



T.C.  
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BESİN HİJYENİ VE  
TEKNOLOJİSİ ANABİLİM DALI



**50 YAŞ VE ÜZERİ KADINLARDA D VİTAMİNİ VE PROBİYOTİK  
TAKVİYE EDİLMİŞ YOĞURDUN GÜNLÜK TÜKETİMİNİN  
YAŞAM KALİTESİ, DEPRESYON, ANTROPOMETRİK  
ÖLÇÜMLER VE BAZI KAN PARAMETRELERİ ÜZERİNE ETKİSİ**

**SEFA CAN KÜÇÜK**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**BURSA-2019**





T.C.  
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BESİN HİJYENİ VE TEKNOLOJİ ANABİLİM  
DALI



**50 YAŞ VE ÜZERİ KADINLARDA D VİTAMİNİ VE PROBİYOTİK  
TAKVİYE EDİLMİŞ YOĞURDUN GÜNLÜK TÜKETİMİNİN YAŞAM  
KALİTESİ, DEPRESYON, ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER VE BAZI  
KAN PARAMETRELERİ ÜZERİNE ETKİSİ**

**Sefa Can KÜÇÜK**

**(YÜKSEK LİSANS TEZİ)**

**DANIŞMAN:**

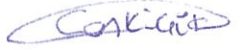
**Doç. Dr. Artun YIBAR**

**BURSA-2019**

T.C.  
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ETİK BEYANI

Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum “50 Yaş ve Üzeri Kadınlarda D Vitamini ve Probiyotik Takviye Edilmiş Yoğurdun Günlük Tüketiminin Yaşam Kalitesi, Depresyon, Antropometrik Ölçümler ve Bazı Kan Parametreleri Üzerine Etkisi” adlı çalışmanın, proje safhasından sonuçlanmasına kadar geçen bütün süreçlerde bilimsel etik kurallarına uygun bir şekilde hazırlandığını ve yararlandığım eserlerin kaynaklar bölümünde gösterilenlerden oluştuğunu belirtir ve beyan ederim.



Sefa Can KÜÇÜK

24/12/2019

## SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ'NE

Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Sefa Can KÜÇÜK tarafından hazırlanan "50 Yaş ve Üzeri Kadınlarda D Vitamini ve Probiyotik Takviye Edilmiş Yoğurdun Günlük Tüketiminin Yaşam Kalitesi, Depresyon, Antropometrik Ölçümler ve Bazı Kan Parametreleri Üzerine Etkisi" konulu Yüksek Lisans tezi ..14....../.01....../.2020..günü, 11:00...-13:00 saatleri arasında yapılan tez savunma sınavında jüri tarafından oy birliği/oy çokluğu ile kabul edilmiştir.

### Adı-Soyadı

### İmza

Tez Danışmanı

Doc. Dr. Artur YIBAR

Üye

Prof. Dr. Kamil BOSTAN

Üye

Prof. Dr. Recep ÇİBİK

Üye

Üye

Bu tez Enstitü Yönetim Kurulu'nun ..... tarih ve ..... sayılı toplantısında alınan ..... numaralı kararı ile kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Gülşah ÇEÇENER  
Enstitü Müdürü

## TEZ KONTROL ve BEYAN FORMU

24/12/2019

**Adı Soyadı:** Sefa Can KÜÇÜK

**Anabilim Dalı:** Besin Hijyeni ve Teknolojisi

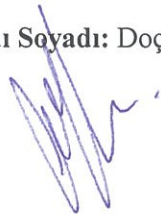
**Tez Konusu:** 50 Yaş ve Üzeri Kadınlarda D Vitamini ve Probiyotik Takviye Edilmiş Yoğurdun Günlük Tüketiminin Yaşam Kalitesi, Depresyon, Antropometrik Ölçümler ve Bazı Kan Parametreleri Üzeri Etkisi

<u>ÖZELLİKLER</u>	<u>UYGUNDUR</u>	<u>UYGUN DEĞİLDİR</u>	<u>AÇIKLAMA</u>
Tezin Boyutları	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dış Kapak Sayfası	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
İç Kapak Sayfası	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Kabul Onay Sayfası	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Sayfa Düzeni	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
İçindekiler Sayfası	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Yazı Karakteri	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Satır Aralıkları	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Başlıklar	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Sayfa Numaraları	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Eklerin Yerleştirilmesi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Tabloların Yerleştirilmesi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Kaynaklar	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

### DANIŞMAN ONAYI

**Unvanı Adı Soyadı:** Doç. Dr. Artun YIBAR

**İmza:**



## İÇİNDEKİLER

**Dış Kapak**

**İç Kapak**

<b>ETİK BEYAN</b> .....	II
<b>KABUL ONAY</b> .....	III
<b>TEZ KONTROL BEYAN FORMU</b> .....	IV
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	V
<b>TÜRKÇE ÖZET</b> .....	VIII
<b>İNGİLİZCE ÖZET</b> .....	IX
<b>1. GİRİŞ</b> .....	1
<b>2. GENEL BİLGİLER</b> .....	4
2.1. D Vitamini .....	4
2.1.1. D Vitamini Kaynakları .....	4
2.1.2. D Vitamini Sentez ve Metabolizması .....	5
2.1.3. D Vitamini Düzeyleri .....	5
2.1.4. D Vitamini Gereksinimi .....	6
2.1.5. D Vitamini ve Kemik Sağlığı .....	6
2.1.6. D Vitamini ve İskelet Dışı Hastalıklar .....	8
2.1.6.1. Deri Hastalıkları .....	8
2.1.6.2. Gebelik ve Yenidoğan Sağlığı .....	8
2.1.6.3. Obezite ve İnsülin Direnci .....	9
2.1.6.4. Kardiyovasküler Hastalıklar .....	10
2.1.6.5. Hipertansiyon .....	11
2.1.6.6. Otoimmün Hastalıklar .....	11
2.1.6.7. Nörodejeneratif Hastalıklar .....	12
2.1.6.8. Kanser .....	13
2.1.7. D Vitamini Eksikliği ve Nedenleri .....	13
2.2. Besin Zenginleştirme .....	15
2.3. Yoğurdun Tanımı .....	16
2.3.1. Yoğurdun Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri .....	17
2.3.2. Yoğurdun Beslenme ve Sağlık Açısından önemi .....	17
2.4. Probiyotiklerin Sağlık Açısından Önemi .....	20
<b>3. GEREÇ ve YÖNTEM</b> .....	23
3.1. Araştırmanın Yeri, Zamanı ve Örneklem Seçimi .....	23

3.2. Araştırmanın Genel Planı .....	24
3.2.1. Kadınların Beslenmesi ve Kullanılan Takviyeler.....	27
3.2.1.1. Probiyotik Takviyesi .....	27
3.2.1.2. D Vitamini Takviyesi .....	28
3.2.1.3. Probiyotik ve D Vitamini Takviyesi.....	29
3.3. Verilerin Toplanması ve Değerlendirilmesi .....	29
3.3.1. Kişisel Bilgi Formu .....	29
3.3.1.1. Genel Bilgiler .....	29
3.3.1.2. Güneşe Çıkma Süresi ve giyim Tarzı.....	29
3.3.2. Probiyotik Katkılı Gıda Bilgisi ve Tüketim Durumu .....	30
3.3.3. Uluslararası Fiziksel Aktivite Değerlendirme Anketi Kısa Formu .....	30
3.3.4. Vücut Bileşiminin Saptanması ve Antropometrik Ölçümler.....	31
3.3.5. Kan Basıncı Ölçümü.....	33
3.3.6. Biyokimyasal Bulgular .....	33
3.3.7. SF-36 Yaşam Kalitesi Değerlendirme Ölçeği .....	34
3.3.8. Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği .....	35
3.3.9. İstatistiksel Değerlendirme .....	35
<b>4. BULGULAR .....</b>	<b>37</b>
4.1. Kadınlara İlişkin Sosyodemografik ve Genel Özellikler.....	37
4.2. Kadınların Probiyotik Katkılı Gıda Bilgisi ve Tüketim Durumlarının Değerlendirilmesi .....	40
4.3. Kadınların Fiziksel Aktivite Durumlarının Değerlendirilmesi.....	42
4.4. Kadınların Antropometrik Ölçümleri ve Vücut Bileşimi ile İlgili Bulguların Değerlendirilmesi .....	43
4.5. Kadınların Kan Basıncı ile İlgili Bulgularının Değerlendirilmesi.....	45
4.6. Kadınların Yaşam Kalitesi Düzeylerinin Değerlendirilmesi.....	46
4.7. Kadınların Depresyon Düzeylerinin Değerlendirilmesi.....	48
4.8. Gruplara Ait Antropometrik Ölçümler ve Vücut Bileşimi ile İlgili Bulgularının Değerlendirilmesi .....	49
4.9. Gruplara Ait Kan Bulgularının Değerlendirilmesi .....	58
4.10. Gruplara Ait Kan Basıncı Bulgularının Değerlendirilmesi .....	68
4.11. Gruplara Ait Yaşam Kalitesi Düzeylerinin Değerlendirilmesi.....	72
4.12. Gruplara Ait Depresyon Düzeylerinin Değerlendirilmesi.....	81
<b>5. TARTIŞMA ve SONUÇ .....</b>	<b>85</b>
5.1. Kadınlara İlişkin Sosyodemografik ve Genel Özellikler.....	85
5.2. Kadınların Probiyotik Katkılı Gıda Bilgisi ve Tüketim Durumlarının Değerlendirilmesi .....	87

5.3. Kadınların Fiziksel Aktivite Durumlarının Değerlendirilmesi.....	90
5.4. Kadınların Antropometrik Ölçümleri ve Vücut Bileşimi ile İlgili Bulguların Değerlendirilmesi .....	91
5.5. Kadınların Kan Basıncı ile İlgili Bulgularının Değerlendirilmesi.....	94
5.6. Kadınların Yaşam Kalitesi Düzeylerinin Değerlendirilmesi.....	95
5.7. Kadınların Depresyon Düzeylerinin Değerlendirilmesi.....	96
5.8. Gruplara Ait Antropometrik Ölçümler ve Vücut Bileşimi ile İlgili Bulgularının Değerlendirilmesi .....	97
5.9. Gruplara Ait Kan Bulgularının Değerlendirilmesi .....	109
5.10. Gruplara Ait Kan Basıncı Bulgularının Değerlendirilmesi .....	115
5.11. Gruplara Ait Yaşam Kalitesi Düzeylerinin Değerlendirilmesi.....	121
5.12. Gruplara Ait Depresyon Düzeylerinin Değerlendirilmesi.....	123
<b>6. KAYNAKLAR.....</b>	<b>134</b>
<b>7. SİMGELER ve KISALTMALAR.....</b>	<b>155</b>
<b>8. EKLER .....</b>	<b>156</b>
<b>9. TEŞEKKÜR.....</b>	<b>177</b>
<b>10. ÖZGEÇMİŞ .....</b>	<b>178</b>



## ÖZET

### 50 YAŞ VE ÜZERİ KADINLARDA D VİTAMİNİ VE PROBİYOTİK TAKVİYE EDİLMİŞ YOĞURDUN GÜNLÜK TÜKETİMİNİN YAŞAM KALİTESİ, DEPRESYON, ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER VE BAZI KAN PARAMETRELERİ ÜZERİNE ETKİSİ

**Amaç:** Bu çalışmada, D vitamini eksikliği/yetersizliği olan 50 yaş ve üzeri kadınlarda D vitamini ve probiyotik takviye edilmiş yoğurdun günlük tüketiminin yaşam kalitesi, depresyon, antropometrik ölçümler ve bazı kan parametreleri üzerine etkisinin araştırılması amaçlandı.

**Gereç ve Yöntem:** Bu çalışmada, Mart- Mayıs 2019 tarihleri arasında Bursa’da bir hobi kursuna giden 50 yaş ve üzeri kadınlar üç ayrı durumda ziyaret edildi. İlk ziyarette kan örnekleri alındı ve serum 25(OH)D düzeyi 30 ng/mL’den düşük olan 150 kadın ile çalışmaya devam edildi. Ardından, genel özellikler, yaşam kalitesi ve depresyon ile ilgili anketler tamamlandı. Antropometrik ölçümler ise standartlara uygun şekilde ölçüldü. Daha sonra; kontrol grubu (Grup 1), yoğurt tüketen grup (Grup 2), yoğurt ile birlikte  $5 \times 10^9$  kob/g probiyotik takviyesi alan grup (Grup 3), yoğurt ile birlikte D vitamini alan grup (Grup 4), yoğurt ile birlikte D vitamini ve probiyotik takviyesi alan grup olmak üzere beş farklı çalışma grubu oluşturuldu. Çalışmanın 12. haftasındaki üçüncü ziyarette tekrar kan örnekleri alındı ve birinci ziyarette uygulanan anketler ve ölçümler tekrar gerçekleştirildi.

**Bulgular:** Kadınların %21,3’ünde D vitamini yetersizliği, %78,7’sinde ise D vitamini eksikliği vardı. Tüm gruplar arasındaki başlangıç antropometrik ölçümler, kan bulguları, yaşam kalitesi ve depresyon skorları açısından anlamlı bir farklılık saptanmadı ( $p > 0,05$ ). Grup 1, Grup 2, Grup 3 ve Grup 4’teki kadınlara kıyasla Grup 5’teki kadınların vücut ağırlıkları ortalamalarının daha fazla azaldığı, serum 25(OH)D seviyelerinin daha fazla yükseldiği ve depresyon skorlarının daha fazla iyileştiği tespit edildi ( $p < 0,05$ ). Ayrıca, Grup 5’teki kadınların diğer gruplardan farklı olarak yaşam kalitesi ölçeğinin tüm alt parametre skorlarının arttığı tespit edildi ( $p < 0,05$ ).

**Sonuç:** D vitamini takviyesine karşılık, D vitamini ile birlikte probiyotik takviyesinin vücut ağırlığını daha fazla azalttığı; serum 25(OH)D seviyesini daha fazla yükselttiği; yaşam kalitesi ve depresyon üzerine ise daha olumlu etki gösterdiği sonucuna ulaşıldı.

**Anahtar Kelimeler:** D Vitamini, Probiyotik, Besin Zenginleştirme

## ABSTRACT

### THE EFFECT OF VITAMIN D AND PROBIOTIC REINFORCED DAILY CONSUMPTION ON QUALITY OF LIFE, DEPRESSION, ANTHROPOMETRIC MEASUREMENTS AND SOME BLOOD PARAMETERS IN WOMEN 50 YEARS AND OVER

**Aim:** The aim of this study was to investigate the effect daily consumption of vitamin D and probiotic supplemented yogurt on quality of life, depression, anthropometric measurements and some blood parameters in women aged 50 years and older with vitamin D deficiency/insufficiency.

**Materials and Methods:** In this study, women aged 50 years and over who attended a hobby course in Bursa between March and May 2019 were visited in three different situations. Blood samples were collected at the first visit and the study was continued with 150 women with a serum 25(OH)D level of less than 30 ng/mL. Then, questionnaires about general characteristics, quality of life and depression were completed. Anthropometric measurements were measured in accordance with the standards. Later; control group (Group 1), yogurt consuming group (Group 2), yogurt with  $5 \times 10^9$  CFU/g probiotic supplement group (Group 3), yogurt with vitamin D group (Group 4), yogurt with vitamin D and probiotic supplement group to be five different working groups were formed. Blood samples were taken again at the third visit in the 12th week of the study and the questionnaires and measurements were performed again at the first visit.

**Results:** Vitamin D insufficiency was found in 21,3% of the women and vitamin D deficiency was found in 78,7% of the women. There was no significant difference between the groups in terms of baseline anthropometric measurements, blood findings, quality of life and depression scores ( $p > 0,05$ ). Compared to the women in Group 1, Group 2, Group 3 and Group 4, it was found that women in Group 5 decreased more the average body weight, higher serum 25(OH)D levels, and depression scores were improved ( $p < 0,05$ ). In addition, it was found that all sub-parameter scores of the quality of life scale of the women in Group 5 were higher than the other groups ( $p < 0,05$ ).

**Conclusion:** In contrast to vitamin D supplementation, probiotic supplementation with vitamin D decreased body weight more; further increases serum 25(OH)D level; and it had a more positive effect on quality of life and depression.

**Key Words:** Vitamin D, Probiotic, Food Fortification

## 1. GİRİŞ

Yağda eriyen vitaminler arasında bulunan D vitamini, diğer vitaminlerden farklı olarak hem diyet ile alınabilen hem de güneş ışınları ile temas sonucu deride sentez edilebilen, sekosteroid yapıda bir prohormondur. Dünyanın farklı yerlerinde yapılan birçok çalışma sonucu, dünya genelinde bir milyar insanın değişik derecelerde D vitamini eksikliğinden etkilendiği tahmin edilmektedir. D vitamini eksikliğinin osteoporoz, düşme ve kırıklar için bir risk faktörü olduğu uzun zamandır bilinmektedir. Son yıllarda, D vitamini eksikliği ve yetersizliğinin deri hastalıkları, obezite, insülin direnci, kardiyovasküler hastalıklar, hipertansiyon, otoimmün hastalıklar, nörodejeneratif hastalıklar ve yaygın kanserlerin dahil olduğu birçok iskelet dışı hastalık ile ilişki içinde olduğu gösterilmiştir. Birçok hastalık riskine neden olan veya katkıda bulunan bir faktör olması nedeniyle D vitamini eksikliği önemli bir halk sağlığı sorunu olarak kabul edilmektedir (Küçük ve Yıbar, 2018).

D vitamini eksikliği tüm yaş grupları arasında yaygın olmasına rağmen postmenopozal kadınlar arasında, güneş ışığına yetersiz maruziyet, D vitamini açısından zengin doğal besin kaynaklarının yetersiz olması, yaşlanma sürecine bağlı olarak bağırsak emiliminde azalma ve menopoza sonrası dönemdeki doğal hipoestrogenizm nedeniyle daha yaygındır (Cheng ve ark., 2014; Tayem ve ark., 2019; Valladares ve ark., 2019). Ayrıca, diyabet, hiperlipidemi ve hipertansiyon gibi kronik hastalıklar postmenopozal kadınlarda yaygın olduğundan dolayı bu hastalıkların farmakolojik tedavileri de serum D vitamini durumunu etkileyebilir (Cheng ve ark., 2014). Yeterli D vitamini düzeyi sadece kas iskelet sisteminin korunmasında değil, aynı zamanda yaşa bağlı bazı hastalıklara yakalanma riskini ve ölüm oranını azaltarak uzun ömürlülüğe ve yaşam kalitesinin artmasına katkıda bulunabilir (Perez-Lopez ve ark., 2012). D vitamini takviyeleri, serum D vitamini durumunu iyileştirmek için kullanılır. Ancak, D vitamini takviyesinin şekline, dozuna, doz aralığına ve uygulama yoluna çok fazla önem verilmemektedir. Çünkü, bu konuda özel bir öneri veya kılavuz yoktur. Bununla birlikte, oral D vitamini

takviyesine bağılılığın düşük olması yaygın bir klinik problemdir (Apaydin ve ark., 2018). Günümüzde çok yaygın olan D vitamini eksikliğini iyileştirmek için gıdaların D vitamini ile zenginleştirilmesi önemli bir yaklaşım olarak kabul edilmektedir. Türkiye’de ise gıdaların D vitamini ile zenginleştirilmesi yaygın değildir ve toplumun zorunlu olarak D vitamini ile zenginleştirilmiş temel bir gıdası yoktur. Yaşamın her aşamasında ihtiyaç duyulan süt, D vitamini takviyesinin en yaygın olarak kullanıldığı bir gıdadır. Ancak, sağlıklı bir neslin yetişmesi için beslenmede çok önemli bir yeri olan süt, yeterli miktarda tüketilmemektedir. Fonksiyonel bir gıda olarak değerlendirilen yoğurdun besleyici değerinin yüksek olması, bağışıklık sistemini güçlendirmesi, birçok hastalık riskini azaltması, laktoz intoleransı olan kişilerde herhangi bir yan etki yapmadan tüketilmesi sebebiyle beslenmede önemli bir yere sahiptir. Bununla birlikte, süte göre tüketim oranı daha yüksektir. Tüm bu olumlu etkilerinin yanında, zenginleştirilmesi durumunda beslenme yetersizliklerine bağlı diğer hastalıkları da etkili bir şekilde azaltabileceği veya önleyebileceği düşünülmektedir (Gahrue ve ark., 2015).

Yoğurdun zenginleştirme alternatiflerinden belki de en önemlilerinden biri olan probiyotikler bakteriler, yeterli miktarda alındığı zaman konakçı sağlığı üzerinde olumlu etki yapan, yararlı canlı mikroorganizmalardır (Fijan ve ark., 2019). Kombine D vitamini ve probiyotik takviyesinin, özellikle D vitamini eksikliği olan bireylerde, metabolik bozukluklar üzerindeki sinerjetik etkisini gösteren kanıtlar bulunmaktadır. Bu yaklaşımın temeli serum D vitamini seviyesini arttıran probiyotiklerin etkisine dayanmaktadır (Ostadmohammadi ve ark., 2019). Ayrıca, probiyotik takviyesi konakçıdaki D vitamini reseptörlerinin ekspresyonunu ve aktivitesini arttırabilir (Shang ve Sun, 2017). Bu nedenle, mikrobiyota-bağırsak-beyin eksenini probiyotiklerle modüle etmek ve serum D vitamini seviyelerini yükseltmek zihinsel ve metabolik bozuklukları tedavi etmek için yeni bir hedef sağlayabilir (Ostadmohammadi ve ark., 2019).

