu yapılan grupta sistolik ve diyastolik kan basıncı değişimlerinin benzer olduğunu göstermişlerdir.

Çalışmamızda, kadınların (n=65) zayıflama diyetlerindeki süt ve süt ürünleri ile aldığı kalsiyum miktarları ile biyokimyasal bulgularda oluşan farklılıkların korelasyonları incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, kadınların süt ve süt ürünleri ile aldığı kalsiyum miktarları ile AKŞ, serum total trigliserit ve kolesterol, serum HDL, LDL ve VLDL kolesterol düzeylerinde oluşan farklılıklar arasında istatistiksel düzeyde anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Ancak, süt ve süt ürünlerinden alınan kalsiyum miktarları ile sistolik ve diyastolik kan basıncında oluşan farklılıklar arasında negatif bir ilişki saptanmıştır (sırasıyla: $r=-0.492$, $p<0.001$ ve $r=-0.272$, $p<0.05$) (Tablo 4.15). Kadınların diyetle aldığı toplam kalsiyum miktarları ile diyastolik kan basıncında oluşan farklılıklar arasında istatistiksel düzeyde anlamlı bir ilişki olmaması, süt ve süt ürünlerinden sağlanan kalsiyumun, diyastolik kan basıncını azaltmada etkili olabileceği şeklinde yorumlanmış ve benzer sonuçlar bulan bazı çalışmaların (22, 100, 123, 157, 158) sonuçlarını desteklemiştir.

Çalışmamızın sonucunda, zayıflama diyeti uygulayan kadınlarda, diyetteki süt ve süt ürünleri miktarının arttırılmasının, sadece enerji kısıtlamasına göre, ağırlık kaybını arttırmada olumlu etkisinin olmadığı belirlenmiş, ancak kan basıncını azaltmadaki etkisi bir kez daha gösterilmiştir. Bu nedenle bu çalışmada; çocukluk çağından itibaren kadınların süt ve süt ürünlerinin önemi konusunda bilinçlendirilmesinin gerekliliği ortaya konmuştur.

Sivas Devlet Hastanesi Dahiliye Polikliniği'ne obezite şikayeti ile başvuran ve Diyet Polikliniği'ne yönlendirilen, 18-49 yaş arasında ve çalışmaya alınma kriterlerine uygun olan 65 obez kadın üzerinde yürütülen, randomize kontrollü olarak planlanan bu çalışmada; kontrol grubu, düşük süt ve süt ürünleri grubu ve yüksek süt ve süt ürünleri

grubundaki kadınlarda süt ve süt ürünleri tüketim durumunun ağırlık kaybına etkisi incelenmiş ve aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir:

1. Çalışmaya alınan kadınların büyük çoğunluğu (%78.5) ev hanımı ve yaklaşık yarısı (%55.4) ilköğretim mezunudur.
2. Kadınların yaş ortalaması 33.10 ± 6.18 yıl olup, kontrol grubundaki kadınların yaş ortalamasının, düşük ve yüksek süt ve süt ürünleri gruplarındaki kadınların yaş ortalamasından daha yüksek olduğu belirlenmiştir ($p < 0.05$).
3. Kontrol grubu ve düşük ve yüksek süt ve süt ürünleri gruplarında, I. ve II. derece obez olan kadınların oranlarının birbirine çok yakın olduğu belirlenmiş ($p > 0.05$) ve kadınların yaklaşık dörtte üçünün ailesinde obezite görüldüğü saptanmıştır.
4. Kadınların %86.2'si daha önce zayıflama diyeti uygulamıştır. Kontrol (%90.0), düşük (%81.8) ve yüksek (%87.0) süt ve süt ürünleri gruplarında daha önce zayıflama diyeti uygulayan kadınların oranları birbirine yakındır. Ayrıca, kadınların yaklaşık yarısının (%51.8), en son 6-12 ay öncesinde zayıflama diyeti uyguladığı belirlenmiştir ($p > 0.05$).
5. Çalışmaya alınan kadınlara verilen zayıflama diyetlerinin enerji değerlerinin, her üç grupta da benzer olduğu ortaya konmuştur ($p > 0.05$).
6. Kadınlara verilen zayıflama diyetlerinin yağ ve karbonhidrat miktarları her üç grupta da benzerdir ancak, yüksek süt ve süt ürünleri grubundaki kadınların zayıflama diyetlerinin içerdiği protein miktarları diğer gruplara göre, anlamlı olarak daha yüksektir ($p < 0.01$). Yüksek süt ve süt ürünleri grubunda, toplam enerjinin proteinden ve yağdan sağlanan oranlarının diğer gruplara göre, anlamlı olarak daha yüksek olduğu, karbonhidrattan sağlanan oranının ise, anlamlı olarak daha düşük olduğu belirlenmiştir ($p < 0.001$).
7. Yüksek süt ve süt ürünleri grubundaki kadınların zayıflama diyetlerindeki posa miktarlarının, kontrol grubu ve düşük süt ve süt ürünleri grubundaki kadınlara göre, anlamlı olarak daha düşük olduğu saptanmıştır ($p < 0.05$).
8. Zayıflama diyetlerinin içerdiği; çoklu doymamış yağ asidi, D vitamini, E vitamini, çinko, sodyum ve bitkisel protein miktarı açısından gruplar arasında istatistiksel düzeyde anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p > 0.05$).
9. Her üç grubun zayıflama diyetlerindeki besinlerle alınan su, A vitamini, riboflavin, B₆ vitamini, kalsiyum, magnezyum, potasyum ve fosfor miktarlarının anlamlı olarak birbirinden farklı olduğu ve bu vitamin ve minerallerin yüksek süt ve süt ürünleri

grubunun zayıflama diyetlerinde, kontrol ve düşük süt ve süt ürünleri gruplarına göre, daha yüksek miktarda bulunduğu belirlenmiştir ($p<0.001$).

10. Zayıflama diyetlerinin içerdiği kolesterol ($p<0.01$), C vitamini, karoten ve tiamin miktarlarının ise; kontrol grubunda, düşük ve yüksek süt ve süt ürünleri grubuna göre, istatistiksel düzeyde anlamlı olarak daha düşük olduğu saptanmıştır ($p<0.001$).
11. Yüksek süt ve süt ürünleri grubundaki kadınların zayıflama diyetlerinin içerdiği folik asit ($p<0.05$), B₁₂ vitamini ve hayvansal protein miktarlarının; kontrol, düşük süt ve süt ürünleri gruplarına göre, istatistiksel düzeyde anlamlı olarak daha yüksek olduğu ortaya konmuştur ($p<0.001$).
12. Çalışma öncesinde, her üç gruptaki kadınlarda; toplam enerji harcaması, fiziksel aktivite için harcanan enerji, BMH ve besinlerin termik etkisinin benzer olduğu görülmüştür ($p>0.05$).
13. Her üç gruptaki kadınların, çalışma sonrasında çalışma öncesine göre, vücut ağırlıkları, BKİ, bel çevresi, kalça çevresi ve bel/kalça, vücut yağ yüzdesi ve yağ dokusu kütesinin, istatistiksel olarak anlamlı düzeyde ($p<0.001$) azaldığı ancak, bu ölçüm değerlerinde gruplar arasında anlamlı farklılık olmadığı saptanmıştır ($p>0.05$).
14. Çalışma sonrasında çalışma öncesine göre, düşük ve yüksek süt ve süt ürünleri gruplarındaki yağsız doku kütesi ve toplam vücut suyunda azalmalar istatistiksel düzeyde anlamlı ($p<0.01$) iken, bu ölçüm değerlerinde gruplar arasında istatistiksel düzeyde farklılık olmadığı saptanmıştır ($p>0.05$).
15. Çalışma sonrasında çalışma öncesine göre, kontrol ve düşük süt ve süt ürünleri gruplarında AKŞ düzeylerinin anlamlı olarak azaldığı ortaya konmuştur (sırasıyla; $p<0.05$, $p<0.01$). Ancak, AKŞ düzeyleri bakımından, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$).
16. Kadınların serum total trigliserit ve VLDL kolesterol düzeylerindeki değişimlerin, her üç grupta da, çalışma sonrasında çalışma öncesine göre ve gruplar arasında anlamlı olarak farklı olmadığı ortaya konmuştur ($p>0.05$).
17. Çalışma sonrasında çalışma öncesine göre, düşük ve yüksek süt ve süt ürünleri gruplarında serum total kolesterol düzeylerindeki azalmanın (sırasıyla; $p<0.05$, $p<0.001$) ve serum HDL kolesterol düzeylerindeki artışın ($p<0.05$) istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur. Ancak, serum total kolesterol ve HDL