Bu bilgiler ışığında planlanan bu çalışmada; Türkiye’de D vitamini eksikliğinin önlenmesi açısından zenginleştirilmiş ürünlere ihtiyaç olduğundan dolayı D vitamini ile zenginleştirilmiş probiyotik yoğurda yönelik bir ön çalışma olarak 50 yaş ve üzeri kadınlarda D vitamini ve probiyotik takviye edilmiş yoğurdun

günlük tüketiminin yaşam kalitesi, depresyon, antropometrik ölçümler ve bazı kan parametreleri üzerine etkisini araştırmayı amaçladık.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. D Vitamini

Vitaminler yaşam için gerekli, çok küçük miktarlarıyla hücre metabolizmasında önemli tepkimeleri uyaran, vücutta bir oranda sentezlenmeyen organik bileşiklerdir. Vitaminlerin çoğu vücut tarafından yapılamadığı için besinlerle alınması gerekmektedir (Eroğlu-Samur, 2012). D vitamini, diğer vitaminlerden farklı olarak hem diyet ile alınabilen hem de vücutta sentezlenebilen bir vitamindir (Herrmann ve ark., 2017).

Yağda eriyen vitaminler arasında bulunan D vitamini, sekosteroid yapıda bir prohormondur. Bugüne kadar, değişken biyolojik aktiviteye sahip 50'den fazla metaboliti tanımlanmıştır. Vitamin D<sub>3</sub> (Kolekalsiferol) ve Vitamin D<sub>2</sub> (Ergokalsiferol) olarak bilinen iki temel formu vardır. Bu iki önemli formun yan zincirlerinin yapısı farklılık göstermektedir. D<sub>2</sub> vitamini karbon 22 ile karbon 23 arasında çift bağa sahip olması ve karbon 24 üzerinde metil grubu içermesi sebebiyle D<sub>3</sub> vitamininden ayrılır (Herrmann ve ark., 2017).

#### 2.1.1. D Vitamini Kaynakları

D<sub>3</sub> vitamininin primer kaynağı güneş ışınlarıdır (Umar ve ark., 2018). Ayrıca, D vitamini diyetten de elde edilebilir. Diyetle, hayvan dokularında bulunan kolekalsiferol ve bitkilerde bulunan ergokalsiferol olmak üzere iki şekilde alınır. En fazla somon, uskumru, sardalya gibi yağlı balıklar, balık karaciğer yağı, mantar ve yumurta sarısında bulunur (Herrmann ve ark., 2017).

### 2.1.2. D Vitamini Sentez ve Metabolizması

Epidermiste mevcut provitamin D<sub>3</sub> olan 7-dehidrokolesterol, güneşin 290-315 nm dalga boyundaki ultraviyole-B (UV-B) ışınlarının etkisiyle aktive olarak previtamin D<sub>3</sub>'e dönüştürülür (Umar ve ark., 2018).

Deride sentezlenen D<sub>3</sub> vitamini ile diyetle gastrointestinal sistemden vücuda giren D<sub>2</sub> vitamini ve D<sub>3</sub> vitamini biyolojik olarak aktif olmadığı için, vitamin D bağlayıcı protein ile karaciğere taşınır. Karaciğerde 25-hidroksilaz enzimi (CYP2R1) ile 25-hidroksivitamin D'ye [25(OH)D=kalsidiol] hidroksile olur. 25(OH)D böbrekte bulunan 1 $\alpha$  hidroksilaz enzimi (CYP27B1) ile biyoaktif hormonal metaboliti olan 1,25 dihidroksi vitamin D'ye [1,25(OH)<sub>2</sub>D=kalsitriol] dönüşür (Umar ve ark., 2018).

### 2.1.3. D Vitamini Düzeyleri

Vücudun D vitamini durumunu değerlendirmek için en uygun parametrenin serum 25(OH)D olduğu kabul edilmektedir. Serum 25(OH)D'nin optimal düzeyi hakkında henüz uluslararası bir fikir birliği yoktur. Amerikan Tıp Enstitüsü (Institute of Medicine; IOM) (Ross ve ark., 2011) ve Birleşik Krallık Ulusal Osteoporoz Derneği (NOS) (Aspray ve ark., 2014) kılavuzu, kemik sağlığı için 20 ng/mL (50 nmol/L) üzerindeki 25(OH)D düzeyini önermektedir. Serum 25(OH)D düzeyinin 12 ng/mL'den (30 nmol/l) düşük olması D vitamini eksikliği olarak tanımlanır. Amerika Birleşik Devletleri (ABD) Endokrin Topluluğu kılavuzuna göre, serum 25(OH)D düzeyinin 30 ng/mL'den (75 nmol/L) yüksek olması yeterli D vitamini düzeyi, 20-29,9 ng/mL (52-72 nmol/L) arasında olması D vitamini yetersizliği, 20 ng/mL'den (50 nmol/L) düşük olması D vitamini eksikliği olarak kabul edilmektedir (Holick ve ark., 2011). Bu kılavuzlarda belirtilen optimal serum 25(OH)D düzeylerinin birbirinden farklı olması, araştırılan hedef popülasyonların birbirinden ayrı olmasına dayanmaktadır. IOM kılavuzu genel olarak sağlıklı popülasyondaki kemik ve mineral homeostazı üzerindeki D vitamini etkilerine dayanırken, ABD Endokrin Topluluğu kılavuzu D vitamini eksikliği için yüksek risk taşıyan popülasyonlar üzerindeki gözlemsel ve klinik çalışmalara dayanmaktadır. Bu nedenle serum 25(OH)D'nin optimal düzeyi günümüzde hala tartışılmaktadır (Altieri ve ark., 2017).

Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği (TEMĐ) 2016 kılavuzuna göre serum 25(OH)D düzeyinin 30 ng/mL'den (75 nmol/L) yüksek olması yeterli D vitamini düzeyi, 20-30 ng/mL (50-75 nmol/L) arasında olması D vitamini yetersizliği, 20 ng/mL'den (50 nmol/L) düşük olması D vitamini eksikliği, 10 ng/mL'den (25 nmol/L) düşük olması ciddi D vitamini eksikliği, 150 ng/mL'den yüksek olması ise D vitamini intoksikasyonu olarak kabul edilmektedir (TEMĐ, 2016).

#### **2.1.4. D Vitamini Gereksinimi**

Optimal D vitamini düzeyine benzer şekilde, optimal D vitamini takviyesi konusunda da fikir birliği yoktur. IOM, kemik sağlığı için D vitamini düzeyi hedefinin >20 ng/mL olması için ilk bir yıl bebeklere 400 IU/gün, 1-70 yaş arasındakilere 600 IU/gün ve 70 yaşın üzerinelere de 800 IU/gün D vitamini desteğini önermektedir (Ross ve ark., 2011). Ancak, IOM tarafından önerilen bu dozlar ABD Endokrin Topluluğu'nun önerdiği 30 ng/mL seviyeleri için yeterli değildir. ABD Endokrin Topluluğu 25(OH)D seviyesini sürekli olarak 30 ng/mL'nin üzerine çıkarmak için ilk bir yıl bebeklere 1.000 IU/gün (2.000 IU'ye kadar güvenli), 1-18 yaş arasındakilere 1.000 IU/gün (4.000 IU'ye kadar güvenli), 18 yaş üzeri erişkinler için ise 1.500-2.000 IU/gün (10.000 IU'ye kadar güvenli) D vitamini desteğini önermektedir (Holick ve ark., 2011). TEMĐ Osteoporoz ve Metabolik Kemik Hastalıkları Çalışma Grubu tarafından 19-70 yaş arasındaki erişkinlere kemik ve kas sağlığı için gerekli minimum günlük D vitamini gereksinimi 600 IU, serum 25(OH)D düzeyini 30 ng/ml düzeyinde tutacak ihtiyaç ise 1.500-2.000 IU olarak belirlenmiştir (TEMĐ, 2016).

#### **2.1.5. D Vitamini ve Kemik Sağlığı**

D vitamininin kemik metabolizmasının düzenlenmesinde, kemik mineral yoğunluğu, kalitesi, kas performansı ve kas kuvveti üzerine olumlu etkileri vardır (Bruyere ve ark., 2017; Wacker ve Holick, 2013; Wintermeyer ve ark., 2016).



Kemik ve kas kütlesi kaybı ile ilgili olan osteoporoz ve sarkopeni önemli halk sağlığı problemleridir. Osteoporoz, kemik kütlesi (kemik miktarı) kaybı ve kemik dokusunun mikromimarisinin (kemik kalitesi) bozulması ile karakterize, kemik kırılabilirliğinde ve kırık eğiliminde artışla sonuçlanan ilerleyici bir metabolik kemik hastalığı olarak tanımlanmaktadır (Vidal ve ark., 2018). Düşük 25(OH)D seviyeleri kalsiyum (Ca) emiliminin azalmasına, osteoklastogenez ile ilişkili sekonder hiperparatiroidizme ve kemik rezorpsiyonunda bir artışa neden olduğundan dolayı yetişkinlerde osteoporozu arttırabilir ve şiddetlendirebilir (Wacker ve Holick, 2013). Osteoporozla bağlı kırıklar önemli bir morbidite nedenidir (Bruyere ve ark., 2017). D vitamini eksikliği düşme, kırılabilirlik artışı (frajilite fraktür) (Adami ve ark., 2009) ve osteoporozla bağlı kırık riski (Chon ve ark., 2017) ile ilişkilendirilmektedir. Türkiye Osteoporoz Derneği'nin 2010 yılında yapmış olduğu FRAKTÜRK araştırmasının sonuçlarına göre, Türkiye'de osteoporoz prevalansı 50 yaş ve üzeri erkeklerde %7,5 ve kadınlarda %12,5'tir. 2010 yılında Türkiye'de tahmini nüfus 75,7 milyon iken, 2035 yılında %23 artarak 92.9 milyona ulaşacağı tahmin edilmektedir. Bununla birlikte en büyük artışın yaşlılarda olacağı ve 50 yaş üzeri erkeklerin 6.4 milyondan 13.9 milyona, kadınların ise 7.0 milyondan 15.4 milyona yükselmesi beklenmektedir. Kalça kırığı riski yaşla birlikte katlanarak arttığı için, 2010'da kalça kırıklarının sayısı erkeklerde 6.554 kadınlarda 17.807 iken 2035 yılında sırasıyla 14.860 ve 49.029'a kadar büyük bir artışı olacağı tahmin edilmektedir (Tuzun ve ark., 2012). D vitamini, paratiroid hormon (PTH) seviyelerini fizyolojik olarak sağlıklı bir seviyede tutarak, osteoblastik aktiviteyi uyararak ve kemik mineralizasyonunu teşvik ederek düşme ve kırık riskini azaltarak kemik sağlığını destekler (Wacker ve Holick, 2013). D vitamini eksikliği, kas fonksiyonunun azalmasına neden olan sarkopeni gelişimi ile ilişkilidir. Kanıtlar, artan yaşla birlikte kas kütlesinin azalmasının dolaşımdaki düşük D vitamini düzeyleriyle ilişkili olduğunu ve yaşlılarda kemik kırılabilirliğinin artmasına ve sıklıkla düşmeye neden olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte, birçok çalışma serum 25(OH)D seviyesi ile kas iskelet sistemi ağrısı ve spesifik olmayan bel ağrısı arasında bir ilişki olduğunu göstermektedir (Wintermeyer ve ark., 2016).

## **2.1.6. D Vitamini ve İskelet Dışı Hastalıklar**

### **2.1.6.1. Deri Hastalıkları**

Serum D vitamini seviyesinin atopik dermatit, vitiligo, sedef hastalığı, mikozis fungoides, sistemik lupus eritematozus, sistemik skleroz, alopesi areata ve polimorfik ışık erupsiyonu gibi çeşitli dermatolojik hastalıklarla ilişkili olduğu kanıtlanmıştır (Kechichian ve Ezzedine, 2018).

Yapılan çalışmalar, sağlıklı kontrol grupları ile karşılaştırıldığında atopik dermatit hastalarında vitamin D reseptör polimorfizmlerinin artmakta olduğunu ve D vitamininin hastalığın patogenezinde rol oynadığını göstermektedir. Atopik dermatitli hastalar sıklıkla düşük LL-37 (antimikrobiyal peptid) seviyelerine sahiptir. Bu hastalarda D vitamini takviyesinin LL-37 ekspresyonunu arttırdığı ve hastalığın şiddetini azalttığı gösterilmiştir. Vitiligo hastalarına genellikle güneşten kaçınmaları gerektiği söylenir. Ancak, gözlemsel çalışmaların meta analizi, düşük D vitamini seviyeleri ile vitiligo arasında bir ilişki olduğunu göstermektedir (Kechichian ve Ezzedine, 2018). D vitamini, epidermal melanin ünitesini korur ve vitiligoda melanosit kaybı ile ilişkili olan T hücre aktivasyonunu modüle ederek aktivasyon, proliferasyon, melanosit göçü ve pigmentasyon yollarını kontrol etme dahil olmak üzere çeşitli mekanizmalar yoluyla melanosit bütünlüğünü geri kazandırır (Mostafa ve Hegazy, 2015). Yapılan çalışmalarda, sedef hastalığına sahip bireylerin kontrol grubuna kıyasla D vitamini düzeylerinin anlamlı derecede düşük olduğu ve serum 25(OH)D düzeyleri ile hastalığın şiddeti arasında ters bir ilişki olduğu gösterilmiştir (Umar ve ark., 2018).

### **2.1.6.2. Gebelik ve Yenidoğan Sağlığı**

Fetal programlamayı ve bebeğin gelecekteki sağlık durumunu modüle etme potansiyeli nedeniyle gebelikte önemli bir rolü olan D vitamininin eksikliği gebeliklerde yaygın görülmektedir (Laird ve ark., 2017).

Yapılan çalışmalar, maternal D vitamini eksikliğinin preeklampsi, gestasyonel diyabet (GDM), periodontal hastalıklar, preterm doğum (Gürz ve ark., 2015), gebelik haftasına göre düşük doğum ağırlığı (SGA) (Chen ve ark., 2017) gibi istenmeyen gebelik sonuçları için bir risk faktörü olduğunu ve doğum sonrası depresyon ile ilişkili olduğunu göstermektedir (Pilz ve ark., 2018). Gebeliklerin %1-14'ü GDM'den etkilenmektedir ve küresel GDM prevalansı artan obezite ile paralel olarak artmaktadır. GDM, hem annenin hem de bebeğin daha sonraki yaşamında obezite, metabolik sendrom, diyabet ve kardiyovasküler hastalık riskini arttırmaktadır (Hauta-Alus ve ark., 2017).

Yapılan birçok çalışmada gebelik dönemindeki düşük serum 25(OH) seviyesinin, çocukluk dönemindeki astım, hırıltı (wheezing), solunum yolu enfeksiyonları, alerjik rinit ve egzama riskinin artmasıyla ilişkili olduğu gösterilmiştir (Pilz ve ark., 2018).

Çalışmalarda gebelik döneminde 400 IU/gün D vitamini desteğinin anne ve yeni doğandaki D vitamini düzeylerini istenen düzeyde tutmak için yetersiz olduğu gösterildiğinden dolayı gebe ve emziren kadınlara günde en az 2000 IU D vitamini desteği yapılması önerilmektedir (Gürz ve ark., 2015).

### **2.1.6.3. Obezite ve İnsülin Direnci**

Vücutta aşırı yağ birikimi olarak bilinen obezite, düşük D vitamini düzeyi ile ilişkilendirilmektedir. Serum 25(OH)D konsantrasyonunun Beden Kitle İndeksi (BKI), vücut yağ ağırlığı, yağ yüzdesi ve bel çevresi ile ters orantılı olduğu bulunmuştur (Mai ve ark., 2017).

Obezite ve D vitamini eksikliği arasındaki ilişkiyi açıklamak için farklı hipotezler ileri sürülmüştür. İlk olarak, obez bireylerin sosyal kabul sorunları nedeniyle açık hava etkinliklerine daha az katılımı nedeniyle güneş ışığına maruziyetin azalması ve zayıf bireylere göre daha bol ve vücudun büyük bir kısmını örten giyim tarzı nedeniyle deride D vitamini sentezinin sınırlandırılması öne sürülmüştür. Ayrıca D vitamini serum PTH düzeyinin önemli bir belirleyicisidir. Yüksek konsantrasyondaki PTH, lipogenezisi arttırmakta ve kilo alımına katkıda bulunabilmektedir. İlişkili diğer hipotezler de, özellikle obezitede gelişen hepatik

steatozun bir sonucu olarak karaciğerde 25(OH)D sentezinin azaldığı ve dolaşımdaki yüksek leptin ve interlökin-6 seviyelerinin, D vitamini reseptörlerini etkileyerek 25(OH)D sentezi üzerinde inhibitör etki gösterdiği yönündedir. Ek olarak, D vitamini metabolitleri yağ dokularında da tutunabilir ve bu nedenle deride sentezlenen veya diyet ile alınan kolekalsiferolün ilk hidroksilasyon için karaciğere taşınmadan önce vücut yağları tarafından kısmen tecrit edildiği öne sürülmüştür. Bu nedenle, obezite D vitamini eksikliğinin doğrudan bir sonucu ve/veya D vitamini eksikliğinin bir nedeni olabilir (Pereira-Santos ve ark., 2015).

D vitamini, pankreas beta hücrelerinde bulunan reseptörleri uyararak insülinin salınmasını sağlamakta olup eksikliğinde insülin salınımı azalmaktadır. Hem insan hem de hayvan çalışmaları insülin sekresyonundaki azalma ile D vitamini eksikliği arasında güçlü bir korelasyon olduğunu göstermektedir. Yapılan birçok çalışmada, düşük D vitamini düzeyinin insülin direnci, prediyabet ve tip 2 diyabetle ilişkili olduğu gösterilmiştir. Diyetle alınan D vitamini desteğinin insülin duyarlılığını ve insülin salınımını arttırdığı ve tip 2 diyabetli hastalarda inflamasyonu azalttığı gösterilmiştir (Wimalawansa, 2018a).

#### **2.1.6.4. Kardiyovasküler Hastalıklar**

Dünyada morbidite ve mortalitenin önde gelen nedenlerinden olan kardiyovasküler hastalıklar (Nitsa ve ark., 2018) için D vitamini eksikliği bağımsız bir risk faktörüdür. Yapılan birçok araştırma, serum 25(OH)D düzeyinin 30 ng/mL'den yüksek olmasının kardiyovasküler hastalıklara karşı koruyucu olduğunu desteklemektedir. Serum 25(OH)D seviyelerinin uzun süre düşük olması koroner arter hastalığı, kardiyomiyopati, konjestif kalp yetmezliği, periferik arter hastalığı gibi çeşitli kardiyovasküler sistem sorunlarının şekillenmesine neden olabilir (Perez-Hernandez ve ark., 2016; Wimalawansa, 2018b). Ayrıca yapılan birçok çalışmada, düşük 25(OH)D düzeyi kardiyovasküler hastalığa bağlı ölüm riskinin artmasıyla ilişkilendirilmiştir (Heath ve ark., 2019). Yapılan bir çalışmada, serum 25(OH)D düzeyindeki her 10 ng/mL artışın kardiyovasküler mortalitede %29'luk bir azalma ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (Zhang ve ark., 2018).

### **2.1.6.5. Hipertansiyon**

Sürekli kan basıncı yüksekliği ile kendini gösteren hipertansiyon, kardiyovasküler hastalıkların patogeneğinde önemli bir role sahiptir. Hipertansiyonun adipozite, fiziksel aktivite düzeyinin düşük olması ve aşırı tuz tüketimi ile ilişkili olduğu belirtilmektedir. Son yıllarda, bir başka neden olarak D vitamini eksikliği öne sürülmüştür (Legarth ve ark., 2018). Kan basıncı regülasyonunda D vitamini kritik bir rol oynamaktadır. Düşük 25(OH)D seviyeleri kan basıncındaki artış ve artmış hipertansiyon riski ile ilişkilendirilmektedir. 25(OH)D eksikliği renin-anjiyotensin-aldosteron sistemini uyarır ve hipertansiyon riskini artırır (Wimalawansa, 2018b). İnsanlar üzerinde yapılan çalışmalar D vitamini eksikliği olan bireylerde renin ve anjiyotensin II düzeylerinin arttığını göstermiştir. Mendel randomizasyon analizi, 25(OH)D seviyelerinin artmasının hipertansiyon riskini azaltabileceği sonucuna varmıştır. Ayrıca, D vitamini desteği ile ilgili yapılan çalışmalar D vitamininin endotel, düz kas hücreleri ve makrofajlar üzerinde çeşitli olumlu etkiler yarattığını göstermiştir. Damar duvarındaki bu tür etki mekanizmalarının kan basıncının düzenlenmesi için önemli olduğu öne sürülmektedir (Rejnmark ve ark., 2017).

### **2.1.6.6. Otoimmün Hastalıklar**

D vitamininin immünomodülatör etkisi sayesinde otoimmün hastalıklarda D vitamini eksikliğinin ve takviyesinin rolü uzun süredir araştırılmaktadır (Sassi ve ark., 2018). Son yıllarda yapılan çalışmalarda, D vitamini eksikliğinin tip 1 diyabet, Crohn hastalığı, çölyak hastalığı, multipl skleroz, Addison hastalığı, Hashimoto tiroidi, Graves hastalığı gibi otoimmün hastalıkların başlangıcına ve/veya ilerlemesine neden olabileceği gösterilmiştir (Altieri ve ark., 2017; Hoffmanova ve ark., 2018; White, 2018). Örneğin, güneş ışığına maruziyetin azaldığı, 40° kuzey paralelin üzerinde ve 40° güney paralelin altında yaşayan bireylerin otoimmün hastalıklara daha yatkın olduğu gösterilmiştir. Ayrıca, çeşitli otoimmün hastalıkları olan bireylerde eşleştirilmiş sağlıklı kontrollere kıyasla 25(OH)D seviyelerinin düşük olduğu saptanmıştır (Yamamoto ve Jorgensen, 2019). Hayvanlar üzerinde yapılan

çalışmalar, deneysel otoimmün ensefalomyelit ve kollajen kaynaklı artrit gibi otoimmün hastalıkların kontrolünde 1,25(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub> desteğinin bir rolü olduğunu göstermektedir (Sassi ve ark., 2018).