kolesterol düzeylerindeki değişimler bakımından, gruplar arasında anlamlı farklılık olmadığı belirlenmiştir ($p>0.05$).

- 18.** Çalışma sonrasında çalışma öncesine göre, düşük süt ve süt ürünleri grubunda serum LDL kolesterol düzeyleri anlamlı olarak azaldığı ($p<0.001$) ancak, serum LDL kolesterol düzeyleri bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı saptanmıştır ($p>0.05$).
- 19.** Çalışma sonrasında çalışma öncesine göre, kontrol ve düşük süt ve süt ürünleri gruplarında sistolik kan basıncındaki değişimlerin, istatistiksel düzeyde anlamlı olmadığı bulunurken ($p>0.05$), yüksek süt ve süt ürünleri grubunda ise, sistolik kan basıncının istatistiksel düzeyde anlamlı olarak azaldığı belirlenmiştir ($p<0.001$). Yüksek süt ve süt ürünleri grubunda sistolik kan basıncındaki azalmaların, kontrol ve düşük süt ve süt ürünleri gruplarına göre, istatistiksel düzeyde anlamlı olarak daha fazla olduğu saptanmıştır ($p<0.001$).
- 20.** Çalışma sonrasında çalışma öncesine göre, her üç grupta da diyastolik kan basıncının istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azaldığı ortaya konmuştur (sırasıyla; $p<0.05$, $p<0.001$, $p<0.001$). Ancak, diyastolik kan basıncındaki değişimlerin, gruplar arasında istatistiksel düzeyde anlamlı farklılık oluşturmadığı bulunmuştur ($p>0.05$).
- 21.** Kadınların diyetle aldığı toplam kalsiyum miktarları ile vücut ağırlığı, BKİ, bel çevresi, kalça çevresi ve bel/kalça gibi antropometrik, vücut yağ yüzdesi, yağ dokusu kütlesi ve yağsız doku kütlesi ve toplam vücut suyu gibi BİA ve AKŞ, serum total trigliserit ve total kolesterol, serum HDL, LDL ve VLDL kolesterol gibi çalışmada incelenen tüm biyokimyasal ölçümlerinde oluşan farklılıklar arasında istatistiksel düzeyde anlamlı bir ilişki olmadığı bulunmuştur ($p>0.05$).
- 22.** Zayıflama diyetlerinin içerdiği toplam kalsiyum miktarları ile sistolik kan basıncı farkı arasında negatif yönde orta kuvvetli bir ilişki olduğu belirlenmiştir ($p<0.001$).
- 23.** Kadınların süt ve süt ürünleri ile aldığı kalsiyum miktarları ile sistolik ve diyastolik kan basıncı ölçümlerinde oluşan farklılıklar arasında negatif yönde bir ilişki saptanmıştır (sırasıyla; $p<0.001$, $p<0.05$).

Bu sonuçlar doğrultusunda,

- Kemik sağlığı üzerine olumlu etkilerinin yanı sıra, vücutta yağ dokusu ve kan basıncının düzenlenmesi gibi birçok metabolik olayda etkinliği gösterilen kalsiyumun ve kalsiyumun en iyi kaynaklarından biri olan süt ve süt ürünlerinin tüketiminin yaş gruplarına göre önerilen düzeylerde alımı sağlanmalıdır.
- Görsel ve yazılı basın aracılığıyla, dört temel besin grubundan birisi olan süt ve süt ürünleri grubunun, kadınlarda her yaş grubuna göre önerilen düzeylerde tüketiminin teşviki sağlanmalıdır.
- Toplumumuzda özellikle kadınlarda görülme sıklığı giderek artan obezitenin önlenmesi için, tüm yaş grubundaki kadınlara yeterli, dengeli ve sağlıklı beslenme alışkanlığı kazandırılmalıdır.
- Toplum Sağlığı Merkezleri'nde çalışan diyetisyenler başta olmak üzere tüm sağlık personeli tarafından, kadınlara gebelik döneminden itibaren, süt ve süt ürünleri tüketiminin beslenmemizdeki önemi konusunda eğitimler verilmeli ve kadınların bu konudaki bilinç düzeyleri arttırılmalıdır.

6. KAYNAKLAR

1. Türkiye Obezite (Şişmanlık) ile Mücadele ve Kontrol Programı (2010-2014). Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Beslenme ve Fiziksel Aktiviteler Daire Başkanlığı. İçinde: Genel Bilgiler. Kuban Yayıncılık, Ankara, 2010:17-19.
2. Flegal KM, Carroll MD, Ogden CL, Curtin LR. Prevalence and trends in obesity among US adults, 1999-2008. JAMA 2010;303(3):235-241.
3. Pi-Sunyer FX. The medical risks of obesity. Postgrad Med. 2009;121(6):21-33.
4. Caballero B. The global epidemic of obesity: An overview. Epidemiol Rev 2007;29:1-5.
5. Boon N, Koppes LLJ, Saris WHM, Mechelen WV. The relation between calcium intake and body composition in a Dutch population. Am J Epidemiol 2005;162(1):27-32.
6. The Practical Guide Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults. U.S. Department of Health and Human Services, National Heart, Lung, and Blood Institute, Washington, 2000.
7. <http://www.hips.hacettepe.edu.tr/tnsa2008/analiz.shtml>. Erişim Tarihi: 22.09.2010
8. Ersoy R, Çakır B. Obezite. Turkish Medical Journal 2007;1:107-116.

9. Kaya H, Özçelik O. Vücut bileşimlerinin değerlendirilmesinde vücut kitle indeksi ve biyoelektrik impedans analiz metodlarının etkinliğinin yaş ve cinsiyete göre karşılaştırılması. Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi 2009;23(1):01-05.
10. Pi-Sunyer FX. The obesity epidemic: pathophysiology and consequences of obesity. *Obes Res* 2002;10(2):97-104.
11. Akbulut G, Rakıcıoğlu N. Şişmanlığın tedavisinde güncel yaklaşımlar. *Genel Tıp Dergisi* 2010;20(1):35-42.
12. Cottrell MA. Dairy and diet: examining the role of dairy products and calcium in weight loss and body fat reduction. *Nutrition Bytes* 2005;10(2):01-05.
13. Tudor M, Havranek J, Serafini M. Dairy foods and body weight management. *Mljekarstvo* 2009;59(2):88-95.
14. Dubnov-Raz G, Berry EM. Dietary approaches to obesity. *Mt Sinai J Med* 2010;77:488-498.
15. Zemel MB. The role of dairy foods in weight management. *J Am Coll Nutr* 2005;24(6):537-546.
16. Zemel MB. Calcium modulation of hypertension and obesity: Mechanisms and implications. *J Am Col Nutr* 2001;20(5):428-435.
17. Zemel MB, Shi H, Greer B, et al. Regulation of adiposity by dietary calcium. *FASEB J* 2000;14:1132-38.
18. Ünal RN, Besler HT. Beslenmede Sütün Önemi. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü. İçinde:Süt ve Obezite İlişkisi. Sinem Matbaacılık, Ankara, 2006:30-34.
19. Zemel MB. Regulation of adiposity and obesity risk by dietary calcium: Mechanisms and implications. *J Am Coll Nutr* 2002;21(2):146-151.
20. Davies KM, Heaney RP, Recker RR, et al. Calcium intake and body weight. *J Clin Endocrinol Metab* 2000;85(12):4635-4638.
21. Parikh SJ, Yanovski JA. Calcium intake and adiposity. *Am J Clin Nutr* 2003;77:281-287.
22. Zemel MB, Thompson W, Milstead A, et al. Calcium and dairy acceleration of weight and fat loss during energy restriction in obese adults. *Obes Res* 2004;12(4):582-590.

23. Zemel MB, Richards J, Milstead A, Campbell P. Effects of calcium and dairy on body composition and weight loss in African-American adults. *Obes Res* 2005;13(7):1218-1225.
24. Shi H, DiRienzo D, Zemel MB. Effects of dietary calcium on adipocyte lipid metabolism and body weight regulation in energy-restricted aP2-agouti transgenic mice. *FASEB J* 2001;15:291-293.
25. Barr SI. Increased dairy product or calcium intake: is body weight or composition affected in humans? *J Nutr* 2003;133:245-248.
26. Chan R, Woo J. Prevention of overweight and obesity: how effective is the current public health approach. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2010;7:765-783.
27. Baysal A, Aksoy M, Besler HT, ve ark. Diyet El Kitabı. İçinde: Beslenme durumunun saptanması, Pekcan G. (ed). 4. Baskı. Hatiboğlu Yayınevi, Ankara, 2002:65-116.
28. Baysal A. Beslenme. İçinde: Enerji Metabolizması 9. Baskı. Hatipoğlu Yayınevi, Ankara, 2004:83-101.
29. Kokino S, Özdemir F, Zateri C. Obezite ve fiziksel tıp yöntemleri. *Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi* 2006;23(1):47-54.
30. Kaya A, Gedik VD, Bayram F, ve ark. Hipertansiyon, Obezite ve Lipid Metabolizması Hekim için Tanı ve Tedavi Rehberi. Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği, Ankara, 2009.
31. Akbulut G. Erişkinlerde şişmanlığın diyet tedavisindeki güncel yaklaşımlar ve fiziksel aktivitenin önemi. *Mised* 2010;23:86-90.
32. Kut A. Obezite ve sağlıklı yaşam tarzı. *Sağlıklı Yaşam Tarzı Dergisi* 2009;Tanıtım sayısı:8-27.
33. Alphan E. Yetişkinlerde Ağırlık Yönetimi. İçinde: Obezitenin Etiyolojisi. Türkiye Diyetisyenler Derneği. İstanbul, 2008:17-33.
34. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/index.html>. Erişim Tarihi: 15.11.2010
35. <http://www.euro.who.int/document/mediacentre/fs1305e.pdf>. Erişim Tarihi: 15.11.2010
36. Mercanlıgil S. Kaybedilen ağırlığın korunması. *Turkish Journal of Endocrinology and Metabolism* 2003;2:39-43.

37. Erge S. Obezitede diyet tedavisini destekleyen davranışsal terapi. *Turkish Journal of Endocrinology and Metabolism* 2003;2:75-82.
38. Simzari K. 18-30 Yaş Arası İnan Kadınlarda Beslenme Durumu, Kalsiyum ve Kalsiyum Emilimine Yardımcı Olan Diğer Besin Öğeleri Tüketiminin Değerlendirilmesine Yönelik Bir Araştırma. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beslenme Bilimleri Programı Yüksek Lisans Tezi. Ankara, 2009.
39. Tunick M. Calcium in dairy products. *J Dairy Sci* 1987;70:2429-2438.
40. Aksoy M. Beslenme Biyokimyası. İçinde: Kalsiyum. Hatipoğlu Yayınevi, Ankara, 2000:466-480.
41. Riedt CS, Cifuentes M, Stahl T, et al. Overweight postmenopausal women lose bone with moderate weight reduction and 1 g/day calcium intake. *J Bone Miner Res* 2005;20(3):455-463.
42. Bronner F. Intestinal calcium absorption: Mechanisms and applications. *J Nutr* 1987;117:1347-1352.
43. Talmage R, Talmage DW. Calcium homeostasis: Solving the solubility problem. *J Musculoskelet Neuronal Interact* 2006;6(4):402-407.
44. Heaney RP. Effects of caffeine on bone and the calcium economy. *Food and Chemical Toxicology* 2002;40:1263-1270.
45. Report Brief: Dietary Reference Intakes for Calcium and Vitamin D. Institute of Medicine of The National Academies. Washington, 2010.
46. Besin Bileşim Rehberi. Türkiye Diyetisyenler Derneği. Ankara, 1991.
47. Shapses SA, Heshka S, Heymsfield SB. Effect of calcium supplementation on weight and fat loss in women. *J Clin Endocrinol Metab* 2004;89:632-637.
48. Sbrager S. Dietary Calcium Intake and Obesity. *J Am Board Fam Pract* 2005;18:205-210.
49. Zemel MB. Mechanisms of dairy modulation of adiposity. *J Nutr* 2003;133:252-256.
50. Huth PJ, DiRienzo DB, Miller GD. Major scientific advances with dairy foods in nutrition and health. *J Dairy Sci* 2006;89:1207-1221.
51. Sun X, Zemel MB. Role of uncoupling protein 2 (UCP2) expression and 1 α , 25-dihydroxyvitamin D3 in modulating adipocyte apoptosis. *FASEB J* 2004;18(12):1430-1432.