#### **2.1.6.7. Nörodejeneratif Hastalıklar**

Beynin serebellum, talamus, hipotalamus, bazal gangliyon, hipokampus, olfaktor sistem, temporal ve orbital bölgelerinde D vitamini reseptörlerinin varlığı tespit edilmiştir (Yılmaz ve Yılmaz, 2013). Epidemiyolojik çalışmalar, D vitamini eksikliğinin multipl skleroz, Parkinson hastalığı, Alzheimer hastalığı, nöromiyelitis optika spektrum bozuklukları gibi nörodejeneratif hastalıkların patogeneziyle ilgili olduğunu göstermektedir. Dünyanın farklı yerlerinde yapılan birçok çalışmada multipl skleroz prevalansı ve enlem arasındaki pozitif korelasyon gösterilmiştir (Koduah ve ark., 2017). Yapılan bir çalışmada, yüksek enlem bölgelerinde (50,0-56,0°) yaşayan bireylerde multipl sklerozun başlangıcının düşük enlemlerde (19,0-39,9°) yaşayan bireylerden iki yıl daha önce şekillendiği gösterilmiştir (Wood, 2016). Başka bir çalışmada, çocukluk ve ergenlik döneminde güneşe maruz kalma seviyesi, erişkinlikte multipl skleroz riski ile ters olarak ilişkilendirilmiştir (Koduah ve ark., 2017). Başlangıçta Parkinson hastası içermeyen 29 yıllık bir çalışmada, serum D vitamini düzeyi düşük (<8 ng/mL) olanlara kıyasla yüksek (>20 ng/mL) olan bireylerin %65 oranında azalmış Parkinson hastalığı riski taşıdığı gösterilmiştir (Knekt ve ark., 2010). Kore'de yapılan bir çalışmada, sağlıklı kontrol grubuna kıyasla nöromiyelitis optika spektrum hastalığı olan bireylerde D vitamini düzeylerinin anlamlı derecede düşük olduğu bildirilmiştir (Min ve ark., 2014).

Araştırmalar, dolaşımdaki D vitamini düzeyleri üzerindeki etkisinden dolayı güneş ışığına maruz kalmanın nörodejeneratif hastalıklarda hastalığın seyrini azalttığını göstermektedir. Yakın tarihli bir araştırmada, başlangıçta D vitamini eksikliği olan multipl skleroz hastalarında D vitamini takviyesi sonucu elde edilen serum 25(OH)D seviyelerindeki her bir nmol/L artış, yıllık nüks oranındaki 0,014'lük bir azalma ile ilişkilendirilmiştir (Wood, 2016). Düşme, kırık ve denge problemleri gibi Parkinson hastalığının bazı klinik özellikleri dolaşımdaki düşük D vitamini seviyeleri ile ilişkilendirilmiştir. Yapılan birçok çalışmada, yeterli D

vitamini düzeyinin (>30 ng/mL) Parkinson hastalığının şiddetini hafifletebileceği gösterilmektedir (Koduah ve ark., 2017).

#### **2.1.6.8. Kanser**

D vitamini kanser oluşumunu azaltıcı özelliğindedir (Liu ve ark., 2018). 1,25(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub>'nin proliferasyon, anjiogenez ve metastaz üzerine azaltıcı; diferansiyasyon ve apoptoz üzerine ise arttırıcı etkileri vardır (Liu ve ark., 2017; Serrano ve ark., 2016).

D vitamini düzeyinin eksik olduğu durumlarda meme (Welsh, 2017), akciğer (Feng ve ark., 2017), özofagus, pankreas (Wang ve ark., 2016a), prostat (Xie ve ark., 2017), kolon kanseri gibi birçok kanserin (Meeker ve ark., 2016) görülme sıklığında artış gözlenmiştir. Serum 25(OH)D düzeyinin, kanserlerin insidansı ve mortalitesi ile ters ilişkili olduğu gösterilmiştir (Budhathoki ve ark., 2018). Vaughan-Shaw ve ark. (2017)'nin yaptığı, D vitamini durumunun kanser sonucu üzerine etkisini göstermeyi amaçlayan bir meta analizde, yüksek D vitamini seviyesine sahip kanserli hastalarda ölüm oranının %26 ve hastalık ilerleme oranının %16 daha düşük olduğu belirtilmiştir. Serum 25(OH)D konsantrasyonundaki 25 nmol/L'lik bir artış, kanser insidansında %17'lik bir azalma ile ilişkilendirilmiştir (Giovannucci ve ark., 2006). Benzer bir çalışmada, 50 nmol/L'lik bir artış, kanser insidansında %11'lik bir azalmaya neden olduğu ortaya konmuştur (Yin ve ark., 2013). Başka bir çalışmada, 10 nmol/L'lik bir artışın, kanser hastalarının genel mortalitesinde %4'lük bir azalma sağladığı gösterilmiştir (Li ve ark., 2014).

#### **2.1.7. D Vitamini Eksikliği ve Nedenleri**

Serum D vitamini düzeyleri her kıtada ve birçok ülkede araştırılmıştır. Toplumlara ve eksikliğin tanımına bağlı olarak %20 ile %100 arasında değişen oranlarla birlikte D vitamini eksikliği ve yetersizliği dünya çapında bir milyardan fazla insanı etkileyen bir sağlık sorunudur (Tepper ve ark., 2016). İngiltere'de yapılan bir çalışmada erişkin bireylerin %50'sinden fazlasında D vitamini yetersizliği, %16'sında da ciddi D vitamini eksikliği saptandığı bildirilmiştir (Fidan

ve ark., 2014). Uçar ve ark. (2012)'nin ülkemizde yaptığı çalışmada ise D vitamini eksikliği yüksek oranda (%51,8) ve D vitamini yetersizliği %20,7 oranında tespit edilmiştir.

D vitamini eksikliği yaşlılar, gebeler, genç ve orta yaş erişkinler ve hatta çocuklar arasında yaygın olmasına rağmen özellikle postmenopozal kadınlar arasında, muhtemelen güneş ışığına yetersiz maruziyet, D vitamini açısından zengin doğal besin kaynaklarının yetersiz olması, yaşlanma sürecine bağlı olarak bağırsak emiliminde azalma, deride D vitamin sentezinde ve menopoza sonrası dönemdeki doğal hipöstrojenizm nedeniyle daha yaygındır (Cheng ve ark., 2014; El-Abadi ve ark., 2014; Tayem ve ark., 2019; Valladares ve ark., 2019). Postmenopozal kadınlardaki D vitamini eksikliği prevalansı ülkelere göre farklılık göstermektedir. Avrupa Birliği sınırları içinde yaşayan postmenopozal kadınların %32,1'inin serum 25(OH)D seviyesinin 20 ng/ml'den az olduğu tahmin edilmektedir. Diğer yandan, Hindistan, Çin ve ABD'de yaşayan postmenopozal kadınlarda görülen D vitamini eksikliği prevalansının sırasıyla %53,3, %72,1 ve %53 olduğu bildirilmiştir (Tayem ve ark., 2019).

Küresel sağlık problemi olarak D vitamini eksikliği ve yetersizliğinin, geniş spektrumlu akut ve kronik hastalıklar için bir risk faktörü olması muhtemeldir (Fidan ve ark., 2014). Günümüzde çok yaygın olan D vitamini eksikliği ve yetersizliğini iyileştirmek için; güneş ışığına maruz kalma, D vitamini açısından zengin doğal besinlerin tüketimi, D vitamini desteği (besin desteği), besin zenginleştirme gibi stratejilerin önceliklendirilmesi ve uygulanması önemlidir (Ejtahed ve ark., 2016). Ancak, kişisel ve çevresel faktörlerden dolayı güneş ışığına maruziyet yetersiz olabilmektedir. Yaş, cilt tipi, çevresel, dini ve kültürel faktörlerden dolayı kapalı giyim tarzı, güneş kremi kullanımı gibi kişisel faktörler ve enlem, mevsim, günün saati, bulutlar, ozon miktarı, aerosol ve albedo gibi çevresel faktörler deride D vitamini sentezini etkilemektedir (Cardoso ve ark., 2017). Bunlara ek olarak, D vitamini açısından zengin doğal besin kaynakları da çok azdır (Pilz ve ark., 2018). D vitamini açısından zengin bir doğal besin kaynağı olan balık tüketiminin serum 25(OH)D seviyesini ortalama 4,4 nmol/L arttırdığı gösterilmiştir (Lehmann ve ark., 2015). Diyetle alınan D vitamini hakkındaki verilerin az olmasına rağmen, genel olarak dünyada günlük D vitamini alımının 200 IU'nin altında olduğu söylenebilir.



Bununla birlikte, gıdaların D vitamini değerleri gıda bileşimi verilerinde her zaman güncel değildir. D vitamini desteği ise, D vitamini eksikliğinin bireysel düzeyde önlenmesi ve tedavisi için etkili bir stratejidir. Ancak, toplumda D vitamini desteğinin potansiyel doz aşımı önemli bir kısıtlamadır. Ayrıca, besin desteği daha sağlıklı bir yaşam tarzı ve sosyo-ekonomik durum ile ilişkilidir. Bu nedenle, bu stratejiler arasında D vitamini ile besin zenginleştirme toplumdaki D vitamini alımını ve düzeyini iyileştirmenin en uygun yolu gibi görünmektedir (Pilz ve ark., 2018).

## **2.2. Besin Zenginleştirme**

Besin zenginleştirme, bir besine içeriğinde doğal olarak bulunup bulunmamasına bakılmaksızın bir veya daha fazla esansiyel besin öğesinin popülasyonda veya popülasyonun spesifik bir grubunda gösterilen bir eksikliği önlemek amacıyla ilave edilmesidir. “Güçlendirme” terimi besin zenginleştirme ile eş anlamlı olarak kullanılmaktadır (WHO ve FAO, 2006).

Besin zenginleştirme; besinlerin, besin öğesi ya da öğeleri miktarını arttırarak hedef popülasyonda besin öğesi alımını arttırmak amacıyla yapılan halk sağlığına yönelik bir uygulamadır (Aslan ve Köksel, 2003). Kişilerin besin tüketim alışkanlıklarında radikal değişiklikler yapılmadan gerekli besin öğelerini toplumun büyük kesimine sunma avantajına sahip olan uygun maliyetli bir uygulamadır (Whiting ve ark., 2016). Pazarbaşı ve ark. (2015)’nın ülkemizde yaptığı çalışmada, çalışmaya dahil olan bireylerin sadece %37,2’sinin alış veriş sırasında satın aldıkları gıdaların zenginleştirilmiş olmasına önem verdiği belirtilmiştir. Zenginleştirme için kullanılan gıdalar ülkeden ülkeye değişmekle birlikte genellikle, süt ve süt ürünleri, tahıllar ve tahıla dayalı ürünler, katı ve sıvı yağlar, çay ve diğer içecekler, tuz gibi çeşitli çeşniler, soya sosu ve şekerdir (Whiting ve ark., 2016). Amerikan Gıda ve İlaç Dairesi (FDA); et, balık ve balık ürünleri gibi taze gıdaların zenginleştirilmesinin uygun olmadığını belirtmektedir (Aslan ve Köksel, 2003).

Süt ve süt ürünleri, diğer besinlerden farklı olarak canlıların büyümeleri ve gelişimlerini sağlıklı bir şekilde tamamlamaları için gerekli olan birçok besin öğesini bünyesinde bulundurduğundan dolayı insan hayatının her evresinde önemli yer tutmaktadır. Özellikle çocukluk, gebelik, emzicilik ve yaşlılık dönemlerinde kemik

sağlığı açısından son derece değerli bir besindir (Onurlubaş ve Çakırlar, 2016). Ancak, HPLC, LC-MS ve LC-MS/MS gibi modern analitik yöntemler kullanılarak yapılan analizlerde de süt ürünlerinin D vitamini içeriğinin düşük olduğu gösterilmiştir (Schmid ve Walther, 2013). Çocuklarda D vitamini eksikliğine bağlı olarak oluşan raşitizmlerin önlenmesine yardımcı olmak için 1930’larda Kanada ve ABD’de süte D vitamini eklenmiştir (G ve Gupta, 2014; WHO ve FAO, 2006). D vitamini takviyesi bu ülkelerdeki kişilerde gözlenen D vitamini eksikliğini önemli ölçüde iyileştirmesine rağmen hala yaygın olduğu bildirilmiştir (G ve Gupta, 2014).

Çoğu durumda, besin zenginleştirme kişilerin mikro besin durumlarının olumlu yönde gelişmesine katkı sağlamaktadır. Ancak, bu olumlu durumun gerçekleşmesi için hedef popülasyondaki kişilerin büyük bir kısmı tarafından zenginleştirilmiş gıda maddelerinin yeterli miktarda tüketilmesi gerekmektedir (WHO ve FAO, 2006). Yapılan birçok çalışma sonucunda sağlıklı bir neslin yetişmesi için beslenmede çok önemli bir yeri olan sütün, yeterli miktarda tüketilmediği sonucuna ulaşılmıştır (Onurlubaş ve Çakırlar, 2016). Türkiye Beslenme Sağlık Araştırması-2010 (TBSA-2010) sonuç raporuna göre de ülkemizde süt tüketmeyenlerin oranının %44,6 olduğu ve tüketenlerin %19,5’inin de haftada 1-2 kez süt tükettiği saptanmıştır. Süt tüketiminin aksine yoğurt ve ayran gibi süt ürünlerinin her gün tüketim oranının %55,1 olduğu bulunmuştur (TBSA, 2010).

### 2.3. Yoğurdun Tanımı

Türk Gıda Kodeksi (TGK) Fermente Süt Ürünleri Tebliği’ne göre yoğurt; fermentasyonda spesifik olarak *Streptococcus thermophilus* ve *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus*’un simbiyotik kültürlerinin kullanıldığı fermente süt ürünü olarak tanımlanmaktadır (TGK, 2009). Türk Standartları Enstitüsü (TSE) TS 1330 Yoğurt Standardında ise yoğurt; inek sütü (TS 1018), koyun sütü (TS 11044), manda sütü (TS 11045), keçi sütü (TS 11046) veya karışımlarının pastörize edilmesi veya pastörize sütün (TS 1019) gerektiğinde süttozu ilavesiyle (TS 1329) homojenize edilip veya edilmeden *Streptococcus thermophilus* ve *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus*’dan oluşan yoğurt kültürünün ilave edilmesi ve TS 10935-Yoğurt

Yapım Kuralları Standardı'na uygun işlemlerden sonra elde edilen mamul olarak tanımlanmaktadır (Milli Eğitim Bakanlığı, 2011 ).

### **2.3.1. Yoğurdun Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri**

Yoğurt kültürleri, fermentasyonla süt şekeri olan laktozu laktik aside dönüştürerek sütün pH'sını 6,6-6,8'den 4,6'nın altına düşürmekte, yoğurda özgül tat ve aroma sağlamakta, sert bir pıhtı oluşturarak nihai ürüne bir stabilite ve viskozite kazandırmaktadır (Köse ve Ocak, 2014). Su tutma kapasitesi pH 4,2 ile 4,6 arasında optimum olduğundan dolayı yoğurt üretiminde inkübasyona pH 4,5-4,6 dolayında son verilmektedir (Milli Eğitim Bakanlığı, 2011).

Bir gıda maddesinin besin değeri, bileşenlerine bağlıdır (Gahruie ve ark., 2015). Yoğurdun kimyasal bileşimi, üretiminde kullanılan süte ve uygulanan teknolojik işlemlere bağlı olarak değişiklik gösterir (Milli Eğitim Bakanlığı, 2011). Kimyasal bileşimi bakımından süte benzemekle beraber sütün bileşimine göre, besleyici değeri ve protein oranı açısından daha değerli bir gıda maddesidir. Ayrıca, Ca, fosfor (P), tiamin (B<sub>1</sub>) riboflavin (B<sub>2</sub>), niasin (B<sub>3</sub>), B12 vitamini, folat, magnezyum (Mg) ve çinko (Zn) kaynağı olmasından dolayı da sağlıklı beslenmede önemli bir yere sahiptir (Gahruie ve ark., 2015).

### **2.3.2. Yoğurdun Beslenme ve Sağlık Açısından Önemi**

Yoğurt yüksek kaliteli protein, mineral ve vitaminlerin mükemmel bir kaynağı olan besleyici bir gıdadır. Bundan dolayı, yetersiz besin öğeleri alımı olan bireyler için de önemli bir diyet kaynağı olabilir (Donovan ve Goulet, 2019). Yapılan araştırmalar hem çocuklarda (Keast ve ark., 2015) hem de yetişkinlerde (Tremblay ve Panahi, 2017; Wang ve ark., 2016b) yoğurt tüketiminin daha iyi bir beslenme kalitesi ve daha sağlıklı bir metabolik profil ile ilişkili olduğunu göstermektedir.

Ulusal Sağlık ve Beslenme Muayene Anketi'nden (NHANES) elde edilen veriler, 2-18 yaşları arasındaki çocuklarda sık yoğurt tüketiminin ( $\geq 1$  kez/hafta) beslenme kalitesinin artmasına ve daha sağlıklı bir insülin profiline katkıda bulunabileceğini göstermektedir (Zhu ve ark., 2015). Yetişkinleri inceleyen benzer

bir çalışmada yoğurt tüketen bireylerin işlenmiş et, bira ve rafine tahılları daha az tüketirken, enerjilerinin çoğunun meyve, sebze, fındık, tam tahıl, balık gibi sağlıklı tercihlerden oluştuğu gözlemlenmiştir. Yoğurt tüketen bireylerin daha sağlıklı bir beslenme modeline sahip olma olasılığının iki kat yüksek olduğu ve besin yetersizliği prevalansının daha düşük olduğu saptanmıştır. Ayrıca, yoğurt tüketenlerin düşük BKİ, bel çevresi, trigliserit, açlık glukozu, kan basıncı ve yüksek HDL kolesterol gibi daha iyi metabolik profile sahip oldukları tespit edilmiştir (Wang ve ark., 2013). Yoğurt tüketiminin artması, tüm metabolik sendrom bileşenlerinin insidansının düşük olması ile ilişkilendirilmiştir (Babio ve ark., 2015). Schwingshackl ve ark. (2016) süt ürünü olarak sadece yoğurdun yüksek miktarda tüketiminin obezite riski, vücut ağırlığı ve bel çevresindeki değişiklikler ile ters ilişkili olduğunu tespit etmişlerdir. Süt ürünleri tüketiminin tip 2 diyabet riski üzerine etkisini göstermeyi amaçlayan bir meta analizde, sadece yoğurdun yüksek miktarda tüketiminin daha düşük bir tip 2 diyabet riski ile ilişkili olduğu belirtilmiştir (Chen ve ark., 2014).

Sütte doğal olarak bulunan laktoz, glikoz ve galaktozun birleşmesiyle oluşan bir disakkarittir. Laktoz intoleransı olan kişiler, laktozu yeterince sindirilebilmek için ince bağırsakta yeterli miktarda laktaz enzim aktivitesine sahip olmadığından dolayı süt ve süt ürünlerini tüketirken çeşitli olumsuz gastrointestinal semptomların oluşmasına maruz kalırlar (Savaiano, 2014). Kesin tanının bulunmadığı durumlarda dahi, kişiler laktoza intoleranslı olduklarını düşünebilir ve diyetlerini buna göre değiştirebilirler. Bunun sonucunda sıklıkla süt ürünleri tüketimini ve buna bağlı olarak sütün besleyici faydalarını da ortadan kaldırırlar (Brown-Riggs, 2016). Yoğurt oluşumu sırasında, fermentasyon ile birlikte laktik asit bakterileri çoğalarak laktozun %25-50'sini kullanırlar. Bununla birlikte, midenin asidik ortamında kazein, kalsiyum fosfat ve laktat tampon görevi yaparak laktazın yapısını korur (Demircioğlu ve Kaner, 2014). Bundan dolayı laktoz intoleransı olduğunu düşünen kişiler ve laktoz intoleransı teşhisi koyulmuş kişiler de herhangi bir yan etkiye maruz kalmaksızın yoğurt tüketebilirler (Brown-Riggs, 2016).

Piyasada satışa sunulan yoğurtlar yağ oranlarına göre; tam yağlı yoğurt (süt yağı  $\geq$ %3,8), yarım yağlı yoğurt (%2 süt yağı  $\geq$ %1,5), yağsız yoğurt (süt yağı  $\leq$  %0,5) ve %... yağlı yoğurt (tam yağlı, yarım yağlı ve yağsız yoğurt sınıfları dışında

kalan süt yağı) olarak ayrılmaktadır (TGK, 2009). Yağı azaltılmamış süt ürünleri tüketiminin aşırı kilo alımına yol açtığı yönündeki algı nedeniyle az yağlı süt ürünleri popülerite kazanmıştır. Ancak, az yağlı süt ürünlerinin tüketimi normal yağlı ürünlere göre kilo verme durumunda daha fazla etkili değildir (Louie ve ark., 2011). Yapılan bir çalışmada tam yağlı yoğurdun yüksek miktarda tüketiminin ( $\geq 875$  g/hafta) obezite riski ile ters ilişkili olduğu gösterilmiştir (Martinez-Gonzalez ve ark., 2014). Sayon-Orea ve ark. (2015) tam yağlı yoğurdun yüksek miktarda tüketiminin ( $\geq 875$  g/hafta) merkezi adipozite riski ile ters ilişkili olduğunu bildirmişlerdir.