52. Papakonstantinou E, Flatt WP, Huth PJ, Harris RBS. High dietary calcium reduces body fat content, digestibility of fat, and serum vitamin D in rats. *Obes Res* 2003;11:387-394.
53. Riggs BL, O'Fallon M, Muhs J, et al. Long-term effects of calcium supplementation on serum parathyroid hormone level, bone turnover, and bone loss in elderly women. *J Bone Miner Res* 1998;13(2):168-174.
54. Resnick L. The cellular ionic basis of hypertension and allied clinical conditions. *Prog Cardiovasc Dis* 1999;42:1-22.
55. Xue B, Moustaid-Moussa N, Wilkison WO, Zemel MB. The agouti gene product inhibits lipolysis in human adipocytes via a Ca-dependent mechanism. *FASEB J* 1998;12:1391-1396.
56. Jones BH, Kim JH, Zemel MB. Upregulation of adipocyte metabolism by agouti protein: possible paracrine actions in yellow mouse obesity. *Am J Physiol* 1996;270:192-196.
57. Kim JH, Randall LM, Moore JW, et al. The effects of calcium channel blockade on agouti-induced obesity. *FASEB J* 1996;10:1646-1652.
58. Sasaki T, Kitamura T. Roles of FoxO1 and Sirt1 in the central regulation of food intake. *Endocrine Journal* 2010;57(11):939-946.
59. Jacobsen R, Lorenzen JK, Toubro S, et al. Effect of short-term high dietary calcium intake on 24-h energy expenditure, fat oxidation, and fecal fat excretion. *Int J Obes* 2005;29(3):292-301.
60. Shahkhalili Y, Murset C, Meirim I, et al. Calcium supplementation of chocolate: effect on cocoa butter digestibility and blood lipids in humans. *Am J Clin Nutr* 2001;73:246-252.
61. Buchowski MS, Aslam M, Dossett C, et al. Effect of dairy and nondairy calcium on fecal fat excretion in lactose digester and maldigester obese adults. *Int J Obes* 2010;34(1):127-135.
62. Denke MA, Fox MM, Schulte MC. Short-term dietary calcium fortification increases fecal saturated fat content and reduces serum lipids in men. *J Nutr* 1993;123:1047-1053.
63. Welberg JW, Monkelbaan JF, de Vries EG, et al. Effects of supplemental dietary calcium on quantitative and qualitative fecal fat excretion in man. *Ann Nutr Metab* 1994;38:185-191.

64. Lin YC, Roseann ML, McCabe LD, et al. Dairy calcium is related to changes in body composition during a two-year exercise intervention in young women. *J Am Coll Nutr* 2000;19(6):754-760.
65. Dicker D, Belnic Y, Goldsmith R, Kaluski DN. Relationship between dietary calcium intake, body mass index, and waist circumference in MABAT – the Israeli National Health and Nutrition Study. *IMAJ* 2008;10:512-515.
66. Heaney RP, Daives KM, Barger-Lux MJ. Calcium and weight: Clinical studies. *J Am Coll Nutr* 2002;21(2):152-155.
67. Zhang Q, Tordoff MG. No effect of dietary calcium on body weight of lean and obese mice and rats. *Am J Physiol Regulatory Integrative Comp Physiol* 2004;286:669-677.
68. Jensen L, Kollerup L, Quaade F, Sorensen H. Bone mineral changes in obese women during a moderate weight loss with and without calcium supplementation. *J Bone Miner Res* 2001;16(1):141-147.
69. Kamycheva E, Joakimsen RM, Jorde R. Intakes of calcium and vitamin D predict body mass index in the population of Northern Norway. *J Nutr* 2002;132:102-106.
70. Lovejoy J, Champagne CM, Smith SR, et al. Ethnic differences in dietary intakes, physical activity, and energy expenditure in middle-aged, premenopausal women: The healthy transitions study. *Am J Clin Nutr* 2001;74:90-95.
71. Lorenzen JK, Mølgaard C, Michaelsen KF, Asturp A. Calcium supplementation for 1 y does not reduce body weight or fat mass in young girls. *Am J Clin Nutr* 2006;83:18-23.
72. Holecki M, Zahorska-Markiewicz B, Wiecek A, et al. Influence of calcium and vitamin D supplementation on weight and fat loss in obese women. *European Journal of Obesity* 2008;1:274-279.
73. Hatton DC, McCarron DA. Dietary calcium and blood pressure in experimental models of hypertension. *Hypertension* 1994;23:513-530.
74. Shahbaz AU, Sun Y, Bhattacharya SK, et al. Fibrosis in hypertensive heart disease: molecular pathways and cardioprotective strategies. *J Hypertens* 2010;28(suppl1):25-32.
75. Türkiye'ye Özgü Beslenme Rehberi. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Ankara, 2007:11-12.
76. http://www.mypyramid.gov/pyramid/milk_amount_table.htm. Erişim Tarihi: 03.12.2010

77. Zemel MB. Role of calcium and dairy products in energy partitioning and weight management. *Am J Clin Nutr* 2004;79(suppl):907-912.
78. Huang TTK, McCrory MA. Dairy intake, obesity, and metabolic health in children and adolescents: Knowledge and gaps. *Nutr Rev* 2005;63(3):71-80.
79. Blankson H, Stakkestad JA, Fagertun H. Conjugated linoleic acid reduces body fat mass in overweight and obese humans. *J Nutr* 2000;130:2943-2948.
80. Baysal A. Konjuge linoleik asit: Kronik hastalıkların önlenmesi ve tedavisi yönünden değerlendirilmesi. *Beslenme ve Diyet Dergisi* 2007;35(1):5-7.
81. İnanç N. Konjuge linoleik asit: Obezitedeki etkileri. *Sağlık Bilimleri Dergisi* 2006;15(2):137-141.
82. Park Y, Albright KJ, Liu W, et al. Effect of conjugated linoleic acid on body composition in mice. *Lipids* 1997;32:853-858.
83. Krissansen G. Emerging health properties of whey proteins and their clinical implications. *J Am Coll Nutr* 2007;26(6):713-723.
84. Antonione R, Caliendo E, Zorat F. Whey protein ingestion enhances postprandial anabolism during short-term bed rest in young men. *J Nutr* 2008;138:2212-2216.
85. Marshall K. Therapeutic applications of whey protein. *Altern Med Rev* 2004;9(2):136-156.
86. Frestedt JL, Zenk JL, Kuskowski MA, et al. A whey-protein supplement increases fat loss and spares lean muscle in obese subjects: A randomized human clinical study. *Nutr Metab* 2008;5(8):1-7.
87. Furukawa S, Fujita T, Shimabukuro M, et al. Increased oxidative stress in obesity and its impact on metabolic syndrome. *J Clin Invest* 2004;114:1752-1761.
88. Söylemez N, Demirbağ R, Sezen Y, ve ark. Vücut kütle indeksine göre leptin ve adiponektin seviyeleri ve bunların oksidatif parametrelerle ilişkisi. *Anadolu Kardiyol Derg* 2010;10:391-396.
89. Galili O, Versari D, Sattler KJ, et al. Early experimental obesity is associated with coronary endothelial dysfunction and oxidative stress. *Am J Physiol Heart Circ Physiol* 2007;292:904-911.
90. Demirbağ R, Yılmaz R, Gür M, et al. DNA damage in metabolic syndrome and its association with antioxidative and oxidative measurements. *Int J Clin Pract* 2006;60:1187-1193.

91. Zemel MB, Sun X. Dietary calcium and dairy products modulate oxidative and inflammatory stress in mice and humans. *J Nutr* 2008;138:1047–1052.
92. Tom A, Sreekumaran N. Assessment of branched-chain amino acid status and potential for biomarkers. *J Nutr* 2006;136:324-330.
93. Anderson GH, Moore SE. Dietary proteins in the regulation of food intake and body weight in humans. *J Nutr* 2004;134:974-979.
94. Layman DK. The role of leucine in weight loss diets and glucose homeostasis. *J Nutr* 2003;133:261-267.
95. Hannah JS, Dubey AK, Hansen BC. Postingestional effects of a high-protein diet on the regulation of food intake in monkeys. *Am J Clin Nutr* 1990;52:320-325.
96. Qin LQ, Xun P, Bujnowski D. Higher branched-chain amino acid intake is associated with a lower prevalence of being overweight or obese in middle-aged east Asian and Western adults. *J Nutr* 2011;141(2):249-254.
97. Pereira MA, Jacobs DR, Horn LV, et al. Dairy consumption, obesity, and the insulin resistance syndrome in young adults. *JAMA* 2002;287(16):2081-2089.
98. Marquez-Vidal P, Gonçalves A, Dias CM. Milk intake is inversely related to obesity in men and in young women: Data from the Portuguese Health Interview Survey 1998–1999. *International Journal of Obesity* 2006;30:88-93.
99. Melanson EL, Donahoo WT, Dong F, et al. Effect of low- and high-calcium dairy-based diets on macronutrient oxidation in humans. *Obes Res* 2005;13:2102-2112.
100. Zemel MB, Richards J, Mathis S, et al. Dairy augmentation of total and central fat loss in obese subjects. *Int J Obes* 2005;29:391-397.
101. Bowen J, Noakes M, Clifton PM. Effect of calcium and dairy foods in high protein, energy-restricted diets on weight loss and metabolic parameters in overweight adults. *Int J Obes* 2005;29:957-965.
102. Harvey-Berino J, Gold BC, Lauber R, Starinski A. The impact of calcium and dairy product consumption on weight loss. *Obes Res* 2005;13:1720-1726.
103. Berkey CS, Rockett HRH, Willett WC, Colditz GA. Milk, dairy fat, dietary calcium, and weight gain. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2005;159:543-550.
104. Phillips SM, Bandini, LG, Cyr H, et al. Dairy food consumption and body weight and fatness studied longitudinally over the adolescent period. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2003;27:1106-1113.

105. Gunther CW, Legowski PA, Lyle RM. Dairy products do not lead to alterations in body weight or fat mass in young women in a 1-y intervention. *Am J Clin Nutr* 2005;81:751-756.
106. Murakami K, Okubo H, Sasaki S. No relation between intakes of calcium and dairy products and body mass index in Japanese women aged 18 to 20 y. *Nutrition* 2006;22(5):490-495.
107. Hermansen K. Diet, blood pressure and hypertension. *Br J Nutr* 2000;83(1):113-119.
108. Allender PS, Cutler JA, Follmann D. Dietary calcium and blood pressure: a meta analysis of randomized clinical trials. *Annals of Internal Medicine* 1996;124:825-831.
109. Tuna CŞ. Postmenopozal Kadınlarda Keten Tohumu Tüketiminin, Antropometrik Bulgular, Lipid Profili ve Menopozal Semptomlar Üzerine Etkileri. Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. Kayseri, 2007.
110. Webster JD, Garrow JS. Weight loss in 108 obese women on a diet supplying 800 kcal/d for 21 d. *Am J Clin Nutr* 1989;50:41-45.
111. Cowburn G, Hillsdon M, Hankey CR. Obesity management by life-style strategies. *British Medical Bulletin* 1997;53(2):389-408.
112. Marhan LK, Escott-Stump S, Krause's Food, Nutrition, Diet and Therapy, In: Vitamins. 9th Edition. 2001:77-123.
113. Deurenberg P, Weststrate JA, Paymans I, van der Kooy K. Factors affecting bioelectrical impedance measurements in humans. *Eur J Clin Nutr* 1988;42(12):1017-1022.
114. Saruŝık A. Kocaeli-Derince Bölgesinde Hipertansiyondan Haberdar Olma, Hipertansiyon Prevalansı ve Hipertansif Hastaların Sosyodemografik Özellikler ile İlişkisi. Sağlık Bakanlığı Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi Aile Hekimliği Anabilim Dalı Uzmanlık Tezi. İstanbul, 2007.
115. Ilıç JZ. A lighter side of calcium: Role of calcium and dairy foods in body weight. *Arh Hig Rada Toksikol* 2005;56:33-38.
116. McAllister EJ, Dhurandhar NV, Keith SW et al. Ten putative contributors to the obesity epidemic. *Crit Rev Food Sci Nutr* 2009;49(10):868-913.
117. <https://apps.who.int/infobase/CountryProfiles.aspx>. Erişim Tarihi: 05.10.2010

118. Martins AP, Lopes PA, Martins SV, et al. Conjugated linoleic acid reduces permeability and fluidity of adipose plasma membranes from obese Zucker rats. *Biochem Biophys Res Commun* 2010;398(2):199-204.
119. Qin LQ, Xun P, Bujnowski D, et al. Higher branched-chain amino acid intake is associated with a lower prevalence of being overweight or obese in middle-aged East Asian and Western adults. *J Nutr* 2011;141(2):249-254.
120. Walley AJ. Genetics of obesity and the prediction of risk for health. *Human Molecular Genetics* 2006;15(2):124-130.
121. Katzmarzyk PT, Perusse L, Rao DC, Bouchard C. Familial risk of overweight and obesity in the Canadian population using the WHO/NIH criteria. *Obes Res* 2000;8(2):194-197.
122. Şahin Gürhan N. Yetişkinlerde Ağırlık Yönetimi. İçinde: Obezitenin Tedavisinde Diyetisyen Yaklaşımı ve Diyet Tedavisinin Rolü. Türkiye Diyetisyenler Derneği, 2008:152-157.
123. Azadbakht L, Mirmiran P, Esmailzadeh A, Azizi F. Dairy consumption is inversely associated with the prevalence of the metabolic syndrome in Tehranian adults. *Am J Clin Nutr* 2005;82:523-30.
124. Samur G. Diyet Posası ve Beslenme. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü 2008:10-15.
125. Liu S, Willett WC, Manson JE et al. Relation between changes in intakes of dietary fiber and grain products and changes in weight and development of obesity among middle-aged women. *Am J Clin Nutr* 2003;78:920 -927.
126. Freeman-Burton B. Dietary fiber and energy regulation. *J Nutr* 2000;130: 272-275.
127. Howarth NC, Saltzman E, Roberts SB. Dietary fiber and weight regulation. *Nutr Rev* 2001;59(5):129-139.
128. Marlett JA, McBurney MI, Slavin JL. Position of the American Dietetic Association: Health implications of dietary fiber. *J Am Diet Assoc* 2002;102(7).
129. Barr SI, McCarron DA, Heaney RP. Effects of increased consumption of fluid milk on energy and nutrient intake, body weight, and cardiovascular risk factors in healthy older adults. *J Am Diet Assoc* 2000 100(7):810-817.
130. Zemel MB, Donnelly JE, Smith BK. Effects of dairy intake on weight maintenance. *Nutr Metab* 2008;24:5-28.