Yaşlılarda görülen kronik ve bulaşıcı hastalıklar, fiziksel aktivitenin ve metabolik hızın azalması, fiziksel sakatlık, çiğneme ve yemek yemede zorluk, polifarmasi, sınırlı gelir ve mobilitede azalma gibi birçok faktör yetersiz beslenmeye katkıda bulunur. Yoğurdun zengin besleyici değerine ve sağlık üzerindeki potansiyel etkilerine ek olarak nispeten uzun bir raf ömrüne sahiptir ve çiğneme zorluğu çeken bireylerin tüketiminde herhangi bir engel yaratmamaktadır. Bu nedenle yaşlı yetişkinler tarafından yoğurt tüketiminin artırılması, bu yaş grubu için temel makro ve mikro besinlerin alımını arttırmak için uygun ve ekonomik bir stratejiyi temsil edebilir. Aynı zamanda kilo kontrolünü sağlamak için de tercih edilebilir. Yaşlanma ile ilişkili yağsız kas dokusunun kaybı ve kas fonksiyonundaki azalma ile birlikte mobilitenin azalması vücut yağ kütlelerinin artmasına katkıda bulunabilir. Bu da fazla kilolu veya obez olma durumu ile sonuçlanabilir. Epidemiyolojik çalışmalar, süt ürünlerinin ve özellikle de yoğurt tüketiminin obezite riskini azaltma potansiyeline sahip olduğunu göstermektedir. Ayrıca, postmenopozal kadınlarda yoğurt tüketiminin diyabet riskinin azalmasıyla ilişkili olduğu gösterilmiştir. Yaşlılarda bağışıklık sisteminin azalmasına bağlı olarak bazı hastalıkların ortaya çıkma olasılığı daha yüksektir. Yoğurt tüketimi bağışıklığı arttırarak bulaşıcı hastalık riskini azaltabilir (El-Abbadi ve ark., 2014)

Fonksiyonel bir gıda olarak değerlendirilen yoğurt tüketimi, sağlıklı beslenmede önemli bir yere sahiptir. Ancak, diğer doğal besinlerde ve süt ürünlerinde olduğu gibi yoğurt da D vitamini açısından son derece yetersiz bir gıda maddesidir (Tablo 1). Yoğurdun süte kıyasla yüksek tüketim oranı göz önünde bulundurulduğunda zenginleştirilmesi durumunda beslenme yetersizliklerine bağlı

hastalıkları etkili bir şekilde azaltabileceği veya önleyebileceği düşünülmektedir (Gahrue ve ark., 2015).

**Tablo 1.** Farklı yağ oranlarına sahip yoğurtların, çeşitli ulusal gıda kompozisyonu veri tabanlarında belirtilmiş olan D vitamini değerleri

Ülke	Yoğurt, sade (100 g)	D vitamini (µg)	Referans
Almanya	%10 yağlı	0,20	(MRI, 2019)
	%3,5 yağlı	0,006	
	%1,5 yağlı	0,03	
ABD	Tam yağlı	0,1	(USDA, 2019)
	Az yağlı	0,0	
	Yağsız	0,0	
Danimarka	Tam yağlı	0,1	(DTU, 2019)
	Az yağlı (%1,5 yağlı)	0,05	
	Düşük yağlı (%0,1 yağlı)	0,04	
Fransa	Ortalama	0,0 – 0,8	(ANSES, 2018)
Türkiye	Tam yağlı ( $\geq$ %3,8)	1,1	(TürKomp, 2019)
	Yarım yağlı (%2> süt yağı $\geq$ %1,5)	0,7	
	Kaymaklı	1,9	
	Manda sütünden	0,8	
	Süzme, Burdur	1,1	
	Silivri, İstanbul	0,0	
	Süzme, Konya	1,5	

#### 2.4. Probiyotiklerin Sağlık Açısından Önemi

Yaşlanma araştırmalarının temel amacı, yaşam kalitesini arttırmaktır. Yaşa bağlı dejenerasyon, birçoğu mikrobiyota ve bağırsakla ilişkili bağışıklık sisteminin bozulmasından kaynaklı bir dizi patolojik durumun şekillenmesine yol açmaktadır (Landete ve ark., 2017). Sağlıklı yaşlanma için diyet kompozisyonunun önemi vurgulanmaktadır (Lee ve Longo, 2016). Yaşa bağlı bağırsaktaki değişiklikler, yaşlı popülasyonun yaşam kalitesini etkileyen bozukluklara neden olur ve morbiditenin önemli bir nedeni haline gelir (Saffrey, 2014). Bundan dolayı, sağlıklı yaşlanma için diğer bir önemli faktör diyetin bağırsak mikrobiyota kompozisyonu üzerindeki etkisidir (Landete ve ark., 2017)

Probiyotikler, yeterli miktarda alındığı zaman konakçı sağlığı üzerinde olumlu etki yapan, yararlı canlı mikroorganizmalardır (Jarde ve ark., 2018). Vücut direncini arttırmak, intestinal düzensizliklerle ve hastalıklarla mücadele etmek ve daha sağlıklı bir yaşam sürmek için probiyotik tüketiminin gerekli olduğu klinik

deneylerle ispatlanmıştır (Uymaz, 2010). Ayrıca, probiyotik takviyesinin vücut ağırlığını ve yağ kütlesini azaltabileceği, lipid ve glikoz metabolizma parametrelerini iyileştirebileceği bildirilmiştir. Yetişkinlerde probiyotiklerin bağırsak mikrobiyotasını düzenleyerek aşırı kilo/obezitenin önlenmesinde ve tedavisinde rol oynayabileceği gösterilmiştir (Wang ve ark., 2019). Yaşa bağlı bağırsaktaki mikrobiyota dengesizliğini modüle etmek ve daha sağlıklı bir yaşam sürmek için probiyotikler takviye edilebilir (Landete ve ark., 2017).

Ayrıca, mikro besin öğelerinin emilimini arttırmak için probiyotiklerin kullanılabilirliğini dair kanıtlar artmaktadır (Sheridan ve ark., 2014). Son çalışmalardan elde edilen bulgular, probiyotik takviyesinin konakçıdaki serum D vitamini, D vitamini reseptörlerinin ekspresyonunu ve aktivitesini arttırabileceğini göstermektedir (Shang ve Sun, 2017). Jones ve ark. (2013) safta tuzu hidrolazı ile *Lactobacillus reuteri* NCIMD 30242'nin oral takviyesinin plasebo grubuna kıyasla serum 25(OH)D seviyesini anlamlı olarak arttırdığını bildirmiştir. Gastrointestinal sistemin D vitamini emiliminde aktif bir rol oynadığı uzun zamandır bilinmesine rağmen, bu bulgular oral yoldan verilen probiyotik takviyesinin serum D vitamini seviyesini iyileştirdiğini göstermektedir (Shang ve Sun, 2017).

Probiyotik gıda, raf ömrü boyunca içerisinde yeterli miktarda canlı probiyotik mikroorganizma bulunduran gıdadır (Kızılaslan ve Solak, 2016). TGG'ye göre probiyotik gıdaların raf ömrü boyunca en az  $1,0 \times 10^6$  kob/g canlı probiyotik bakteri içermesi gerekmektedir (TGG, 2006). Probiyotik gıda ürünleri, dünya çapında en hızlı büyüyen ürün pazarlarından biridir. Günümüzde, ticari probiyotik gıda ürünleri çeşitli probiyotik bakteri türlerini ve suşlarını içerir. Bazı sağlık yararları, probiyotik türlerin çoğunda veya hepsinde ortaktır (Scourboutakos ve ark., 2017). *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus paracasei* ve *Bifidobacterium* türleri endüstriyel gıda üretiminde en yaygın olarak kullanılan probiyotik bakterilerdir (Uymaz, 2010). Probiyotik yoğurt, probiyotik bakterilerin vücuda alınmasına aracılık eden en uygun gıdalardan birisidir. Probiyotik yoğurt ile geleneksel yoğurt üretimi benzerlik göstermektedir (Milli Eğitim Bakanlığı, 2011). Probiyotik yoğurt üretiminde *Lactobacillus acidophilus* ve *Bifidobacterium* türleri klasik yoğurt bakterilerine ek olarak kullanılmaktadır. (Kızılaslan ve Solak, 2016). Probiyotik yoğurt tüketmenin,

diyabetik komplikasyonları kontrol etmek için önleyici bir yaklaşım ve tedavi yöntemi olarak kullanılabileceği önerilmektedir (Mohamadshahi ve ark., 2014).



### 3. GEREÇ VE YÖNTEM

#### 3.1. Araştırmanın Yeri, Zamanı ve Örneklem Seçimi

Bu çalışma, Mart 2019 - Mayıs 2019 tarihleri arasında Bursa Mustafakemalpaşa İsmail Hakkı Şenpamukçu Halk Eğitim Merkezi Müdürlüğü'nde kursa giden 50 yaş ve üzeri çalışmaya katılmayı kabul eden ve serum 25(OH)D vitamin düzeyi 30 ng/mL'nin altında olan 150 kadın ile gerçekleştirildi. Çalışma, Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu 2019-4/17 nolu kararı ile onaylandı (EK1).

#### Çalışmaya dahil edilme kriterleri:

- Cinsiyeti kadın olmalı,
- Yaşı 50'den büyük olmalı,
- Serum 25(OH)D vitamin düzeyi 30 ng/mL'nin altında olmalı,
- Konuya ilgi duyan, hevesli, gönüllü, psikolojik olarak hazır ve istekli olmalı,
- Aldıkları uyarıyı doğru ve anlamlı biçimde tanımlayabilmeli, sözlü olarak ifade edebilmeli,
- Kişilikleri etki altına alınabilecek nitelikte olmamalı ve ruh sağlığı iyi kişiler olmalı,
- Kötü prognozlu (malignite öyküsü, böbrek yetmezliği, karaciğer, endokrinolojik ve inflamatuvar bozukluk), aktif veya kronik hastalık olmamalı,
- Çalışmaya katılmadan önceki üç ay boyunca başka bir klinik araştırmaya katılmamalı,
- Son üç ay içinde D vitamini ve/veya Ca ile zenginleştirilmiş gıdaları tüketmemeli,
- Son üç ay içinde D vitamini, Ca, omega-3 suplemanı almamalı.

### Çalışmaya dahil edilmeme kriterleri:

- Cinsiyetinin erkek olması,
- 50 yaşından küçük olması,
- Serum 25(OH)D vitamin düzeyinin 30 ng/mL ve üzerinde olması,
- Çalışmaya psikolojik olarak hazır ve istekli olmaması,
- Aldıkları uyarıyı doğru ve anlamlı biçimde tanımlayamaması, sözlü olarak ifade edememesi,
- Çok içe kapanık veya aşırı dışa dönük karakterde olması,
- Kötü prognozlu (malignite öyküsü, böbrek yetmezliği, karaciğer, endokrinolojik ve inflamatuvar bozukluk), aktif veya kronik hastalık olması,
- Çalışmaya katılmadan önceki üç ay boyunca klinik bir araştırmaya katılması,
- Son üç ay içinde D vitamini ve/veya Ca ile zenginleştirilmiş gıdaları tüketmesi,
- Son üç ay içinde D vitamini, Ca, omega-3 suplemanı alması,
- Kemik metabolizmasını etkileyecek ilaç kullanması (antiepileptikler, steroid, lityum, tiroid hormonu vb.).

### **3.2. Araştırmanın Genel Planı**

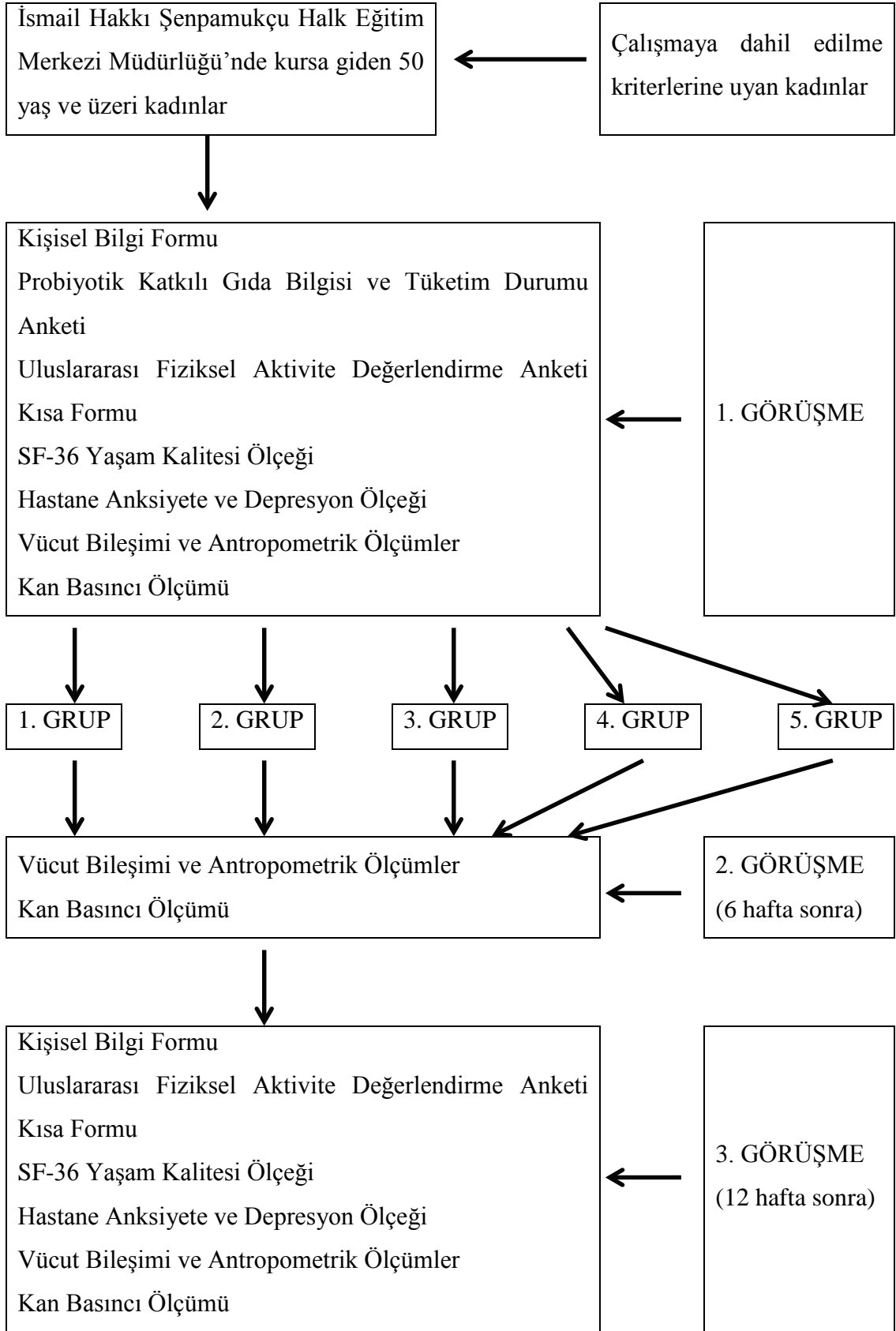
Çalışmaya başlamadan önce İsmail Hakkı Şenpamukçu Halk Eğitim Merkezi Müdürlüğü'nde kursa giden 50 yaş ve üzeri toplam 160 kadına araştırmanın amacı, süresi, yapılacak uygulamaların şekli, beklentilerimiz, kullanılan sorgulama formları ve ne amaçla kullanıldıkları hakkında sözlü olarak bilgi verildikten sonra araştırmaya dahil edilme kriterlerine uygun kadınların "Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu" ile yazılı beyanları alındı (EK2). Araştırmaya dahil edilme kararları tezin sahibi Dyt. tarafından, bir Uzm. Dr. (İç Hastalıkları Uzmanı) ve Klnk. Psk.'dan destek alınarak Halk Eğitim Merkezi Müdürlüğü'nde kadınlarla birebir görüşülerek karar verildi. Ertesi gün, onay veren kadınlardan 12 saatlik açlık periyodu sonrasında sabah erken saatte kan örnekleri alındı. Çalışmaya katılan kadınların serum D vitamini değerlerinin yorumlanmasında TEMD tarafından belirlenen sınıflandırma kriterleri kullanıldı. Serum 25(OH)D düzeyinin 30 ng/mL'den yüksek olması yeterli D

vitamini düzeyi, 20-30 ng/mL arasında olması D vitamini yetersizliği, 20 ng/mL'den düşük olması D vitamini eksikliği olarak kabul edildi (TEMD, 2016).

Elli yaş ve üzeri toplam 160 kadından iki kadının meme kanseri, bir kadının aldığı uyarıyı doğru ve anlamlı biçimde tanımlayamaması ve yedi kadının serum 25(OH)D düzeyinin 30 ng/mL'den yüksek olması nedeniyle 10 kadın çalışmaya dahil edilmedi. Serum 25(OH)D vitamin düzeyi 30 ng/mL'nin altında tespit edilmiş olan 150 kadın ile çalışmaya devam edildi. Doksan günlük çalışma süresi boyunca İsmail Hakkı Şenpamukçu Halk Eğitim Merkezi Müdürlüğü üç kez ziyaret edildi.

İlk ziyarette; kadınlara genel özellikleri (yaş, medeni durum, eğitim durumu, gibi), güneşe çıkma süresi ve giyim şekli ile ilgili bilgileri içeren Kişisel Bilgi Formu (EK3), Probiyotik Katkılı Gıda Bilgisi ve Tüketim Durumu Anketi (EK4), Uluslararası Fiziksel Aktivite Değerlendirme Anketi Kısa Formu (EK5), SF-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği (EK6), Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği (EK7) araştırmacı tarafından yüz yüze görüşme tekniği ile uygulandıktan sonra, kadınların vücut bileşimi, antropometrik ölçümleri ve kan basıncı ölçümü standartlara uygun şekilde ölçüldü. Daha sonra randomize olarak çalışma grupları oluşturuldu. Çalışma grupları, her biri 30 kadından oluşan beş farklı grup şeklinde oluşturuldu. Doksan günlük çalışma süresi boyunca; birinci grup (Grup 1) standart beslenen kontrol grubu, ikinci grup (Grup 2) her gün 200 gram yoğurt tüketen çalışma grubu, üçüncü grup (Grup 3) her gün 200 gram yoğurt ile birlikte probiyotik (Nature's Supreme Probiotic 5B) takviyesi alan çalışma grubu, dördüncü grup (Grup 4) her gün 200 gram yoğurt ile birlikte 400 IU D<sub>3</sub> (DEVİT- 3 Oral Damla) alan çalışma grubu ve beşinci grup (Grup 5) her gün 200 gram yoğurt ile birlikte 400 IU D<sub>3</sub> ve probiyotik takviyesi alan çalışma grubu olarak tasarlandı.

Çalışmanın altıncı haftasında gerçekleştirilen ikinci ziyarette; vücut bileşimi, antropometrik ölçümleri ve kan basıncı ölçümü tekrar yapıldı. Çalışmanın 12. haftasındaki üçüncü ziyarette ise tekrar kan örnekleri alındı ve birinci ziyarette uygulanan Kişisel Bilgi Formu, Uluslararası Fiziksel Aktivite Değerlendirme Anketi Kısa Formu, SF-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği, Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği araştırmacı tarafından yüz yüze görüşme tekniği ile uygulandı. Ardından vücut bileşimi, antropometrik ölçümleri ve kan basıncı ölçümü standartlara uygun şekilde ölçüldü. Araştırmanın genel akış planı Şekil 1'de gösterildi.



**Şekil 1.** Araştırma akış şeması

### 3.2.1. Kadınların Beslenmesi ve Kullanılan Takviyeler

Çalışma süresi boyunca kadınlardan standart beslenmelerinde ve fiziksel aktivitelerinde değişiklik yapmamaları istendi. Doksan gün boyunca, kontrol grubu hariç, kadınlar standart beslenmelerine ek olarak her gün 200 g'lık sade tam yağlı yoğurt tükettiler. Çalışmalar D vitamininin yağ içeren gıdalar ile birlikte tüketildiğinde en etkili şekilde emildiğini gösterdiğinden dolayı bu çalışmada tam yağlı yoğurt kullanıldı (Mulligan ve Licata, 2010). Çalışmada kullanılan homojenize tam yağlı yoğurdun enerji ve besin öğeleri (100 ml için); enerji: 79 kcal, yağ: 3,8 g, karbonhidrat: 7,1 g, protein: 4 g, Ca: 172 mg'dır. On iki hafta boyunca her hafta yedi adet 200 g'lık yoğurt ve "Haftalık Yoğurt Tüketim Tablosu" (EK8) verildi. Kadınlardan, yoğurtları tükettikten sonra her gün tablonun işaretlemesi ve boş yoğurt kaplarını her hafta geri getirmeleri istendi.

Belirli gruplardaki kadınlardan her gün yoğurt tüketim sırasında üç damla D vitaminini (400 IU) (DEVİT-3 Oral Damla) yoğurda takviye etmesi istendi. Ayrıca, bazı gruplardaki kadınlardan her gün yoğurt tüketimi sırasında ticari probiyotik kültürleri de (Nature's Supreme Probiotic 5B) yoğurda takviye ederek tüketmeleri istendi.

200 g'lık yoğurtlar, Nature's Supreme Probiotic 5B ve DEVİT-3 Oral Damla araştırma bütçesinden karşılandı.

#### 3.2.1.1. Probiyotik Takviyesi

Bu çalışmada kullanılan, Tarım ve Orman Bakanlığı 002751 onay numaralı takviye edici gıda Nature's Supreme Probiotic 5B, her bir kapsülde 11 cinsten ( $1 \times 10^9$  kob/g *Lactobacillus acidophilus*,  $1 \times 10^9$  kob/g *Bifidobacterium longum*,  $0,5 \times 10^9$  kob/g *Bifidobacterium bifidum*,  $0,5 \times 10^9$  kob/g *Lactobacillus plantarum*,  $0,5 \times 10^9$  kob/g *Lactobacillus rhamnosus*,  $2,5 \times 10^8$  kob/g *Lactobacillus bulgaricus*,  $2,5 \times 10^8$  kob/g *Lactobacillus paracasai*,  $2,5 \times 10^8$  kob/g *Lactobacillus breve*,  $2,5 \times 10^8$  kob/g *Lactobacillus reuteri*,  $2,5 \times 10^8$  kob/g *Streptococcus thermophilus*,  $2,5 \times 10^8$  kob/g *Bifidobacterium infantis*) toplam  $5 \times 10^9$  kob/g aktif probiyotik içermektedir.

Üçüncü gruptaki (Grup 3) kadınların, standart beslenmelerine ek olarak her gün 200 g'lık tam yağlı yoğurda  $5 \times 10^9$  kob/g probiyotik (Nature's Supreme Probiotic 5B) takviye ederek tüketmesi istendi.

### 3.2.1.2. D Vitamini Takviyesi

Halk sağlığı sorunu olarak toplumdaki D vitamini alımını arttırmak için stratejiler tartışılırken hem D vitamini eksikliğinin hem de D vitamini fazlalığının potansiyel zararları göz önünde bulundurulmalıdır. Yüksek miktarda oral D vitamini dozları serum 25(OH)D seviyesini arttırırken, serum  $1,25(\text{OH})_2\text{D}$  seviyesini değiştirmez ve hatta azaltabilir. Klinik olarak D vitamini intoksikasyonu, hiperkalsemiden önce hiperkalsiüriye yol açabilir. Hiperkalsiüri, böbrek taşlarının oluşumu, nefrokalsinozis ve böbrek fonksiyonlarının azalması ile sonuçlanabilir. Hiperkalsemi ise, halsizlik, kas zayıflığı, kilo kaybı, bulantı, kusma, yumuşak doku kalsifikasyonu ve taşikardi ile ilişkili olabilir (Pilz ve ark., 2018).

D vitamini eksikliğini önlemesi için önerilen günlük tahmini ortalama gereksinim (Estimated Average Range-EAR) 400 IU (10  $\mu\text{g}$ )'dir (TEMD, 2016). Bununla birlikte Cheng ve ark. (2014), 0-400 IU/gün D vitamini alımının serum D vitamini konsantrasyonlarında 10 nmol/L'lik bir artışla ilişkili olduğunu, 401-1000 IU/gün D vitamini alımının ise sadece 8 nmol/L'lik bir artışla ilişkili olduğunu göstermiştir. Sonuç olarak, D vitamini alımının dozu yüksek olduğunda etkisinin azalabileceği bildirilmiştir. Bu nedenle 200 g'lık yoğurda 400 IU D vitamini takviyesinin daha güvenli ve etkili olacağını düşündük. Yüksek doz D vitamini takviyesi kullanılarak yapılan randomize kontrollü çalışmalar da, D vitamini takviyesinin güvenliği konusundaki düşüncemizi desteklemektedir (Bischoff-Ferrari ve ark., 2016; Jorde ve ark., 2016; Scragg ve ark., 2017; Zittermann ve ark., 2017). Günlük güvenli D vitamini limiti ise 4000 IU'dir (TEMD, 2016). Bu nedenle de yüksek miktarlarda tüketiminin yan etkilerinin olması beklenmemektedir.

Bu nedenlerden dolayı, dördüncü gruptaki (Grup 4) kadınların standart beslenmelerine ek olarak her gün 200 g'lık yoğurda üç damla D vitamini (DEVİT-3 Oral Damla) takviye ederek tüketmesi istendi.

### **3.2.1.3. Probiyotik ve D Vitamini Takviyesi**

Beşinci gruptaki (Grup 5) kadınların, standart beslenmelerine ek olarak her gün 200 g'lık yoğurda üç damla D vitamini (DEVİT-3 Oral Damla) ve probiyotik (Nature's Supreme Probiotic 5B) takviye ederek tüketmesi istendi.

## **3.3. Verilerin Toplanması ve Değerlendirilmesi**

### **3.3.1. Kişisel Bilgi Formu**

Kadınların kişisel özelliklerini saptamak amacıyla üç kısımdan oluşan bir anket formu kullanıldı. Kişisel bilgi formu kadınların genel bilgileri, gün ışığından faydalanma durumları ve beslenme alışkanlıkları ile ilgili bilgileri içermektedir.

#### **3.3.1.1. Genel Bilgiler**

Genel bilgiler formu yaş, eğitim durum, medeni durumu, sigara/alkol kullanımı ve ailede osteoporoz hastası olan birey durumu ile ilgili genel bilgileri sorgulayan açık ve kapalı uçlu sorulardan oluşturuldu.

#### **3.3.1.2. Güneşe Çıkma Süresi ve Giyim Tarzı**

Bireylerin güneşten faydalanma düzeylerini belirlemek için Atli ve ark. (2005) tarafından belirlenen kriterler kullanılarak gönüllüler dört gruba ayrıldı:

Grup 1A: Güneşe maruz kalmayanlar,

Grup 2A: 11-15 saatleri haricinde güneşe maruz kalanlar,

Grup 3A: 11-15 saatleri arasında sürekli biçimde güneşe maruz kalanlar,

Grup 4A: Tam gün boyunca güneşe maruz kalanlar.

Ayrıca kadınların güneşten yararlanmalarını belirleyen önemli bir faktör olduğu için giyim tarzları sorgulandı ve dört gruba ayrıldı:

Grup 1B: Günlük giysileri baş, yüz, boyun, kollar, eller, ayaklarını örtmeyen, yazın en az haftada bir mayo ile güneşlenen,

Grup 2B: Günlük giysileri baş, yüz, boyun, kollar ve ayakları örtmeyen,

Grup 3B: Günlük giysileri yüz, boyun ve bazen kolları örtmeyen,

Grup 4B: Günlük giysileri ile örtünenler.

### **3.3.2. Probiyotik Katkılı Gıda Bilgisi ve Tüketim Durumu Anketi**

Kadınların probiyotik katkılı gıdalar hakkındaki bilgi ve tüketim durumunu değerlendirmek için literatürler eşliğinde anket formu hazırlandı. Ankette kadınların probiyotik kavramını bilme, probiyotik gıda tüketme, probiyotik katkılı gıda tüketme, gıda takviyesi olarak probiyotik kullanma durumu, probiyotik katkılı gıda tüketimini etkileyen faktörler ve eğer tüketmiyorsa tüketmeme sebebi hakkında bilgiler edinildi.

### **3.3.3. Uluslararası Fiziksel Aktivite Değerlendirme Anketi Kısa Formu (IPAQ Short Form- International Physical Activity Questionnaire Short Form)**

Kadınların fiziksel aktivite düzeylerinin belirlenmesinde Uluslararası Fiziksel Aktivite Değerlendirme Anketi (IPAQ) kısa formu kullanıldı. Uluslararası geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Craig ve ark. (2003) tarafından yapılan bu anketin ülkemizdeki geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Öztürk (2005) tarafından yapılmıştır. Bu kısa form, yedi sorudan oluşmaktadır ve son yedi gün içerisindeki yürüme, orta şiddetli ve şiddetli aktivitelerde harcanan zaman hakkında bilgi sağlamaktadır. Otururken harcanan zaman ayrı bir soru olarak değerlendirilmektedir. Kadınların fiziksel aktivite düzeyini belirlemek için, bir defada en az 10 dakika yapılmış olan yürüme, orta şiddetli fiziksel aktivite ve şiddetli fiziksel aktivitenin standart MET değeri (metabolik eş değer) gün ve dakika ile çarpılarak “MET-dk/hafta” skoru elde edildi. Anketin puanlamasında fiziksel aktivitenin şiddet durumuna göre standart



MET değerleri kullanıldı (Craig ve ark., 2003). MET değerleri hesabı aşağıda gösterilmiştir.

Standart MET değerleri;

Yürüme	= 3,3 MET
Orta şiddetli Fiziksel Aktivite	= 4,0 MET
şiddetli Fiziksel Aktivite	= 8,0 MET

Örneğin; son bir haftada üç gün 30 dakika yürüyen bir kadının yürüme MET-dk/hafta skoru:  $3,3 \times 30 \times 3 = 297$  MET-dk/hafta olarak hesaplanmaktadır.

Bu skorlamalardan elde edilen sayısal verilere göre kategorisel sınıflandırma yapıldı ve fiziksel aktivite düzeyleri, fiziksel olarak aktif olmayan (<600 MET-dk/hafta), fiziksel aktivite düşük olan (600-3000 MET-dk/hafta) ve fiziksel aktivite düzeyi yeterli olan (>3000 MET-dk/hafta) şeklinde sınıflandırıldı (Öztürk, 2005).

IPAQ Oturma Sorusu:

IPAQ oturma sorusu ek bir belirleyicidir. Fiziksel aktivitenin skorlanmasında yer almamaktadır. Oturma verisi ortanca ve çeyrekliklerle rapor edilmemektedir. Sedanter (oturma) davranışlar üzerine az veri vardır ve kategorisel seviye olarak gösterilen kabul edilmiş bir eşik değeri yoktur (Öztürk, 2005).

### **3.3.4. Vücut Bileşiminin Saptanması ve Antropometrik Ölçümler**

Araştırmaya katılan bireylerin vücut bileşimleri ile boy uzunluğu, bel ve kalça çevresi gibi antropometrik ölçümleri standartlara uygun şekilde ölçüldü (Pekcan, 2008; WHO, 2008).

Bireylerin vücut ağırlıkları (kg), kas kütlesi (kg), yağ kütlesi (kg), vücut yağ oranı (%) ve BKİ değerleri ( $\text{kg/m}^2$ ) biyoelektriksel impedans analizi (BIA) (TANITA DC 360, Tokyo- Japonya) kullanılarak ölçüldü. BIA ölçümü için gönüllülerden en az iki saatlik açlık ile gelmeleri, üzerlerinde metal eşya bulundurmamaları, analiz öncesi

(en az dört saat) çok fazla miktarda sıvı (su, çay, kahve) tüketmemeleri, 24-48 saat öncesinde ağır fiziksel aktivite yapmamaları, 24 saat öncesinde alkol kullanmamaları ve ölçümler sırasında olabildiğince ince kıyafet giymeleri istendi.

BKİ sonuçları, Tablo 2’de verilen Dünya Sağlık Örgütü’nün (DSÖ) 20 yaş ve üzeri bireylerde BKİ sınıflamasına göre yorumlandı (WHO, 2019a).

**Tablo 2.** DSÖ’nün 20 Yaş ve Üzeri Bireylerde Beden Kitle İndeksi Sınıflaması

BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	Sınıflama
≤ 18,5	Zayıf
18,5-24,9	Normal kilolu
25,0-29,9	Hafif şişman
30,0-34,9	1. derece obez
35,0-39,9	2. derece obez
≥40	3. derece obez

Boy uzunluğu ölçümü: Birey dik pozisyonda ve baş Frankfort düzlemde (göz üçgeni ve kulak kepçesi üstü aynı hizada, yere paralel) iken stadiometre kullanılarak ölçüldü.

Bel çevresi ölçümü: Gönüllü ayakta, karın normal gevşek pozisyonda, kollar yanlarda ve bacaklar bitişik durumda iken ölçüm alındı. Gönüllünün karşısında durularak en alt kaburga kemiği ile kritailiyak arasındaki orta noktadan esnemeyen mezur ile ölçüm yapıldı.

Kalça çevresi ölçümü: Gönüllü iç çamaşırları ile ayakta, kollar yanlarda ve bacaklar bitişik durumda iken gönüllünün yan tarafında durularak esnemeyen mezur ile kalçanın en geniş bölgesinden ölçüm alındı.

Bel çevresi/kalça oranı: Bel çevresinin (cm), kalça çevresine (cm) oranlanmasıyla elde edildi.

Bel çevresinin cinsiyete göre obezite prevalansının belirlenmesinde ve obeziteye bağlı metabolik değişikliklerin tanınmasında Tablo 3’de DSÖ’nün bel ve kalça çevresi kesim noktaları ile metabolik komplikasyon risklerinde verilen eşik değerlere göre yorumlandı (WHO, 2008).

**Tablo 3:** DSÖ'nün Bel ve Kalça Çevresi Kesim Noktaları ile Metabolik Komplikasyon Riskleri

Gösterge	Kesim noktaları (cm)	Metabolik komplikasyon riski
	<b>Kadın</b>	
Bel çevresi	>80	Artmış
Bel çevresi	>88	Önemli derecede artmış
Bel-kalça oranı	≥0,85	Önemli derecede artmış

### 3.3.5. Kan Basıncı Ölçümü

Kan basıncı (KB) ölçümü öncesindeki 30 dakikalık süre içinde gönüllülerden sigara, çay veya kahve içmemesi, kafein almaması, yemek yememesi ve ölçüm sırasında konuşmaması, bacak bacak üstüne atmaması istendi.

Ölçümlere, birey sessiz bir odada en az beş dakika istirahat ettikten sonra, avuç açık ve kol kalp seviyesinde iken başlandı. Sistolik kan basıncı (SKB) ve diyastolik kan basıncı (DKB) ölçümleri iyi kalibre edilmiş bir aneroid sfingomanometre ve steteskop kullanılarak Uzm. Dr. (İç Hastalıkları Uzmanı) tarafından arada beşer dakika bırakılmak suretiyle en az iki defa yapıldı ve bulunan sonuçların ortalaması alındı. Sistolik ve Diyastolik kan basıncı değerleri Tablo 4'te 2017 Amerikan Kardiyoloji Koleji/Amerikan Kalp Derneği (ACC/AHA) hipertansiyon kılavuzu sınıflamasında verilen eşik değerlere göre yorumlandı (ACC, 2017).

**Tablo 4.** 2017 ACC/AHA Hipertansiyon kılavuzu sınıflaması

Kan Basıncı Kategorileri	SKB		DKB
Normal	<120 mm Hg	ve	<80 mm Hg
Yüksek	120-129 mm Hg	ve	<80 mm Hg
Hipertansiyon			
Evre 1	130-139 mm Hg	veya	80-89 mm Hg
Evre 2	≥140 mm Hg	veya	≥90 mm Hg

### 3.3.6. Biyokimyasal Bulgular

Çalışılacak olan testler için toplam 10 ml periferik venöz kan, 12 saatlik açlık periyodu sonrasında sabah erken saatte, hemşire tarafından sarı uçlu (20G) enjektör iğnesi ile periferik bir vene girilerek İsmail Hakkı Şenpamukçu Halk Eğitim Merkezi Müdürlüğü'nde alındı ve Pedmer Tıp Merkezi laboratuvarına özel kan numune

taşıma çantaları ile soğuk zincir ortamında transfer edildi. Alınan numuneler biyokimya laboratuvarında santrifüj cihazı (NF, 400, Nüve- Türkiye) ile 4000 rpm'de 10 dakika santrifüj edildi. Serum örneklerinden aynı gün içinde 25(OH)D, Ca, total kolesterol, LDL kolesterol, HDL kolesterol, trigliserit, HbA1C, açlık glukoz düzeyi ve açlık insülin düzeyi parametreleri çalışıldı.

Serum 25(OH)D ve HbA1C düzeyi Florasan Immünosey (FIA) cihazda (AFİAS-I-CHROMA, BODİTECH- Güney Kore) immünfloresan (İFA) yöntemi ile analiz edildi. Ca, total kolesterol, HDL kolesterol, LDL kolesterol, trigliserit, açlık glukoz ve açlık insülin düzeyleri ise tam otomatik otoanalizörde (2000, BT- İtalya) biyokimya (RANDOX- İngiltere) kitleri kullanılarak fotometrik yöntem ile analiz edildi.

### **3.3.7. SF-36 Yaşam Kalitesi Değerlendirme Ölçeği**

Bireylerin yaşam kalitesi düzeylerini belirlemek üzere SF-36 (Short Form-36; Kısa Form 36) uygulandı. SF-36, ilk olarak 1992 yılında Ware ve arkadaşları tarafından yaşam kalitesini değerlendirme anketi olarak geliştirilmiş ve kullanıma sunulmuştur (Ware ve Sherbourne, 1992). Bindokuzyüzdoksan yılında başlanan çalışmalarda 149 madde olarak belirlenen soru sayısı, zaman içinde ölçeğin geliştirilmesi sonucu 36 maddeye indirgenmiş ve SF-36 oluşturulmuştur. SF-36 ölçeğinin ülkemizde geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Koçyiğit ve ark. (1999) tarafından yapılmıştır.

Yaşam kalitesini ölçmek için yaygın olarak kullanılan ölçeklerden biri olan SF-36; 36 madde ve sekiz alt parametreden oluşmaktadır. Bu parametreler; fiziksel fonksiyon, sosyal fonksiyon, fiziksel sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları, emosyonel sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları, ağrı, enerji seviyesi/vitalite/canlılık, ruhsal sağlık ve genel sağlık algısıdır. Ölçekte her bölüm için değerlendirmeler farklılık göstermektedir. Ölçekte bulunan dört ve beş numaralı sorular evet-hayır, geri kalan sorular ise likert tipi derecelendirme ile değerlendirilmektedir. Ölçekte bulunan 1, 6, 7, 8, 9d, 9e, 9h, 11b ve 11d maddeleri ters çevirme yoluyla hesaplanmaktadır. Bu ölçekte toplam puan hesaplanmamaktadır. Alt ölçekler sağlığı 0 ile 100 puan arasında değerlendirmektedir ve 0 puan sağlık durumunun kötü olduğunu

gösterirken, 100 puan sağlık durumunun iyi olduğunu göstermektedir (Koçyiğit ve ark., 1999).

### **3.3.8. Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği - HAD (Hospital Anxiety Depression Measure)**

Bireylerin ruhsal sağlık durumlarını değerlendirmek amacıyla psikolog tarafından, Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği uygulandı. Ölçek, 1983 yılında Zigmond ve Snaith tarafından geliştirilmiştir (Zigmond ve Snaith, 1983). Toplum ve hastane örnekleminde kolaylıkla kullanılabilir. Ölçeğin ülkemizde geçerlilik ve güvenilirliği Aydemir ve ark. (1977) tarafından yapılmıştır. Ölçek 14 maddeden oluşmakta olup yanıtlar dörtlü likert biçimde ve 0-3 arasında puanlanmaktadır. Ölçekte her maddenin puanlanması farklıdır. 1., 3., 5., 6., 8., 10., 11. ve 13. maddeler giderek azalan şiddeti gösterirler ve puanlama 3, 2, 1 ve 0 biçimindedir. Diğer yandan 2., 4., 7., 9., 12. ve 14. maddeler ise 0, 1, 2 ve 3 biçiminde puanlanır. Bunlardan yedi tanesi anksiyeteyi, diğer yedi tanesi ise depresyonu ölçmektedir. Anksiyete alt ölçeği için 1., 3., 5., 7., 9., 11. ve 13. maddeler toplanırken; depresyon alt ölçeği için 2., 4., 6., 8., 10., 12. ve 14. maddelerin puanları toplanır. Bireylerin her iki alt ölçekten alabilecekleri en düşük puan 0, en yüksek puan 21'dir. HAD ölçeğinin Türkçe formunun kesme noktasının anksiyete alt ölçeği için 10 puan, depresyon alt ölçeği için 7 puan olduğu tespit edilmiştir (Aydemir ve ark., 1977).

### **3.3.9. İstatistiksel Değerlendirme**

Çalışmadan elde edilen veriler SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) 21.0 paket programı kullanılarak analiz edildi. Çalışmada, kategorik değişkenler sayı (n) ve yüzde (%) değerler ile, sayısal değişkenler ise ortalama (X), standart sapma (SS), alt ve üst değerler ile incelendi. Kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında Pearson Ki-Kare testi kullanıldı. Sayısal değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogrov-Smirnov testi ile incelendi. Normal dağılım gösteren sayısal değişkenlerin karşılaştırılmasında One-Way ANOVA testi (ikili karşılaştırmalar için varyanslar eşit olduğunda Post Hoc Tukey testi, varyanslar eşit

olmadığında Tamhane's T2 testi), normal dağılım göstermeyen sayısal değişkenlerin karşılaştırılmasında ise Kruskal-Wallis testi (ikili karşılaştırmalar için Mann-Whitney U testi) kullanıldı. Sayısal değişkenlerin arasındaki korelasyonun belirlenmesinde Pearson (iki değişkenin de normal dağıldığı durumlarda) ve Spearman (iki değişkenden en az birinin normal dağılmadığı durumlarda) korelasyon katsayısı kullanıldı. Korelasyon katsayısı 0,05-0,30 arasında düşük ve önemsiz korelasyon; 0,30-0,40 arasında düşük orta derecede korelasyon; 0,40-0,60 arasında orta derecede korelasyon; 0,60-0,70 arasında iyi derecede korelasyon; 0,70-0,75 arasında çok iyi derecede korelasyon; 0,75-1,00 arasında mükemmel korelasyon olarak kabul edildi. Çalışmadaki istatistiksel anlamlılık düzeyi  $p < 0,05$  olarak kabul edildi.

## 4. BULGULAR

### 4.1. Kadınlara İlişkin Sosyodemografik ve Genel Özellikler

Çalışmaya İsmail Hakkı Şenpamukçu Halk Eğitim Merkezi Müdürlüğü'nde kursa giden 50 yaş ve üzeri toplam 150 kadın katıldı. Kadınların D vitamini eksikliği ve yetersizliğine göre genel özelliklerinin dağılımları Tablo 5'te gösterildi.

**Tablo 5.** Kadınların D vitamini eksikliği ve yetersizliğine göre genel özelliklerinin dağılımları

Genel Özellikler	25(OH)D (ng/mL)						
	<20 (n=118)		20-30 (n=32)		Toplam (n=150)		
	n	%	n	%	n	%	p
<b>Yaş (yıl)</b>							
50-54	67	56,8	24	75,0	91	60,7	0,153
55-59	24	20,3	5	15,6	29	19,3	
60-64	14	11,9	3	9,4	17	11,3	
65-70	13	11,0	0	0,0	13	8,7	
<b>Yaş Ortalaması</b>	55,72±5,31		53,59±3,90		55,26±5,11		
(yıl)(X±SS)							0,027
Alt-Üst	50-70		50-63		50-70		
<b>Eğitim Durumu</b>							
İlkokul mezunu	70	59,3	2	6,3	72	48,0	0,000
İlköğretim mezunu	9	7,6	3	9,4	12	8,0	
Lise mezunu	28	23,7	12	37,5	40	26,7	
Üniversite mezunu	11	9,3	15	46,9	26	17,3	
<b>Medeni Durumu</b>							
Evli	104	88,1	31	96,9	135	90,0	0,194
Boşanmış/dul	14	11,9	1	3,1	15	10,0	
<b>Sigara Alışkanlığı</b>							
Kullananlar	35	29,7	5	15,6	40	26,7	0,111
İçmiyor	83	70,3	27	84,4	110	73,3	
<b>Alkol</b>							
Tüketenler	7	5,9	1	3,1	8	5,3	1,000
Tüketmeyenler	111	94,1	31	96,9	142	94,7	
<b>Ailede Osteoporoz Hastası</b>							
Var	77	65,3	8	25,0	85	56,7	0,000
Yok	41	34,7	24	75,0	65	43,3	

Kadınların yaşları 50-70 yıl arasında değişmekte olup yaş ortalaması 55,26±5,11 yıldır. Kadınların D vitamini eksikliği ve yetersizliğine göre yaş dağılımları incelendiğinde; serum 25(OH)D düzeyi 20 ng/mL'nin altında olan kadınların %56,8'i 50-54 yaş, %20,3'ü 55-59 yaş, %11,9'u 60-64 yaş ve %11,0'ı 65-70 yaş grubunda yer almakta olup serum 25(OH)D düzeyi 20-30 ng/mL olan kadınların ise %75,0'i 50-54 yaş, %15,6'sı 55-59 yaş, %9,4'ü 60-64 yaş grubunda yer almaktadır. Çalışmaya katılan kadınlardan serum 25(OH)D düzeyi 20 ng/mL'nin altında olan kadınların yaş ortalaması 55,72±5,31 yıl ve serum 25(OH)D düzeyi 20-30 ng/mL olan kadınların yaş ortalaması 53,59±3,90 yıl olup aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ( $p<0,05$ ).