131. Wadden TA, Sternberg JA, Letizia KA, et al. Treatment of obesity by very low calorie diet, behavior therapy, and their combination: A five-year perspective. *Int J Obes* 1989;13 suppl 2:39-46.
132. Miller WC, Koceja CM, Hamilton EJ. A meta-analysis of the past 25 years of weight loss research using diet, exercise or diet plus exercise intervention. *Int J Obes* 1997;21:941-947.
133. Ross R, Dagnone D, Jones PJH. Reduction in obesity and related comorbid conditions after diet-induced weight loss or exercise-induced weight loss in men. *Ann Intern Med* 2000;133:92-103.
134. Heilbronn LK, Noakes M, Clifton PM. Energy restriction and weight loss on very-low-fat diets reduce C-reactive protein concentrations in obese, healthy women. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 2001;21:968-970.
135. Rajpathak SN, Rimm EB, Rosner B, et al. Calcium and dairy intakes in relation to long-term weight gain in US men. *Am J Clin Nutr* 2006;83:559-566.
136. Akpınar E, Bashan I, Bozdemir N, Saatçi E. Which is the best anthropometric technique to identify obesity: Body mass index, waist circumference or waist-hip ratio? *Coll Antropol* 2007;31(2):315-319.
137. Onat A, Sansoy V, Soydan İ ve ark. Türk erişkinlerde kalp sağlığı risk profili ve kalp hastalığı (TEKHARF Çalışması). 2000:62-70.
138. Hoenig MR. MRI sagittal abdominal diameter is a stronger predictor of metabolic syndrome than visceral fat area or waist circumference in a high-risk vascular cohort. *Vascular Health and Risk Management* 2010;6:629-633.
139. Wennersberg MH, Smedman A, Turpeinen AM et al. Dairy products and metabolic effects in overweight men and women: Results from a 6-mo intervention study. *Am J Clin Nutr* 2009;90:960-968.
140. Merdol Kutluay T, Başoğlu S, Örer N. Beslenme ve Diyetetik Açıklamalı Sözlük. İçinde: Kan şekeri. Hatipoğlu Yayıncılık. Ankara, 1999:216-217.
141. Schwartz SS, Kohl BA. Glycemic control and weight reduction without causing hypoglycemia: The case for continued safe aggressive care of patients with type 2 diabetes mellitus and avoidance of therapeutic inertia. *Mayo Clin Proc* 2010;85(Suppl12):15-26.

142. Ziccardi P, Nappo F, Giugliano G, et al. Reduction of inflammatory cytokine concentrations and improvement of endothelial functions in obese women after weight loss over one year. *Circulation* 2002;105:804-809.
143. Pfeuffer M, Schrezenmeir J. Bioactive substances in milk with properties decreasing risk of cardiovascular diseases. *Br J Nutr* 2000;84:155-159.
144. Liu S, Song Y, Ford ES. Dietary calcium, vitamin D, and the prevalence of metabolic syndrome in middle-aged and older U.S. women. *Diabetes Care* 2005;28:2926-2932.
145. Jacqmain M, Doucet E, Despres JP, et al. Calcium intake, body composition, and lipoprotein-lipid concentrations in adults. *Am J Clin Nutr* 2003;77:1448-1452.
146. Anderson JW, Konz EC. Obesity and disease management: Effects of weight loss on comorbid conditions. *Obes Res* 2001;9 suppl 4:326-334.
147. Reid IR. Effects of calcium supplementation on circulating lipids: Potential pharmacoeconomic implications. *Drugs Aging* 2004;21(1):7- 17.
148. Govers MJ, Van der Meet R. Effects of dietary calcium and phosphate on the intestinal interactions between calcium, phosphate, fatty acids, and bile acids. *Gut* 1993;34(3):365-370.
149. Reid IR, Mason B, Horne A, et al. Effects of calcium supplementation on serum lipid concentrations in normal older women: A randomized controlled trial. *Am J Med* 2002;112(5): 343- 347.
150. Bostick RM, Fosdick L, Grandits GA, et al. Effect of calcium supplementation on serum cholesterol and blood pressure: A randomized, double-blind, placebo-controlled, clinical trial. *Arch Fam Med* 2000; 9(1):31- 38.
151. Reid IR, Horne A, Mason B, et al. Calcium effects on weight and blood pressure. *J Clin Endocrinol Metab* 2005;90(7):3824-3829.
152. Rodríguez-Rodríguez E, Lombán, BN, López-Sobaler AM, Anta O. Review and future perspectives on recommended calcium intake. *Nutr Hosp* 2010;25:366-374.
153. Vergnaud AC, Peneau S, Chat-Yung S, et al. Dairy consumption and 6-y changes in body weight and waist circumference in middle-aged French adults. *Am J Clin Nutr* 2008;88:1248 -1255.
154. Bucher HC, Cook RJ, Guyatt GH, et al. Effects of dietary calcium supplementation on blood pressure. *JAMA* 1996;275:1016-1022.

155. McCarron DA, Reusser ME. Finding consensus in the dietary calcium-blood pressure debate. *J Am Col Nutr* 1999;18(5):398-405.
156. Wang L, Manson JE, Buring JE, et al. Dietary intake of dairy products, calcium, and vitamin D and the risk of hypertension in middle-aged and older women. *Hypertension* 2008;51:1073-1079.
157. Jorde R, Bonna KH. Calcium from dairy products, vitamin D intake, and blood pressure: The Tromsø study. *Am J Clin Nutr* 2000;71:1530-1535.
158. Iso H, Terao A, Kitamura A, et al. Calcium intake and blood pressure in seven Japanese populations. *Am J Epidemiol* 1991;133(8):776-783.

EKLER

EK-1: Etik Kurul Onayı

KLİNİK ARAŞTIRMA BAŞVURUSU ETİK KURUL DEĞERLENDİRME FORMU

ETİK KURULUN ADI	: KAYSERİ 1 NOLU ETİK KURULU			
AÇIK ADRES	: Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı Melikgazi/KAYSERİ			
TELEFON	: 0 352 437 49 10 - 11			
FAKS	: 0 352 437 52 85			
E-POSTA	: byancar@erciyes.edu.tr			
BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	18-49 Yaş Obez Kadınlarda Süt ve Süt Ürünlerinin Ağırlık Kaybına Etkisi		
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜNÜN KODU			
	EUDRACT NUMARASI			
	SORUMLU ARAŞTIRMACININ UNVANI/ADI/SOYADI	Prof.Dr. Neriman İnanoç		
	SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Beslenme ve Diyetetik		
	KOORDİNATÖRÜN UNVANI/ADI/SOYADI			
	KOORDİNATÖRÜN UZMANLIK ALANI			
	ARAŞTIRMA MERKEZİ	Erciyes Üniversitesi Atatürk Sağlık Yüksek Okulu Beslenme ve Diyetetik Bölümü		
	ARAŞTIRMA MERKEZİNİN AÇIK ADRESİ			
	BAŞVURULAN ETİK KURULUN ADI	Kayseri 1 No'lu Etik Kurulu		
	DESTEKLEYİCİ VE AÇIK ADRESİ			
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ VE ADRESİ			
	UZMANLIK TEZİ/ AKADEMİK AMAÇLI	UZMANLIK TEZİ	<input checked="" type="checkbox"/>	AKADEMİK AMAÇLI
	ARAŞTIRMA FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1		
FAZ 2				
FAZ 3				
FAZ 4				
BE/BY				
DIĞER			Diğere belirtiniz	
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEKMERKEZ	<input checked="" type="checkbox"/>	ÇOKMERKEZ	
			ULUSAL	
			ULUSLARARASI	
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	BELGE ADI	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ			Türkçe İngilizce Diğere
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe İngilizce Diğere
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe İngilizce Diğere
OLGU RAPOR FORMU			Türkçe İngilizce Diğere	
DEĞERLENDİRİLEN DIĞER BELGELER	BELGE ADI	Açıklama		
	ARAŞTIRMA BUTÇESİ			
	SIGORTA			
	HASTA KARTI/GÖNLÜKLERİ			
	ILAN			
	YILLIK BİLDİRİM			
	SONUÇ RAPORU			
GUVENLIK BILDIRIMLARI				
DIĞER				

Etik Kurul Değerlendirme Formu
28 Nisan 2009 Versiyon No: 1

BAŞKAN
Fakülte Şefi

Karar No : 2010/78

Karar Tarihi : 11.01.2010

KARAR BİLGİLERİ

Erciyes Üniversitesi Atatürk Sağlık Yüksek Okulu Beslenme ve Diyetetik Bölümü Öğretim Üyesi Prof.Dr. Neriman İnanç'ın sorumluluğunda yapılması tasarlanan ve yukarıda başvuru bilgileri verilen klinik araştırma başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, gerçekleştirilmesinde etik sakınca bulunmadığına ve kurulumuz kararının başvuru sahibine ve dekanlık makamına arzına toplantıya katılan etik kurul üyelerinin oy birliği ile karar verilmiştir.

ETİK KURUL BİLGİLERİ

ÇALIŞMA ESASI Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu, ve Etik Kurul SOP

ETİK KURUL BAŞKANI UNVANI/ADI/SOYADI : Prof. Dr. Kader KÖSE

ETİK KURUL ÜYELERİ

Ünvanı / Adı Soyadı Ek Üyeligi	Uzmanlık Dalı	Kurumu	Cinsiyeti	İlişki (*)	Katılım (**)	İmza
Prof. Dr. Kader KÖSE	Biyokimya	E.Ü. Tıp Fak.	E K X	E H X	E x K	
Prof. Dr. Duran ARSLAN	Çocuk Sağ ve Hast.	E.Ü. Tıp Fak.	E X K	E K X	E x K	
Prof. Dr. Nazan DOLU	Fizyoloji	E.Ü. Tıp Fak.	E K X	E K X	E x K	
Doç. Dr. İrfan ÖZYAZGAN	Plastik ve Rek. Cer.	E.Ü. Tıp Fak.	E X K	E K X	E x K	
Doç. Dr. Polat DURUKAN	Acil Tıp	E.Ü. Tıp Fak.	E X K	E K X	E x K	
Yrd. Doç. Dr. H. Basri ULUSOY	Farmakoloji	E.Ü. Tıp Fak.	E X K	E K X	E x K	
Öğr. Gör. Dr. Ahmet ÖZTÜRK	Tıp Bilgisi ve Biyostatistik	C.Ü. Tıp Fak.	E X K	E K X	E x K	
Uzm. Dr. Zahide HENZEL	Deontoloji	E.Ü. Tıp Fak.	E K X	E K X	E K X	
Ecz. Dilşad KÜÇÜKEMAH	Eczacı	E.Ü. Tıp Fak.	E K X	E K X	E K X	
Av. Zübeyde ÇELEBİ	Avukat	E.Ü.	E K X	E K X	E x K	
Sevilap KOÇER			E K X	E K X	E x K	



EK-2: Veri Toplama Aracı (Anket Formu)

Tanımlayıcı Bilgiler

Adı-Soyadı:

Adres:

Telefon:

Yaş:

Meslek:

1. Ev hanımı
2. Memur
3. İşçi
4. Diğer

Eğitim durumu:

1. Okuma-yazma bilmiyor
2. İlköğretim
3. Lise
4. Üniversite
5. Diğer

Antropometrik ve Biyokimyasal Ölçümler

Ölçüm	Zayıflama Programı Öncesi	Zayıflama Programı Sonrası
Ağırlık (kg)		
Boy (cm)		
BKI (kg/m ²)		
Bel Çevresi (cm)		
Kalça Çevresi (cm)		
Bel\Kalça Oranı		
Açlık Kan Şekeri (mg/dl)		
Total Trigliserit (mg/dl)		
Total Kolesterol (mg/dl)		
Yüksek Dansiteli Lipoprotein (HDL) (mg/dl)		
Düşük Dansiteli Lipoprotein (LDL) (mg/dl)		
Çok Düşük Dansiteli Lipoprotein (VLDL) (mg/dl)		
Kan Basıncı (mmHg)		

1. Daha önce düzenli olarak kullandığınız herhangi bir ilaç var mı?
 - a) Evet (.....)
 - b) Hayır
2. En son ne zaman düzenli olarak kullandığınız ilacı bıraktınız?
 - a) 1 ay önce
 - b) 1-3 ay önce
 - c) 3-6 ay önce
 - d) 6-12 ay önce
3. Ailenizde obezite var mı?
 - a) Evet
 - b) Hayır
4. (6. Soruya “Evet” cevabı verenler için)
Ailesinde kimlerde obezite vardır?
 - a) Anne, Baba,
 - b) Amca/Dayı,
Kardeş Teyze/Hala
5. Daha önce herhangi bir zayıflama çabasında bulundunuz mu?
 - a) Evet
 - b) Hayır
6. (8. Soruya “Evet” cevabı verenler için)
Zayıflama çabanız ne şekilde idi? (Birden fazla seçenek işaretlenebilir.)
 - a) Yediklerini azaltarak kendi başına diyet yapmış
 - b) Diyetisyene başvurmuş
 - c) Televizyon/Dergi/Gazete/İnternet/Kitap yoluyla bulduğu diyetleri uygulamış
 - d) Daha önce diyetisyene başvuran akraba/komşu gibi kişilerin diyetlerini uygulamış
7. En son ne zaman herhangi bir zayıflama diyeti yaptınız?
 - a) 1 ay kadar önce
 - b) 1-3 ay önce
 - c) 3-6 ay kadar önce
 - d) 6-12 ay kadar önce
 - e) 12 aydan fazla

FİZİKSEL AKTİVİTE KAYIT FORMU

AKTİVİTE SÜRE (saat)

Oturma

Oturarak iş görme

Ayakta iş görme

Yürüyüş

Uzanıp dinlenme

Uyku

Toplam = (24 saat)

.....

ENERJİ HARCAMASI (kal/kg/saat)

0.4x.....x.....=.....

0.4x.....x.....=.....

0.6x.....x.....=.....

2.0x.....x.....=.....

0.1x.....x.....=.....

0.1x.....x.....=.....