Kadınların D vitamini eksikliği ve yetersizliğine göre eğitim durumları incelendiğinde; serum 25(OH)D düzeyi 20 ng/mL'nin altında olan kadınların %59,3'ü ilkokul mezunu, %7,6'sı ilköğretim mezunu, %23,7'si lise mezunu ve %9,3'ü üniversite mezunu olup serum 25(OH)D düzeyi 20-30 ng/mL olan kadınların ise %6,3'ü ilkokul mezunu, %9,4'ü ilköğretim mezunu, %37,5'i lise mezunu ve %46,9'u üniversite mezunudur. Kadınların serum 25(OH)D düzeylerine göre eğitim durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır ( $p<0,05$ ).

Kadınların D vitamini eksikliği ve yetersizliğine göre medeni durumları incelendiğinde; serum 25(OH)D düzeyi 20 ng/mL'nin altında olan kadınların %88,1'i evli, %11,9'u boşanmış/dul iken serum 25(OH)D düzeyi 20-30 ng/mL olan kadınların %96,9'u evli ve %3,1'i boşanmış/duldur. Kadınların serum 25(OH)D düzeylerine göre medeni durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur ( $p>0,05$ ).

Kadınların D vitamini eksikliği ve yetersizliğine göre sigara alışkanlıkları incelendiğinde; serum 25(OH)D düzeyi 20 ng/mL'nin altında olan kadınların %29,7'si sigara kullanmakta, %70,3'ü sigara kullanmamakta olup serum 25(OH)D düzeyi 20-30 ng/mL olan kadınların ise %15,6'sı sigara kullanmakta, %84,4'ü sigara kullanmamaktadır. Kadınların serum 25(OH)D düzeylerine göre sigara alışkanlıkları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur ( $p>0,05$ ).

Kadınların D vitamini eksikliği ve yetersizliğine göre alkol tüketme durumları incelendiğinde; serum 25(OH)D düzeyi 20 ng/mL'nin altında olan kadınların %5,9'u alkol tüketmekte, %94,1'i alkol tüketmemekte iken serum



25(OH)D düzeyi 20-30 ng/mL olan kadınların ise %3,1'i alkol tüketmekte, %96,9'u alkol tüketmemektedir. Kadınların serum 25(OH)D düzeylerine göre alkol tüketme durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur ( $p>0,05$ ).

Kadınların D vitamini eksikliği ve yetersizliğine göre ailede osteoporoz hastası birey olma durumuna bakıldığında; serum 25(OH)D düzeyi 20 ng/mL'nin altında olan kadınların % 65,3'ünün ailesinde osteoporoz hastası olduğu ve serum 25(OH)D düzeyi 20-30 ng/mL olan kadınların ise %25,0'nun ailesinde osteoporoz hastası olduğu bulundu. Kadınların serum 25(OH)D düzeylerine göre ailede osteoporoz hastası birey olma durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır ( $p<0,05$ ).

Kadınların D vitamini eksikliği ve yetersizliğine göre güneşten faydalanma düzeylerinin dağılımları Tablo 6'da gösterildi.

**Tablo 6.** Kadınların D vitamini eksikliği ve yetersizliğine göre güneşe çıkma süreleri ve giyim tarzlarının dağılımları

Güneşten Faydalanma Düzeyleri	25(OH)D (ng/mL)						p
	<20 (n=118)		20-30 (n=32)		Toplam (n=150)		
	n	%	n	%	n	%	
<b>Güneşe Çıkma Süresi</b>							
Grup 1A	110	93,2	12	37,5	122	81,3	0,000
Grup 2A	8	6,8	20	62,5	28	18,7	
Grup 3A	0	0	0	0	0	0	
Grup 4A	0	0	0	0	0	0	
<b>Giyim Tarzı</b>							
Grup 1B	0	0,0	5	1,1	5	3,3	0,000
Grup 2B	39	33,1	19	59,4	58	38,7	
Grup 3B	5	4,2	0	0	5	3,3	
Grup 4B	74	62,7	8	25	82	54,7	

Kadınların D vitamini eksikliği ve yetersizliğine göre güneşe çıkma süreleri incelendiğinde; serum 25(OH)D düzeyi 20 ng/mL'nin altında olan kadınların %93,2'sinin güneşe maruz kalmadığı, %6,8'inin 11-15 saatleri haricinde güneşe maruz kaldığı ve serum 25(OH)D düzeyi 20-30 ng/mL olan kadınların ise %37,5'inin güneşe maruz kalmadığı, %62,5'inin 11-15 saatleri haricinde güneşe maruz kaldığı bulundu. Giyim tarzları incelendiğinde; serum 25(OH)D düzeyi 20 ng/mL'nin altında olan kadınların %33,1'inin günlük giysileri baş, yüz, boyun, kollar ve ayaklarını örtmeyen giyim tarzı olduğu, %4,2'sinin günlük giysileri yüz, boyun ve

bazen kolları örtmeyen giyim tarzı olduğu ve %62,7'sinin günlük giysileri ile örtüldüğü ve serum 25(OH)D düzeyi 20-30 ng/mL olan kadınların ise %16,6'sının günlük giysileri baş, yüz, boyun, kollar, eller, ayaklarını örtmeyen giyim tarzı olduğu ve yazın en az haftada bir mayo ile güneşlendiği, %59,4'ünün günlük giysileri baş, yüz, boyun, kollar ve ayaklarını örtmeyen giyim tarzı olduğu ve %25'inin günlük giysileri ile örtüldüğü bulundu. Kadınların serum 25(OH)D düzeylerine göre güneşe çıkma süreleri ve giyim tarzları değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ( $p<0,05$ ).

#### 4.2. Kadınların Probiyotik Katkılı Gıda Bilgisi ve Tüketim Durumlarının Değerlendirilmesi

Kadınların D vitamini eksikliği ve yetersizliğine göre probiyotik katkılı gıda bilgisi ve tüketim durumlarının dağılımı Tablo 7'de gösterildi.

**Tablo 7.** Kadınların D vitamini eksikliği ve yetersizliğine göre probiyotik katkılı gıda bilgisi ve tüketim durumlarının dağılımı

Probiyotik Katkılı Gıda Bilgisi ve Tüketim Durumu	25(OH)D (ng/mL)						p
	<20 (n=118)		20-30 (n=32)		Toplam (n=150)		
	n	%	n	%	n	%	
<b>“Probiyotik” kavramını duyma</b>							0,000
Evet	68	57,6	32	100	100	66,7	
Hayır	50	42,4	0	0,0	50	33,3	
<b>Probiyotik içeren gıdaları tüketme durumu</b>							0,000
Evet, tüketiyorum	28	41,2	32	100	60	60,0	
Hayır, tüketmiyorum	17	25,0	0	0,0	17	17,0	
Bu gıdaların neler olduğunu bilmiyorum	23	33,8	0	0,0	23	23,0	
<b>Gıda takviyesi olarak probiyotik kullanma durumu</b>							
Evet	0	0,0	0	0,0	0	0,0	
Hayır	68	100	32	100	100	100,0	
<b>Probiyotik katkılı gıdaları tüketme durumu</b>							0,000
Evet, tüketiyorum	8	11,8	18	56,3	26	26,0	
Hayır, tüketmiyorum	25	36,8	8	25,0	33	33,0	
Bu gıdaların neler olduğunu bilmiyorum	35	51,5	6	18,8	41	41,0	
<b>Probiyotik katkılı gıdaları tüketme durumu</b>							
Probiyotik yoğurt	0	0,0	0	0,0	0	0,0	
Probiyotik katkılı içecekler	0	0,0	0	0,0	0	0,0	
Probiyotik gıda takviyeleri/ilaçlar (kapsül/saşe)	0	0,0	0	0,0	0	0,0	
Yoğurt							0,343
Yoğurt – Günde bir kez	1	33,3	0	0,0	1	16,7	
Yoğurt – Gün aşırı	1	33,3	2	66,7	3	50,0	

Yoğurt – Haftada bir kez	0	0,0	1	33,3	1	16,7	
Yoğurt – Ayda bir kez	1	33,3	0	0,0	1	16,7	
Kefir							0,684
Kefir – Günde bir kez	3	60,0	10	66,7	13	65,0	
Kefir– Gün aşırı	1	20,0	4	26,7	5	25,0	
Kefir – Haftada bir kez	1	20,0	1	6,7	2	10,0	
<b>Probiyotik katkılı gıdaları tüketmede etkili olan faktörler</b>							0,977
Medya (TV, gazete vb.)	3	37,5	4	22,2	7	26,9	
Reklamlar	0	0,0	1	5,6	1	3,8	
Sosyal medya	2	25,0	6	33,3	8	30,8	
Sağlık sorunları	0	0,0	1	5,6	1	3,8	
Doktor önerisi	1	12,5	1	5,6	2	7,7	
Diyetisyen önerisi	2	25,0	4	22,2	6	23,1	
Tavsiye	0	0,0	1	5,6	1	3,8	
<b>Probiyotik katkılı gıdaları tüketme öğünü</b>							0,132
Sabah	0	0,0	0	0,0	0	0,0	
Öğle	0	0,0	0	0,0	0	0,0	
Akşam	0	0,0	6	33,3	6	23,1	
Ara öğünlerde	8	100,0	12	66,7	20	76,9	
Her öğünde	0	0,0	0	0,0	0	0,0	
<b>Probiyotik katkılı gıdaların fiyatları</b>							0,395
Uygun	2	25,0	9	50,0	11	42,3	
Pahalı	6	75,0	9	50,0	15	57,7	
Çok pahalı	0	0,0	0	0,0	0	0,0	
Bilgim yok	0	0,0	0	0,0	0	0,0	
<b>Probiyotik katkılı gıdalardan sağlık yararı görme durumu</b>							0,563
Evet	6	75,0	16	88,9	22	84,6	
Hayır	2	25,0	2	11,1	4	15,4	
<b>Probiyotik katkılı gıdaların sağlık yararları</b>							0,541
Kalp-damar hastalıklarına iyi geldi							
Sindirim sistemi sorunlarına iyi geldi	6	100,0	12	75,0	18	81,8	
Bağıışıklık sistemimin güçlenmesine katkı sağladı	0	0,0	4	25,0	4	18,2	
Depresyon, endişe vb. sorunlarına iyi geldi	0	0,0	0	0,0	0	0,0	
Enfeksiyon hastalıklarına iyi geldi	0	0,0	0	0,0	0	0,0	
<b>Probiyotik katkılı gıdaları tüketmeme nedenleri</b>							0,292
Bilmemek	2	7,7	0	0,0	2	6,1	
Doğal bulmamak	7	26,9	2	28,6	9	27,3	
İhtiyaç duymamak	6	23,1	4	57,1	10	30,3	
Pahalı bulmak	11	42,3	1	14,3	12	36,4	
Lezzetsiz bulmak	0	0,0	0	0,0	0	0,0	

Kadınların probiyotik katkılı gıda bilgisi ve tüketim durumları değerlendirildiğinde %66,7'sinin probiyotik kavramını duyduğu, %33,3'ünün ise duymadığı; %60,0'nin probiyotik içeren gıdaları tükettiği, %17,0'sinin tüketmediği ve %23,0'ünün ise probiyotik gıdaların neler olduğunu bilmediği; %100'ünün gıda takviyesi olarak probiyotik kullanmadığı; %26,0'nin probiyotik katkılı gıdaları

tükettiği, %33'ünün tüketmediği ve %41,0'inin bu gıdaların neler olduğunu bilmediği; probiyotik katkılı gıdaları tüketmede %26,9'unun medyadan, %3,8'inin reklamlardan, %30,8'inin sosyal medyadan etkilendiği ve %3,8'inin sağlık sorunları, %7,7'sinin doktor önerisi, %23,1'inin diyetisyen önerisi ve %3,8'inin tavsiye nedeniyle tükettiği; probiyotik katkılı gıdaları %23,1'inin sabah, %76,9'unun ara öğünlerde tükettiği; probiyotik katkılı gıdaların fiyatını %42,3'ünün uygun, %57,7'sinin ise pahalı bulduğu; %84,6'sının probiyotik katkılı gıdalardan sağlık yararı gördüğü, %15,4'ünün ise sağlık yararı görmediği; probiyotik katkılı gıdaların %81,8'inin sindirim sistemi sorunlarına iyi geldiği, %18,2'sinin bağışıklık sisteminin güçlenmesine katkı sağladığı; probiyotik katkılı gıdaları tüketmeme nedenleri olarak %6,1'inin bilmediği, %27,3'ünün doğal bulmadığı, %30,3'ünün ihtiyaç duymadığı, %36,4'ünün pahalı bulduğu tespit edildi.

#### 4.3. Kadınların Fiziksel Aktivite Durumlarının Değerlendirilmesi

Kadınların D vitamini eksikliği ve yetersizliğine göre fiziksel aktivite düzeylerinin dağılımları Tablo 8'de gösterildi.

**Tablo 8.** Kadınların D vitamini eksikliği ve yetersizliğine göre fiziksel aktivite düzeylerinin dağılımları

Fiziksel Aktivite	25(OH)D (ng/mL)						p
	<20 (n=118)		20-30 (n=32)		Toplam (n=150)		
	n	%	n	%	n	%	
Fiziksel Olarak Aktif Olmayan (<600 MET-dakika/hafta)	36	30,5	6	18,8	42	28	0,004
Fiziksel Aktivite Düzeyi Düşük (600-3000 MET-dakika/hafta)	82	69,5	23	71,9	105	70	
Fiziksel Aktivite Düzeyi Yeterli (>3000 MET-dakika/hafta)	0	0	3	9,4	3	2	

Serum 25(OH)D düzeyi 20 ng/mL'nin altında olan kadınların %30,5'i fiziksel olarak aktif değilken, %69,5'inin fiziksel aktivite düzeyinin düşük olduğu bulundu. Serum 25(OH)D düzeyi 20-30 ng/mL olan kadınların ise % 18,8'inin fiziksel olarak aktif değilken, %71,9'unun fiziksel aktivite düzeyinin düşük olduğu ve %9,4'ünün fiziksel aktivite düzeyinin yeterli olduğu bulundu. Kadınların serum

25(OH)D düzeylerine göre fiziksel aktivite düzeyleri değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ( $p<0,05$ ).

#### 4.4. Kadınların Antropometrik Ölçümleri ve Vücut Bileşimi ile İlgili Bulgularının Değerlendirilmesi

Kadınların D vitamini eksikliği ve yetersizliğine göre antropometrik ölçümlerinin ve vücut bileşimi ölçümlerinin ortalama, standart sapma ve alt-üst değerleri Tablo 9’da gösterildi.

**Tablo 9.** Kadınların D vitamini eksikliği ve yetersizliğine göre antropometrik ölçümlerinin ve vücut bileşimi ölçümlerinin ortalama, standart sapma ve alt-üst değerleri

Antropometrik Ölçümler ve Vücut Bileşimi	25(OH)D (ng/mL)		20-30 (n=32)		p
	<20 (n=118)		20-30 (n=32)		
	X±SS	Alt-Üst	X±SS	Alt-Üst	
Vücut Ağırlığı (kg)	78,74±12,06	51,70-114,3	69,89±12,67	49,20-100,00	0,000
Boy Uzunluğu (cm)	156,45±5,63	144,00-170,00	159,50±8,94	148,00-173,00	0,329
BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	32,32±5,70	20,90-50,10	27,75±6,15	20,20-40,60	0,000
Bel Çevresi (cm)	99,87±10,99	75,00-125,00	90,50±14,35	66,00-117,00	0,001
Kalça Çevresi (cm)	113,70±8,93	96,00-136,00	107,59±10,88	86,00-128,00	0,006
Bel/Kalça Oranı (cm)	0,87±0,59	0,74-1,01	0,83±0,05	0,74-0,94	0,001
Vücut Yağ Yüzdesi (%)	40,33±5,45	24,20-51,50	36,30±7,65	24,40-49,20	0,004
Total Vücut Yağı (kg)	32,31±8,84	12,51-58,86	26,12±9,90	12,20-49,20	0,000
Yağsız Vücut Kütlesi (kg)	44,07±3,88	34,70-53,20	41,48±4,30	34,70-48,20	0,009
Total Vücut Suyu (kg)	43,96±3,80	36,50-54,70	46,65±5,42	37,90-55,40	0,008

Serum 25(OH)D düzeyi 20 ng/mL’nin altında olan kadınların ortalama vücut ağırlığı 78,74±12,06 kg, boy uzunluğu 156,45±5,63 cm, BKİ 32,32±5,70 kg/m<sup>2</sup>, bel çevresi 99,87±10,99 cm, kalça çevresi 113,70±8,93 cm, bel/kalça çevresi 0,87±0,59 cm, vücut yağ yüzdesi % 40,33±5,45, total vücut yağı 32,31±8,84 kg, yağsız vücut kütlesi 44,07±3,88 kg ve total vücut suyu 43,96±3,80 kg olarak bulundu ve serum 25(OH)D düzeyi 20-30 ng/mL olan kadınlarda ise bu veriler sırasıyla 69,89±12,67 kg, 159,50±8,94 cm, 27,75±6,15 kg/m<sup>2</sup>, 90,50±14,35 cm, 107,59±10,88 cm, 0,83±0,05 cm, % 36,30±7,65, 26,12±9,90 kg, 41,48±4,30 kg ve 46,65±5,42 kg olarak bulundu. Kadınların serum 25(OH)D düzeylerine göre vücut ağırlığı, BKİ, bel çevresi, kalça çevresi, bel/kalça çevresi, vücut yağ yüzdesi, total vücut yağı, yağsız vücut kütlesi ve total vücut suyu ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ( $p<0,05$ ).

Kadınların D vitamini eksikliği ve yetersizliğine göre antropometrik ölçümlerine ve vücut bileşimi ölçümlerine ait verilerin eşik değerlere göre dağılımları Tablo 10’da gösterildi.

**Tablo 10.** Kadınların D vitamini eksikliği ve yetersizliğine göre antropometrik ölçümlerine ve vücut bileşimi ölçümlerine ait verilerin eşik değerlere göre dağılımları

Antropometrik Ölçümler ve Vücut Bileşimi	25(OH)D (ng/mL)						p
	<20 (n=118)		20-30 (n=32)		Toplam (n=150)		
	n	%	n	%	n	%	
<b>BKİ (kg/m<sup>2</sup>)</b>							
Normal kilolu	8	6,8	14	43,8	22	14,7	0,000
Hafif şişman	29	24,6	12	37,5	41	27,3	
1. derece obez	51	43,2	0	0	51	34,0	
2. derece obez	25	21,2	3	9,4	28	18,7	
3. derece obez	5	4,2	3	9,4	8	5,3	
<b>Bel çevresi</b>							
Normal ( $\leq 80$ )	12	10,2	8	25,0	20	13,3	0,019
Riskli ( $> 80$ )	11	9,3	6	18,8	17	11,3	
Yüksek Riskli ( $> 88$ )	95	80,5	18	56,3	113	75,3	
<b>Bel/kalça oranı</b>							
Normal ( $< 0,85$ )	38	32,2	18	56,3	56	37,3	0,013
Riskli ( $\geq 0,85$ )	80	67,8	14	43,8	94	62,7	

Serum 25(OH)D düzeyi 20 ng/mL’nin altında olan kadınların %6,8’i normal kilolu, %24,6’sı hafif şişman, %43,2’si 1. derece obez, %21,2’si 2. derece obez ve %4,2’si 3. derece obez olarak bulundu. Serum 25(OH)D düzeyi 20-30 ng/mL olan kadınların ise %43,8’i normal kilolu, %37,5’i hafif şişman, %9,4’ü 2. derece obez ve %9,4’ü 3. derece obez olarak bulundu. Serum 25(OH)D düzeyi 20 ng/mL’nin altında olan kadınların bel çevresinin %10,2’sinin normal, %9,3’ünün riskli ve %80,5’inin yüksek riskli olduğu bulundu. Serum 25(OH)D düzeyi 20-30 ng/mL olan kadınların ise bel çevresinin %10,2’sinin normal, %9,3’ünün riskli ve %80,5’inin yüksek riskli olduğu bulundu. Serum 25(OH)D düzeyi 20 ng/mL’nin altında olan kadınların bel/kalça oranının %32,2’sinin normal, %67,8’inin riskli olduğu bulundu. Serum 25(OH)D düzeyi 20-30 ng/mL olan kadınların ise bel/kalça oranının %56,3’ünün normal, %43,8’inin riskli olduğu bulundu.

Kadınların D vitamini düzeyleri ile antropometrik ölçümleri ve vücut bileşimi değerleri arasındaki korelasyon incelendi ve sonuçlar Tablo 11’de gösterildi.

**Tablo 11.** Kadınların D vitamini düzeyleri ile antropometrik ölçümleri ve vücut bileşimi değerleri arasındaki korelasyon

Antropometrik Ölçümler ve Vücut Bileşimi	Korelasyon Katsayısı
	25(OH)D (ng/mL) (n=150)
Vücut Ağırlığı (kg)	-0,330 (p=0,000)
Boy Uzunluğu (cm)	0,080 (p=0,330)
BKI (kg/m <sup>2</sup> )	-0,330 (p=0,000)
Bel Çevresi	-0,272 (p=0,001)
Kalça Çevresi	-0,224 (p=0,006)
Bel/Kalça Oranı	-0,263 (p=0,001)
Vücut Yağ Yüzdesi (%)	-0,235 (p=0,004)
Total Vücut Yağı (kg)	-0,319 (p=0,000)
Yağsız Vücut Kütlesi (kg)	-0,215 (p=0,008)

Kadınların D vitamini düzeyleri ile vücut ağırlığı ( $r=-0,330$ ;  $p<0,05$ ), BKI ( $r=-0,330$ ;  $p<0,05$ ), bel çevresi ( $r=-0,272$ ;  $p<0,05$ ), kalça çevresi ( $r=-0,224$ ;  $p<0,05$ ), bel/kalça oranı ( $r=-0,263$ ;  $p<0,05$ ), vücut yağ yüzdesi ( $r=-0,235$ ;  $p<0,05$ ) ve total vücut yağı ( $r=-0,319$ ;  $p<0,05$ ) arasında negatif korelasyon tespit edildi. Boy uzunluğu ve D vitamini arasında ise pozitif bir korelasyon olmasına rağmen ( $r=0,080$ ), fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ( $p>0,05$ ).

#### 4.5. Kadınların Kan Basıncı Bulgularının Değerlendirilmesi

Kadınların D vitamini eksikliği ve yetersizliğine göre kan basıncı değerlerinin ortalama, standart sapma ve alt-üst değerleri Tablo 12’de gösterildi.

**Tablo 12.** Kadınların D vitamini eksikliği ve yetersizliğine göre kan basıncı değerlerinin ortalama ve standart sapma değerleri

Kan Basıncı	25(OH)D (ng/mL)		25(OH)D (ng/mL)		p
	<20 (n=118)		20-30 (n=32)		
	X±SS	Alt-Üst	X±SS	Alt-Üst	
Sistolik Kan Basıncı (mm/Hg)	124,23±20,07	85,00-180,00	116,87±10,53	100,00-135,00	0,023
Diyastolik Kan Basıncı (mm/Hg)	74,44±11,39	45,00-100,00	73,59±9,09	60,00-85,00	0,592

Serum 25(OH)D düzeyi 20 ng/mL’nin altında olan kadınların ortalama sistolik kan basıncı 124,23±20,07 mm/Hg, diyastolik kan basıncı 74,44±11,39 mm/Hg olarak bulundu ve serum 25(OH)D düzeyi 20-30 ng/mL olan kadınlarda ise sistolik kan basıncı 116,87±10,53, diyastolik kan basıncı 73,59±9,09 mm/Hg olarak bulundu. Kadınların serum 25(OH)D düzeylerine göre sistolik kan basıncı ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ( $p<0,05$ ) ancak

diyastolik kan basınçları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ( $p>0,05$ ).

Kadınların D vitamini eksikliği ve yetersizliğine göre kan basıncı değerlerinin eşik değerlere göre dağılımları Tablo 13'te gösterildi.

**Tablo 13.** Kadınların D vitamini eksikliği ve yetersizliğine göre kan basıncı değerlerinin eşik değerlere göre dağılımları

Kan Basıncı	25(OH)D (ng/mL)						
	<20 (n=118)		20-30 (n=32)		Toplam (n=150)		
	n	%	n	%	n	%	
<b>Sistolik Kan Basıncı (mm/Hg)</b>							
Normal (<120 mm Hg)	43	36,4	20	62,5	63	42	
Yüksek (120-139 mmHg)	33	28	7	21,9	40	26,7	0,005
Evre 1 (130-139 mm Hg)	13	11	5	15,6	18	12	
Evre 2 ( $\geq$ 140 mm Hg)	29	24,6	0	0	29	19,3	
<b>Diyastolik Kan Basıncı (mm/Hg)</b>							
Normal (<80 mm Hg)	74	62,7	21	65,6	95	63,3	
Evre 1 (80-89 mm Hg)	30	25,4	11	34,4	41	27,3	0,102
Evre 2 ( $\geq$ 90 mm Hg)	14	11,9	0	0	14	9,3	

Serum 25(OH)D düzeyi 20 ng/mL'nin altında olan kadınların %36,4'ü sistolik normal kan basıncına sahipken, serum 25(OH)D düzeyi 20-30 ng/mL olan kadınların %62,5'i sistolik normal kan basıncına sahiptir. Kadınların serum 25(OH)D düzeylerine göre diyastolik kan basıncı sınıflandırılmasında benzer sonuçlar elde edildi ( $p>0,05$ ).

Kadınların D vitamini düzeyleri ile kan basıncı değerleri arasındaki korelasyon incelendi ve Tablo 14'te gösterildi.

**Tablo 14.** Kadınların D vitamini düzeyleri ile kan basıncı değerleri arasındaki korelasyon

Kan Basıncı	Korelasyon Katsayısı
	25(OH)D (ng/mL) (n=150)
Sistolik Kan Basıncı (mm/Hg)	-0,186 (p=0,023)
Diyastolik Kan Basıncı (mm/Hg)	-0,044 (p=0,593)

#### 4.6. Kadınların Yaşam Kalitesi Düzeylerinin Değerlendirilmesi

Kadınların D vitamini eksikliği ve yetersizliğine göre SF-36 Yaşam Kalitesi ölçeğinin alt parametre puanlarının ortalama, standart sapma ve alt-üst değerleri Tablo 15'te gösterildi.



**Tablo 15.** Kadınların D vitamini eksikliği ve yetersizliğine göre SF-36 Yaşam Kalitesi ölçeğinin alt parametre puanlarının ortalama, standart sapma ve alt-üst değerleri

SF-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği	25(OH)D (ng/mL)				p
	<20 (n=118)		20-30 (n=32)		
	X±SS	Alt-Üst	X±SS	Alt-Üst	
Fiziksel Fonksiyon	70,46±26,07	10-100	84,06±15,78	40-100	0,007
Sosyal Fonksiyon	77,86±21,01	25-100	80,46±20,56	37,5-100	0,531
Fiziksel Sorunlara Bağlı Rol Kısıtlılıkları	66,10±42,55	0-100	74,21±30,77	0-100	0,699
Emosyonel Sorunlara Bağlı Rol Kısıtlılıkları	63,55±41,80	0-100	72,91±37,33	0-100	0,286
Ağrı	68,91±25,89	0-100	72,73±15,80	50-100	0,678
Enerji Seviyesi/Canlılık/Vitalite	48,51±19,50	0-90	57,03±17,45	30-95	0,040
Ruhsal Sağlık	56,40±20,50	4-100	66,15±12,69	56-96	0,021
Genel Sağlık	55,46±18,73	5-90	63,12±16,10	10-85	0,022

Serum 25(OH)D düzeyi 20 ng/mL'nin altında olan kadınların ortalama fiziksel fonksiyon puanı 70,46±26,07, sosyal fonksiyon puanı 77,86±21,01, fiziksel sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları puanı 66,10±42,55, emosyonel sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları puanı 63,55±41,80, ağrı puanı 68,91±25,89, enerji seviyesi/canlılık/vitalite puanı 48,51±19,50, ruhsal sağlık puanı 56,40±20,50 ve genel sağlık puanı 55,46±18,73 olarak bulundu ve serum 25(OH)D düzeyi 20-30 ng/mL olan kadınlarda ise bu puanlar sırasıyla 84,06±15,78, 80,46±20,56, 74,21±30,77, 72,91±37,33, 72,73±15,80, 57,03±17,45, 66,15±12,69, 63,12±16,10 olarak bulundu. Kadınların serum 25(OH) düzeylerine göre SF-36 yaşam kalitesi ölçeği alt parametrelerinden fiziksel fonksiyon, enerji seviyesi/canlılık/vitalite, ruhsal sağlık ve genel sağlık puanlarının ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ( $p<0,05$ ) ancak sosyal fonksiyon, fiziksel sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları, emosyonel sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları ve ağrı puanlarının ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ( $p>0,05$ ).

Kadınların D vitamini düzeyleri ile SF-36 yaşam kalitesi ölçeği al parametre puanları arasındaki korelasyon incelendi ve sonuçlar Tablo 16'da gösterildi.

**Tablo 16.** Kadınların D vitamini düzeyleri ile SF-36 yaşam kalitesi ölçeğinin alt parametre puanları arasındaki korelasyon

SF-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği	Korelasyon Katsayısı
	25(OH)D (ng/mL) (n=150)
Fiziksel Fonksiyon	0,222 (p=0,006)
Sosyal Fonksiyon	0,051 (p=0,533)
Fiziksel Sorunlara Bağlı Rol Kısıtlılıkları	0,032 (p=0,700)
Emosyonel Sorunlara Bağlı Rol Kısıtlılıkları	0,087 (p=0,287)
Ağrı	0,034 (p=0,680)
Enerji Seviyesi/Canlılık/Vitalite	0,168 (p=0,039)

Ruhsal Sağlık	0,189 (p=0,021)
Genel Sağlık	0,188 (p=0,021)

Kadınların D vitamini düzeyleri ile SF-36 yaşam kalitesi ölçeği alt parametrelerinden fiziksel fonksiyon ( $r=0,222$ ;  $p<0,05$ ), enerji seviyesi/canlılık/vitalite ( $r=0,168$ ;  $p<0,05$ ), ruhsal sağlık ( $r=0,189$ ;  $p<0,05$ ) ve genel sağlık ( $r=0,188$ ;  $p<0,05$ ) arasında pozitif korelasyon tespit edildi.

#### 4.7. Kadınların Depresyon Düzeylerinin Değerlendirilmesi

Kadınların D vitamini eksikliği ve yetersizliğine göre HAD ölçeğinin alt parametre puanlarının ortalama, standart sapma ve alt-üst değerleri Tablo 17’de gösterildi.

**Tablo 17.** Kadınların D vitamini eksikliği ve yetersizliğine göre HAD ölçeğinin alt parametre puanlarının ortalama, standart sapma ve alt-üst değerleri

HAD Ölçeği Alt Boyutları	25(OH)D (ng/mL)				
	<20 (n=118)		20-30 (n=32)		
	X±SS	Alt-Üst	X±SS	Alt-Üst	
Depresyon	7,32±3,08	0-15	5,28±3,51	0-12	0,008
Anksiyete	8,27±4,42	1-17	6,21±3,11	1-11	0,028

Serum 25(OH)D düzeyi 20 ng/mL’nin altında olan kadınların ortalama depresyon puanı 7,32±3,08, anksiyete puanı 8,27±4,42 olarak bulundu ve serum 25(OH)D düzeyi 20-30 ng/mL olan kadınlarda ise depresyon puanı 5,28±3,51, anksiyete puanı 6,21±3,11 olarak bulundu. Kadınların serum 25(OH)D düzeylerine göre depresyon ve anksiyete puanlarının ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ( $p<0,05$ ).

Kadınların D vitamini düzeyleri ile HAD ölçeği alt parametre puanları arasındaki korelasyon incelendi ve Tablo 18’de gösterildi.

**Tablo 18.** Kadınların D vitamini düzeyleri ile HAD ölçeği alt parametre puanları arasındaki korelasyon

HAD Ölçeği Alt Boyutları	Korelasyon Katsayısı
	25(OH)D (ng/mL) (n=150)
Depresyon	-0,218 (p=0,007)
Anksiyete	-0,180 (p=0,027)

Kadınların D vitamini düzeyleri ile depresyon ( $r=-0,218$ ;  $p<0,05$ ) ve anksiyete ( $r=-0,180$ ;  $p<0,05$ ) arasında negatif korelasyon tespit edildi.

#### **4.8. Gruplara Ait Antropometrik Ölçümler ve Vücut Bileşimi ile İlgili Bulgularının Değerlendirilmesi**

Doksan gün çalışma süresi boyunca;

**Grup 1 (n=30):** Standart beslenen kontrol grubunu,

**Grup 2 (n=30):** Her gün 200 g yoğurt tüketen çalışma grubunu,

**Grup 3 (n=30):** Her gün 200 gram yoğurt ile birlikte probiyotik takviyesi alan çalışma grubunu,

**Grup 4 (n=30):** Her gün 200 gram yoğurt ile birlikte 400 IU D<sub>3</sub> alan çalışma grubunu,

**Grup 5 (n=30):** Her gün 200 gram yoğurt ile birlikte 400 IU D<sub>3</sub> ve probiyotik takviyesi alan çalışma grubunu temsil etmektedir.

Gruplara ait antropometrik ölçümlerin ve vücut bileşimi ölçümlerin başlangıç, altıncı hafta ve on ikinci haftadaki ortalama, standart sapma ve alt-üst değerleri Tablo 19'da gösterildi.

**Tablo 19.** Gruplara ait antropometrik ölçümlerin ve vücut bileşimi ölçümlerin başlangıç, altıncı hafta ve on ikinci haftadaki ortalama, standart sapma ve alt-üst değerleri

Antropometrik Ölçümler ve Vücut Bileşimi	Grup 1 (n=30)		Grup 2 (n=30)		Grup 3 (n=30)		Grup 4 (n=30)		Grup 5 (n=30)		p
	X±SS	Alt-Üst	X±SS	Alt-Üst	X±SS	Alt-Üst	X±SS	Alt-Üst	X±SS	Alt-Üst	
<b>Vücut Ağırlığı (kg)</b>											0,196 <sup>b</sup>
0. hafta	77,71±12,90	50,80- 113,00	76,33±11,30	51,30- 111,90	80,26±13,77	51,70- 112,40	75,80±10,90	59,20- 100,00	74,15±14,19	49,20- 114,30	0,001 <sup>c</sup> 0,030 <sup>d</sup>
6. hafta	77,39±12,83	50,60- 112,30	75,80±11,11	52,40- 111,50	79,63±13,76	49,90- 110,40	74,90±10,89	59,20- 100,30	73,61±14,21	47,90- 114,00	0,014 <sup>e</sup> 0,000 <sup>f</sup>
12. hafta	77,13±12,76	50,20- 112,30	74,80±10,46	53,20- 107,40	79,03±13,53	50,60- 109,80	74,29±10,50	59,00- 99,00	72,08±13,24	48,00- 106,30	0,228 <sup>g</sup> 0,506 <sup>h</sup> 0,141 <sup>i</sup> 0,600 <sup>j</sup> 0,008 <sup>k</sup> 0,038 <sup>l</sup>
<b>p</b>	0,002 <sup>a</sup>		0,000 <sup>a</sup>		0,000 <sup>a</sup>		0,000 <sup>a</sup>		0,000 <sup>a</sup>		
<b>BKİ (kg/m<sup>2</sup>)</b>											0,530 <sup>b</sup>
0. hafta	31,80±6,26	20,90- 49,60	31,32±6,12	21,20- 49,10	32,58±6,36	20,90- 49,30	30,39±4,71	21,30- 40,60	30,64±6,85	20,20- 50,10	0,002 <sup>c</sup> 0,048 <sup>d</sup>
6. hafta	31,65±6,22	20,80- 49,30	31,09±6,03	21,20- 48,90	32,34±6,35	20,70- 48,40	30,04±4,74	21,00- 40,70	30,40±6,79	19,70- 50,00	0,030 <sup>e</sup> 0,000 <sup>f</sup>
12. hafta	31,50±6,18	20,60- 49,30	30,66±5,76	20,90- 47,10	32,08±6,30	20,60- 48,20	29,79±4,60	20,80- 40,20	29,77±6,37	19,70- 46,60	0,147 <sup>g</sup> 0,412 <sup>h</sup> 0,252 <sup>i</sup> 0,657 <sup>j</sup> 0,009 <sup>k</sup> 0,060 <sup>l</sup>
<b>p</b>	0,002 <sup>a</sup>		0,000 <sup>a</sup>		0,000 <sup>a</sup>		0,000 <sup>a</sup>		0,000 <sup>a</sup>		

<b>Bel Çevresi (cm)</b>											0,341 <sup>b</sup>
0. hafta	97,90±12,63	67,00- 124,00	96,80±12,07	67,00- 124,00	101,26±11,76	75,00- 125,00	98,06±11,16	77,00- 117,00	95,33±13,99	66,00- 125,00	0,005 <sup>c</sup>
6. hafta	97,36±12,70	66,00- 123,00	95,50±12,12	66,00- 123,00	100,26±11,80	75,00- 124,00	96,36±11,24	75,00- 116,00	94,06±13,59	65,00- 124,00	0,004 <sup>e</sup>
12. hafta	96,93±12,71	65,00- 122,00	94,60±11,77	65,00- 121,00	99,50±11,68	74,00- 121,00	95,70±11,06	75,00- 115,00	92,73±13,34	64,00- 120,00	0,186 <sup>g</sup>
											0,971 <sup>h</sup>
											0,395 <sup>i</sup>
											0,225 <sup>j</sup>
											0,013 <sup>k</sup>
											0,408 <sup>l</sup>
<b>p</b>	0,001 <sup>a</sup>		0,000 <sup>a</sup>		0,000 <sup>a</sup>		0,000 <sup>a</sup>		0,000 <sup>a</sup>		
<b>Kalça Çevresi (cm)</b>											0,686 <sup>b</sup>
0. hafta	112,60±10,34	87,00- 130,00	112,00±9,32	87,00- 129,00	114,36±9,20	98,00- 130,00	112,13±9,23	96,00- 130,00	110,90±10,49	86,00- 136,00	0,054 <sup>c</sup>
6. hafta	112,26±10,25	86,00- 128,00	111,26±9,33	86,00- 128,00	113,70±9,25	97,00- 130,00	110,63±8,68	95,00- 126,00	110,20±10,38	85,00- 134,00	0,048 <sup>e</sup>
12. hafta	111,83±10,26	85,00- 127,00	110,46±8,72	86,00- 126,00	113,13±9,05	97,00- 129,00	109,86±8,19	95,00- 126,00	109,16±9,94	84,00- 133,00	0,382 <sup>g</sup>
											0,755 <sup>h</sup>
											0,491 <sup>i</sup>
											0,359 <sup>j</sup>
											0,163 <sup>k</sup>
											0,846 <sup>l</sup>
<b>p</b>	0,001 <sup>a</sup>		0,000 <sup>a</sup>		0,000 <sup>a</sup>		0,000 <sup>a</sup>		0,000 <sup>a</sup>		
<b>Bel/Kalça Oranı</b>											0,414 <sup>b</sup>
0. hafta	0,86±0,06	0,77-1,00	0,86±0,06	0,74-1,00	0,88±0,05	0,77-0,98	0,87±0,06	0,74-1,01	0,85±0,06	0,74-0,97	0,014 <sup>c</sup>
6. hafta	0,86±0,06	0,76-1,00	0,85±0,06	0,74-1,00	0,87±0,05	0,77-0,98	0,87±0,06	0,74-1,00	0,85±0,06	0,74-0,96	0,029 <sup>d</sup>
12. hafta	0,86±0,06	0,76-0,99	0,85±0,06	0,73-1,00	0,87±0,05	0,76-0,98	0,87±0,06	0,74-0,99	0,84±0,06	0,73-0,96	0,217 <sup>e</sup>
											0,003 <sup>f</sup>

											0,626 <sup>g</sup>
											0,340 <sup>h</sup>
											0,652 <sup>i</sup>
											0,636 <sup>j</sup>
											0,337 <sup>k</sup>
											0,174 <sup>l</sup>
<b>p</b>	0,009 <sup>a</sup>		0,000 <sup>a</sup>		0,000 <sup>a</sup>		0,027 <sup>a</sup>		0,000 <sup>a</sup>		
<b>Vücut Yağ Yüzdesi (%)</b>											0,698 <sup>b</sup>
0. hafta	39,17±6,43	24,40- 51,30	39,42±5,89	24,60- 50,80	40,69±6,27	24,20- 51,30	38,71±6,26	24,60- 49,60	39,36±6,28	24,80- 51,50	0,007 <sup>c</sup>
6. hafta	38,81±6,71	23,30- 50,80	38,35±6,04	23,70- 50,20	39,51±6,74	19,80- 49,50	37,06±6,59	20,00- 47,10	38,29±6,21	23,50- 50,30	0,000 <sup>e,f</sup>
12. hafta	38,43±6,89	21,90- 50,30	37,49±6,26	22,20- 48,90	38,95±6,86	18,10- 48,30	36,34±6,57	19,20- 45,90	36,89±6,42	21,10- 48,72	0,308 <sup>h</sup>
											0,214 <sup>i</sup>
											0,056 <sup>j</sup>
											0,016 <sup>k</sup>
											0,859 <sup>l</sup>
<b>p</b>	0,003 <sup>a</sup>		0,000 <sup>a</sup>		0,000 <sup>a</sup>		0,000 <sup>a</sup>		0,000 <sup>a</sup>		
<b>Total Vücut Yağı (kg)</b>											0,390 <sup>b</sup>
0. hafta	31,13±9,71	12,40- 57,97	30,60±8,47	12,72- 56,85	33,40±9,96	12,51- 57,66	29,86±8,56	15,30- 49,20	29,95±10,30	12,20- 58,86	0,001 <sup>c</sup>
6. hafta	30,73±9,69	11,79- 57,05	29,57±8,36	12,42- 55,97	32,26±9,94	9,88-54,65	28,29±8,46	12,26- 47,24	28,93±10,02	11,26- 57,34	0,000 <sup>e,f</sup>
12. hafta	30,34±9,66	10,99- 56,49	28,54±8,01	11,81- 52,54	31,66±9,75	9,16-53,03	27,51±8,20	11,69- 45,44	27,36±9,34	10,13- 50,71	0,511 <sup>h</sup>
											0,112 <sup>i</sup>
											0,033 <sup>j</sup>
											0,003 <sup>k</sup>
											0,525 <sup>l</sup>
<b>p</b>	0,001 <sup>a</sup>		0,000 <sup>a</sup>		0,000 <sup>a</sup>		0,000 <sup>a</sup>		0,000 <sup>a</sup>		