=

EK 3: Beslenme Eğitimi El Kitapçığı

BESLENME ve DİYET POLİKLİNİĞİ

BESLENME

KILAVUZUNUZ

**VÜCUDUMUZA ALDIĞIMIZ BESİNLER İLE ALINAN ENERJİNİN,
HARCADIĞIMIZ ENERJİDEN FAZLA OLMASI DURUMUNDA OBEZİTE
(ŞİŞMANLIK) ORTAYA ÇIKMAKTADIR.**

**UYGULAYACAĞINIZ BESLENME PROGRAMI İLE BU DENGİYİ SAĞLAYARAK
DAHA SAĞLIKLI OLABİLİRSİNİZ!**

BESİN DEĞİŞİM LİSTELERİNİZ

SÜT DEĞİŞİMİ : (bu grup ile ilgili önerilerimize uymalısınız)

Süt (yağlı)..... 1 su bardağı (200 gram)

Yoğurt (yağlı) 1 su bardağı (150 gram)

Ayran2 su bardağı (400 gram)



ET DEĞİŞİMİ :

Tavuk, balık, dana eti1 yumurta büyüklüğünde (30 gram)

Köfte, kıyma, kuşbaşı 1 yumurta büyüklüğünde (30 gram)

Biftek, pizola (kemiksiz) 1 avuç içi büyüklüğünde (30 gram)

Yumurta1 adet

Beyaz peynir, çökelek/lor1 kibrit kutusu kadar (30 gram)

Kaşar peyniri¾ kibrit kutusu kadar (20 gram)

Sosis, salam1 dilim (25 gram)



EKMEK DEĞİŞİMİ:

<i>Ekmek (buğday, çavdar, mısır)</i>	<i>1 ince dilim.....</i>	<i>25 gram</i>
<i>Uno light kepekli ekmek</i>	<i>2 ince dilim.....</i>	<i>40 gram</i>
<i>Uno kepekli ekmek</i>	<i>2 ince dilim.....</i>	<i>40 gram</i>
<i>Etimek</i>	<i>2 adet</i>	<i>20 gram</i>
<i>Patates</i>	<i>1 küçük boy.....</i>	<i>100 gram</i>
<i>Çorba</i>	<i>1 küçük kepçe</i>	
<i>Pirinç, Bulgur, Makarna, Erişte.....</i>	<i>2 yemek kaşığı</i>	
<i>Galeta</i>	<i>1,5 adet</i>	
<i>Grisini</i>	<i>2,5 adet</i>	
<i>Tuzlu Bisküvi</i>	<i>2 adet</i>	
<i>Kestane</i>	<i>2 orta boy</i>	
<i>Patlamış mısır (yağsız)</i>	<i>1 su bardağı dolusu</i>	<i>20 gram</i>
<i>Haşlanmış mısır</i>	<i>1/2 adet küçük boy</i>	<i>50 gram</i>
<i>Kepekli diyet bisküvi (Altınbaşak şekeriz) 4 adet</i>		<i>20 gram</i>
<i>Hamburger ekmeği</i>	<i>1/2 adet</i>	<i>25 gram</i>
<i>Sandviç ekmeği</i>	<i>1/3 adet</i>	<i>25 gram</i>
<i>Simit</i>	<i>1/3 adet</i>	<i>25 gram</i>
<i>Peynirli çubuk kraker</i>	<i>1/4 paket</i>	
<i>Beyaz veya sarı leblebi</i>	<i>2 yemek kaşığı</i>	<i>20 gram</i>
<i>Kuru fasulye, nohut, mercimek, barbunya ...</i>	<i>4 yemek kaşığı</i>	



SEBZE DEĞİŞİMİ :

Kabak, Ispanak, Patlıcan, Pırasa, Pancar 4 yemek kaşığı
Bezelye, kereviz, enginar, mantar, havuç..... 4 yemek kaşığı
Karnabahar, lahana, bamyacı, kış kabağı 4 yemek kaşığı
Domates, salatalık, marul, maydanoz, roka, biber İstenildiği kadar serbest. NOT : Her türlü yeşil sebzeler ve otlar, salata ve haşlama olarak istenildiği kadar her öğün yenilebilir. Sebze yemeği olarak yenildiğinde 4 yemek kaşığı 1 sebze değişimidir.



MEYVE DEĞİŞİMİ:

Elma 1 küçük boy 100 gram
Portakal 1 orta boy 100 gram
Mandalina 1 büyük boy 100 gram
Limon 1 orta boy 100 gram
Turunç 1 orta boy 100 gram

Greyfurt	½ orta boy.....	125 gram
Kayısı	3 küçük boy	100 gram
Muz	küçük boy veya yarım büyük boy	50 gram
Taze incir	1 adet	80 gram
Kiraz	12 adet	75 gram
Vişne	14 adet	80 gram
Üzüm	15 iri adet	180 gram
Yeni dünya	6 adet	125 gram
Erik	5 adet	125 gram
Çilek	12 adet.....	175 gram
Şeftali	1 orta boy	100 gram
Armut	1 orta boy	100 gram
Ayva	¼ orta boy	100 gram
Nar	½ küçük boy	80 gram
Kavun	1/8 orta boy	200 gram
Karpuz.....	1/8 orta boy	200 gram



TAZE SIKILMIŞ MEYVE SULARI

Greyfurt suyu	1 çay bardağı	100 gram
Elma suyu	1/3 su bardağı	80 gram
Portakal suyu	1 çay bardağı	100 gram
Üzüm suyu	¼ su bardağı	60 gram
Vişne suyu	1/3su bardağı	80 gram
Nar suyu	1/3 su bardağı	80 gram



YAĞ DEĞİŞİMİ:

Sıvı yağ (ayçiçek yağı, mısırözü yağı, zeytinyağı)	1 tatlı kaşığı
Tereyağı.....	1 tatlı kaşığı
Zeytin	5adet
Fındık, fıstık	5 adet
Ceviz	2 adet

DİKKAT ETMENİZ GEREKENLER

- ✓ Çay ve kahve tüketiminiz diyete başlamadan önceki kadar olmalıdır!
Ancak, bu içeceklere şu andan itibaren şeker atmamanız gerektiğini de unutmayın!!!
- ✓ Lütfen hızlı zayıflamak için ekstra egzersiz yapmaktan kaçınınız! Diyete başlamadan önceki hareketliliğiniz diyet boyunca aynı seviyede kalmalıdır.
- ✓ Süt ve süt ürünleri grubundan lütfen size önerilen miktar kadarını her gün tüketiniz!
- ✓ Ölçümlere gelirken aynı kıyafetlerle gelmelisiniz.
- ✓ Ölçümlere gelmeden önce aşırı su tüketmeyin ve aşırı egzersiz yapmayın.
- ✓ En az 2 saat önce yemek yemiş olun.

- ✓ 4 saat öncesine kadar çay - kahve tüketmeyin.
- ✓ Vücut yapınızı doğru belirlememiz için, ölçüm sırasında adet döneminde olmamanız gerekir. Lütfen bunu hatırlatınız! Kendi adet takviminizi oluşturunuz.

Aklınıza takılan soruları mutlaka danışın:

Diyetisyen Neslihan ÇELİK

SDH

EK-4: Biyokimyasal Bulguların Referans Değerleri

Bulgular	Referans Değer
Açlık Kan Şekeri	90-120mg/dl
Total kolesterol	<200 mg/dl
Trigliserit	<200 mg/dl
HDL kolesterol	35-60 mg/dl
LDL kolesterol	<130 mg/dl
VLDL kolesterol	<40mg/dl

ÖZGEÇMİŞ

Neslihan ÇELİK. 1984 yılında Niğde'de doğdu. İlk ve orta öğrenimini Niğde'de tamamladı. 2008 yılında Erciyes Üniversitesi Atatürk Sağlık Yüksekokulu Beslenme ve Diyetetik Bölümü'nden mezun oldu. Aynı yıl, Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı'nda yüksek lisans eğitimine başladı. 2009 yılında Niğde Sağlık Müdürlüğü'nde ve 2010 yılının ilk yarısında Sivas Devlet Hastanesi'nde diyetisyen olarak çalıştı. 2010 yılı ortasından itibaren Kayseri Sağlık Müdürlüğü Eğitim Şubesi'nde çalışmaya başladı ve halen aynı kurumda görev yapmaktadır.