Yağsız Vücut Kütlesi (kg)											
0. hafta	44,19±3,98	35,60- 52,20	43,38±3,80	35,80- 52,30	44,48±4,38	34,70- 53,20	43,59±3,82	36,90- 53,20	41,95±4,27	34,70- 52,70	0,122 <sup>b</sup>
6. hafta	44,27±4,27	36,00- 53,30	43,89±4,00	36,10- 53,30	44,99±4,35	35,70- 53,00	42,77±8,00	37,30- 51,60	42,41±4,59	34,70- 53,80	0,077 <sup>c</sup>
12. hafta	44,37±4,29	36,00- 53,50	44,06±3,98	36,30- 53,00	45,23±4,33	35,80- 54,00	44,38±3,91	37,40- 52,10	42,74±4,49	35,50- 52,80	0,023 <sup>d</sup>
											0,036 <sup>e</sup>
											0,016 <sup>f</sup>
											0,842 <sup>g</sup>
											0,882 <sup>h</sup>
											0,579 <sup>i</sup>
											0,976 <sup>j</sup>
											0,579 <sup>k</sup>
											0,807 <sup>l</sup>
<b>p</b>	0,205 <sup>a</sup>		0,002 <sup>a</sup>		0,000 <sup>a</sup>		0,001 <sup>a</sup>		0,001 <sup>a</sup>		

$p^a$  = (Gruplar çalışma öncesi ve sonrası karşılaştırıldığında),  $p^b$  = (Gruplar çalışma başlangıcında karşılaştırıldığında),  $p^c$  = ( Grup 1 ile Grup 2 karşılaştırıldığında),  $p^d$  = ( Grup 1 ile Grup 3 karşılaştırıldığında),  $p^e$  = ( Grup 1 ile Grup 4 karşılaştırıldığında),  $p^f$  = ( Grup 1 ile Grup 5 karşılaştırıldığında),  $p^g$  = ( Grup 2 ile Grup 3 karşılaştırıldığında),  $p^h$  = ( Grup 2 ile Grup 4 karşılaştırıldığında),  $p^i$  = ( Grup 2 ile Grup 5 karşılaştırıldığında),  $p^j$  = ( Grup 3 ile Grup 4 karşılaştırıldığında),  $p^k$  = ( Grup 3 ile Grup 5 karşılaştırıldığında),  $p^l$  = ( Grup 4 ile Grup 5 karşılaştırıldığında)

Grup 1, Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5'te yer alan kadınların başlangıç vücut ağırlıkları ortalamaları sırasıyla 77,71±12,90 kg, 76,33±11,30 kg, 80,26±13,77 kg, 75,80±10,90 kg ve 74,15±14,19kg'dır. Tüm gruplar arasındaki başlangıç vücut ağırlıkları ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ( $p>0,05$ ). Grup 1, Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5'te yer alan kadınların altıncı haftadaki vücut ağırlıkları ortalamaları sırasıyla 77,39±12,83 kg, 75,80±11,11 kg, 79,63±13,76 kg, 74,90±10,89 kg ve 73,61±14,21 kg'dır. Grup 1, Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5'te yer alan kadınların çalışma sonundaki vücut ağırlıkları ortalamaları ise sırasıyla 77,13±12,76 kg, 74,80±10,46 kg, 79,03±13,53 kg, 74,29±10,50 kg ve 72,08±13,24 kg'dır. Grup 1'in Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ( $p<0,05$ ). Grup 2'nin Grup 3, Grup 4 ve Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ( $p>0,05$ ). Grup 3'ün Grup 4 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmazken ( $p>0,05$ ), Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ( $p<0,05$ ). Grup 4'ün Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ( $p<0,05$ ).

Grup 1, Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5'te yer alan kadınların başlangıç BKİ ortalamaları sırasıyla 31,80±6,26 kg/m<sup>2</sup>, 31,32±6,12 kg/m<sup>2</sup>, 32,58±6,36 kg/m<sup>2</sup>, 30,39±4,71 kg/m<sup>2</sup> ve 30,64±6,85 kg/m<sup>2</sup>'dir. Tüm gruplar arasındaki başlangıç BKİ ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ( $p>0,05$ ). Grup 1, Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5'te yer alan kadınların altıncı haftadaki BKİ ortalamaları sırasıyla 31,65±6,22 kg/m<sup>2</sup>, 31,09±6,03 kg/m<sup>2</sup>, 32,34±6,35 kg/m<sup>2</sup>, 30,04±4,74 kg/m<sup>2</sup> ve 30,40±6,79 kg/m<sup>2</sup>'dir. Grup 1, Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5'te yer alan kadınların çalışma sonundaki BKİ ortalamaları ise sırasıyla 31,50±6,18kg/m<sup>2</sup>, 30,66±5,76 kg/m<sup>2</sup>, 32,08±6,30 kg/m<sup>2</sup>, 29,79±4,60 kg/m<sup>2</sup> ve 29,77±6,37 kg/m<sup>2</sup>'dir. Grup 1'in Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ( $p<0,05$ ). Grup 2'nin Grup 3, Grup 4 ve Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ( $p>0,05$ ). Grup 3'ün Grup 4 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmazken ( $p>0,05$ ), Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ( $p<0,05$ ).



Grup 4'ün Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ( $p>0,05$ ).

Grup 1, Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5'te yer alan kadınların başlangıç bel çevreleri ortalamaları sırasıyla  $97,90\pm 12,63$  cm,  $96,80\pm 12,07$  cm,  $101,26\pm 11,76$  cm,  $98,06\pm 11,16$  cm ve  $95,33\pm 13,99$  cm'dir. Tüm gruplar arasındaki başlangıç bel çevreleri ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ( $p>0,05$ ). Grup 1, Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5'te yer alan kadınların altıncı haftadaki bel çevreleri ortalamaları sırasıyla  $97,36\pm 12,70$  cm,  $95,50\pm 12,12$  cm,  $100,26\pm 11,80$ ,  $96,36\pm 11,24$  cm ve  $94,06\pm 13,59$  cm'dir. Grup 1, Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5'te yer alan kadınların çalışma sonundaki bel çevreleri ortalamaları ise sırasıyla  $96,93\pm 12,71$  cm,  $94,60\pm 11,77$  cm,  $99,50\pm 11,68$  cm,  $95,70\pm 11,06$  cm ve  $92,73\pm 13,34$  cm'dir. Grup 1'in Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ( $p<0,05$ ). Grup 2'nin Grup 3, Grup 4 ve Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ( $p>0,05$ ). Grup 3'ün Grup 4 ile yapılan ikili karşılaştırmasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmazken ( $p>0,05$ ), Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ( $p<0,05$ ). Grup 4'ün Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ( $p>0,05$ ).

Grup 1, Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5'te yer alan kadınların başlangıç kalça çevreleri ortalamaları sırasıyla  $112,60\pm 10,34$  cm,  $112,00\pm 9,32$  cm,  $114,36\pm 9,20$  cm,  $112,13\pm 9,23$  cm ve  $110,90\pm 10,49$  cm'dir. Tüm gruplar arasındaki başlangıç bel çevreleri ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ( $p>0,05$ ). Grup 1, Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5'te yer alan kadınların altıncı haftadaki kalça çevreleri ortalamaları sırasıyla  $112,26\pm 10,25$  cm,  $111,26\pm 9,33$  cm,  $113,70\pm 9,25$  cm,  $110,63\pm 8,68$  cm ve  $110,20\pm 10,38$  cm'dir. Grup 1, Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5'te yer alan kadınların çalışma sonundaki kalça çevreleri ortalamaları ise sırasıyla  $111,83\pm 10,26$  cm,  $110,46\pm 8,72$  cm,  $113,13\pm 9,05$  cm,  $109,86\pm 8,19$  cm ve  $109,16\pm 9,94$  cm'dir. Grup 1'in Grup 4 ve Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanırken ( $p<0,05$ ), Grup 2 ve Grup 3 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ( $p>0,05$ ). Grup 2'nin Grup 3, Grup 4 ve Grup 5 ile yapılan ikili

karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ( $p>0,05$ ). Grup 3'ün Grup 4 ve Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ( $p>0,05$ ). Grup 4'ün Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ( $p>0,05$ ).

Grup 1, Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5'te yer alan kadınların başlangıç bel-kalça oranı ortalamaları sırasıyla  $0,86\pm 0,06$  cm,  $0,86\pm 0,06$  cm,  $0,88\pm 0,05$  cm,  $0,87\pm 0,06$  cm ve  $0,85\pm 0,06$  cm'dir. Tüm gruplar arasındaki başlangıç bel-kalça oranı ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ( $p>0,05$ ). Grup 1, Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5'te yer alan kadınların altıncı haftadaki bel-kalça oranı ortalamaları sırasıyla  $0,86\pm 0,06$  cm,  $0,85\pm 0,06$  cm,  $0,87\pm 0,05$  cm,  $0,87\pm 0,06$  cm ve  $0,85\pm 0,06$  cm'dir. Grup 1, Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5'te yer alan kadınların çalışma sonundaki bel-kalça oranı ortalamaları ise sırasıyla  $0,86\pm 0,06$  cm,  $0,85\pm 0,06$  cm,  $0,87\pm 0,05$  cm,  $0,87\pm 0,06$  cm ve  $0,84\pm 0,06$  cm'dir. Grup 1'in Grup 4 ile yapılan ikili karşılaştırmasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmazken ( $p>0,05$ ), Grup 2, Grup 3 ve Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ( $p<0,05$ ). Grup 2'nin Grup 3, Grup 4 ve Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ( $p>0,05$ ). Grup 3'ün Grup 4 ve Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ( $p>0,05$ ). Grup 4'ün Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ( $p>0,05$ ).

Grup 1, Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5'te yer alan kadınların başlangıç vücut yağ yüzdesi ortalamaları sırasıyla %  $39,17\pm 6,43$ , %  $39,42\pm 5,89$ , %  $40,69\pm 6,27$ , %  $38,71\pm 6,26$ , %  $39,36\pm 6,28$ 'dir. Tüm gruplar arasındaki başlangıç vücut yağ yüzdesi ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ( $p>0,05$ ). Grup 1, Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5'te yer alan kadınların altıncı haftadaki vücut yağ yüzdesi ortalamaları sırasıyla %  $38,81\pm 6,71$ , %  $38,35\pm 6,04$ , %  $39,51\pm 6,74$ , %  $37,06\pm 6,59$  ve %  $38,29\pm 6,21$ 'dir. Grup 1, Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5'te yer alan kadınların çalışma sonundaki vücut yağ yüzdesi ortalamaları ise sırasıyla %  $38,43\pm 6,89$ , %  $37,49\pm 6,26$ , %  $38,95\pm 6,86$ , %  $36,34\pm 6,57$  ve %  $36,89\pm 6,42$ 'dir. Grup 1'in Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı

( $p < 0,05$ ). Grup 2'nin Grup 3, Grup 4 ve Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ( $p > 0,05$ ). Grup 3'ün Grup 4 ile yapılan ikili karşılaştırmasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmazken ( $p > 0,05$ ), Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ( $p < 0,05$ ). Grup 4'ün Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ( $p > 0,05$ ).

Grup 1, Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5'te yer alan kadınların başlangıç total vücut yağı ortalamaları sırasıyla  $31,13 \pm 9,71$  kg,  $30,60 \pm 8,47$  kg,  $33,40 \pm 9,96$  kg,  $29,86 \pm 8,56$  kg ve  $29,95 \pm 10,30$  kg'dır. Tüm gruplar arasındaki başlangıç total vücut yağı ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ( $p > 0,05$ ). Grup 1, Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5'te yer alan kadınların altıncı haftadaki total vücut yağı ortalamaları sırasıyla  $30,73 \pm 9,69$  kg,  $29,57 \pm 8,36$  kg,  $32,26 \pm 9,94$  kg,  $28,29 \pm 8,46$  kg ve  $28,93 \pm 10,02$  kg'dır. Grup 1, Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5'te yer alan kadınların çalışma sonundaki total vücut yağı ortalamaları ise sırasıyla  $30,34 \pm 9,66$  kg,  $28,54 \pm 8,01$  kg,  $31,66 \pm 9,75$  kg,  $27,51 \pm 8,20$  kg ve  $27,36 \pm 9,34$  kg'dır. Grup 1'in Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ( $p < 0,05$ ). Grup 2'nin Grup 3, Grup 4 ve Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ( $p > 0,05$ ). Grup 3'ün Grup 4 ve Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ( $p < 0,05$ ). Grup 4'ün Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ( $p > 0,05$ ).

Grup 1, Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5'te yer alan kadınların başlangıç yağsız vücut kütlesi ortalamaları sırasıyla  $44,19 \pm 3,98$  kg,  $43,38 \pm 3,80$  kg,  $44,48 \pm 4,38$  kg,  $43,59 \pm 3,82$  kg ve  $41,95 \pm 4,27$  kg'dır. Tüm gruplar arasındaki başlangıç yağsız vücut kütlesi ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ( $p > 0,05$ ). Grup 1, Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5'te yer alan kadınların altıncı haftadaki yağsız vücut kütlesi ortalamaları sırasıyla  $44,27 \pm 4,27$  kg,  $43,89 \pm 4,00$  kg,  $44,99 \pm 4,35$  kg,  $42,77 \pm 8,00$  kg ve  $42,41 \pm 4,59$  kg'dır. Grup 1, Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5'te yer alan kadınların çalışma sonundaki yağsız vücut kütlesi ortalamaları ise sırasıyla  $44,37 \pm 4,29$  kg,  $44,06 \pm 3,98$  kg,  $45,23 \pm 4,33$  kg,  $44,38 \pm 3,91$  kg ve  $42,74 \pm 4,49$  kg'dır. Grup 1'in Grup 2 ile yapılan ikili

karşılaştırmasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmazken ( $p>0,05$ ), Grup 3, Grup 4 ve Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ( $p<0,05$ ). Grup 2'nin Grup 3 ve Grup 4 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ( $p>0,05$ ). Grup 3'ün Grup 4 ve Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ( $p>0,05$ ). Grup 4'ün Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ( $p>0,05$ ).

#### **4.9. Gruplara Ait Kan Bulgularının Değerlendirilmesi**

Çalışma kapsamında yer alan tüm kadınların kan bulgularının başlangıç ve on ikinci haftadaki ortalama, standart sapma ve alt-üst değerleri Tablo 20'de gösterildi.

**Tablo 20.** Gruplara ait kan bulgularının başlangıç ve on ikinci haftadaki ortanca, standart sapma ve alt-üst değerleri

Kan Bulguları	Grup 1 (n=30)		Grup 2 (n=30)		Grup 3 (n=30)		Grup 4 (n=30)		Grup 5 (n=30)		p
	X±SS	Alt-Üst	X±SS	Alt-Üst	X±SS	Alt-Üst	X±SS	Alt-Üst	X±SS	Alt-Üst	
<b>25(OH)D vitamin (ng/mL)</b>											0,930 <sup>b</sup>
0. hafta	13,00±6,80	3,16-5,46	12,71±6,70	3,47-25,46	12,75±5,32	4,23-23,36	13,48±6,85	3,21-25,71	12,12±6,98	3,00-24,79	0,301 <sup>d</sup>
12. hafta	14,29±6,95	4,21-27,21	14,36±13,35	5,95-26,85	14,51±13,72	7,21-23,85	19,52±5,62	9,20-29,95	21,05±20,43	14,11-29,78	0,000 <sup>e,f,h,i,j,k</sup>
<b>p</b>	0,000 <sup>a</sup>		0,000 <sup>a</sup>		0,000 <sup>a</sup>		0,000 <sup>a</sup>		0,000 <sup>a</sup>		0,900 <sup>g</sup>
											0,041 <sup>l</sup>
<b>Trigliserit (mg/dL)</b>											0,671 <sup>b</sup>
0. hafta	129,56±57,37	33,00- 302,00	133,26±48,19	52,00- 274,00	134,00±50,29	51,00- 236,00	136,40±61,62	44,00- 302,00	119,36±51,13	31,00- 274,00	0,261 <sup>c</sup>
12. hafta	131,53±44,94	45,00- 245,00	130,93±37,36	75,00- 246,00	128,93±40,39	58,00- 202,00	129,63±46,08	55,00- 229,00	114,30±37,68	37,00- 224,00	0,379 <sup>d</sup>
<b>p</b>	0,510 <sup>a</sup>		0,434 <sup>a</sup>		0,629 <sup>a</sup>		0,165 <sup>a</sup>		0,387 <sup>a</sup>		0,081 <sup>e</sup>
											0,294 <sup>f</sup>
											0,982 <sup>g</sup>
											0,315 <sup>h</sup>
											0,865 <sup>i</sup>
											0,616 <sup>j</sup>
											0,982 <sup>k</sup>
											0,554 <sup>l</sup>
<b>Total Kolesterol (mg/dL)</b>											0,364 <sup>b</sup>
0. hafta	206,70±32,99	139,00- 269,00	201,96±33,69	158,00- 309,00	208,36±31,91	132,00- 273,00	216,76±31,25	162,00- 273,00	202,20±41,95	131,00- 309,99	0,848 <sup>c</sup>
12. hafta	205,96±28,18	130,-250,00	201,00±29,62	147,00- 268,00	205,16±32,59	127,00- 272,00	214,26±27,09	152,00- 264,00	197,73±38,82	121,00- 265,00	0,579 <sup>e</sup>
<b>p</b>	0,510 <sup>a</sup>		0,434 <sup>a</sup>		0,629 <sup>a</sup>		0,165 <sup>a</sup>		0,387 <sup>a</sup>		0,352 <sup>f</sup>

											0,712 <sup>g</sup>
											0,790 <sup>h</sup>
											0,762 <sup>i</sup>
											0,941 <sup>j</sup>
											0,988 <sup>k</sup>
											0,900 <sup>l</sup>
<b>p</b>	0,984 <sup>a</sup>		0,719 <sup>a</sup>		0,530 <sup>a</sup>		0,323 <sup>a</sup>		0,159 <sup>a</sup>		
<b>LDL Kolesterol (mg/dL)</b>											0,434 <sup>b</sup>
0. hafta	127,33±30,20	70,00- 200,00	123,63±31,15	79,00- 198,00	132,73±30,28	75,00- 181,00	136,80±30,29	87,00- 202,00	123,00±33,24	70,00- 198,00	0,525 <sup>c</sup>
12. hafta	126,36±24,38	71,00- 178,00	121,40±29,85	60,00- 166,00	128,96±29,46	64,00- 189,00	132,53±26,78	74,00- 179,00	118,16±32,22	53,00- 167,00	0,348 <sup>e</sup>
											0,183 <sup>f</sup>
											0,836 <sup>g</sup>
											0,871 <sup>h</sup>
											0,871 <sup>i</sup>
											0,965 <sup>j</sup>
											0,894 <sup>k</sup>
											0,773 <sup>l</sup>
<b>p</b>	0,991 <sup>a</sup>		0,523 <sup>a</sup>		0,330 <sup>a</sup>		0,258 <sup>a</sup>		0,120 <sup>a</sup>		
<b>HDL Kolesterol (mg/dL)</b>											0,191 <sup>b</sup>
0. hafta	53,33±11,99	21,00-87,00	51,70±11,17	22,00-89,00	49,00±9,79	21,00-73,00	54,10±10,99	41,00-98,00	55,16±13,97	24,00-91,00	0,174 <sup>c</sup>
12. hafta	53,50±10,66	23,00-84,00	52,66±9,73	24,00-80,00	50,30±9,79	25,00-77,00	55,76±10,59	37,00-97,00	56,76±12,12	26,00-88,00	0,122 <sup>d</sup>
											0,135 <sup>e</sup>
											0,017 <sup>f</sup>
											0,767 <sup>g</sup>
											0,701 <sup>h</sup>
											0,379 <sup>i</sup>
											0,935 <sup>j</sup>
											0,544 <sup>k</sup>

											0,723 <sup>l</sup>
<b>p</b>	0,800 <sup>a</sup>		0,086 <sup>a</sup>		0,045 <sup>a</sup>		0,055 <sup>a</sup>		0,010 <sup>a</sup>		
<b>Açlık Glukoz Düzeyi (mg/dL)</b>											0,893 <sup>b</sup>
											0,325 <sup>c</sup>
0. hafta	98,80±18,26	80,00-171,00	98,73±19,26	85,00-186,00	101,10±20,82	77,00-183,00	103,56±24,66	80,00-167,00	99,63±21,70	77,00-191,00	0,739 <sup>d</sup>
12. hafta	98,06±17,56	72,00-165,00	96,70±17,42	78,00-175,00	99,06±18,22	80,00-178,00	99,73±19,81	82,00-155,00	95,80±16,03	72,00-156,00	0,105 <sup>e</sup>
											0,034 <sup>f</sup>
											0,745 <sup>g</sup>
											0,492 <sup>h</sup>
											0,355 <sup>i</sup>
											0,297 <sup>j</sup>
											0,089 <sup>k</sup>
											0,988 <sup>l</sup>
<b>p</b>	0,306 <sup>a</sup>		0,087 <sup>a</sup>		0,063 <sup>a</sup>		0,020 <sup>a</sup>		0,006 <sup>a</sup>		
<b>HbA1C (%)</b>											0,474 <sup>b</sup>
0. hafta	5,46±0,66	4,60-8,10	5,52±0,70	4,70-8,10	5,67±0,62	4,70-8,20	5,57±0,81	4,60-8,60	5,55±0,70	4,70-8,30	0,407 <sup>c</sup>
12. hafta	5,45±0,64	4,60-8,20	5,47±0,69	4,60-8,00	5,62±0,60	4,60-8,10	5,51±0,80	4,50-8,40	5,48±0,67	4,60-8,10	0,599 <sup>d</sup>
											0,014 <sup>e</sup>
											0,041 <sup>f</sup>
											0,728 <sup>g</sup>
											0,072 <sup>h</sup>
											0,201 <sup>i</sup>
											0,032 <sup>j</sup>
											0,151 <sup>k</sup>
											0,684 <sup>l</sup>
<b>p</b>	0,097 <sup>a</sup>		0,032 <sup>a</sup>		0,001 <sup>a</sup>		0,060 <sup>a</sup>		0,007 <sup>a</sup>		
<b>Açlık İnsülin Düzeyi (mU/L)</b>											0,737 <sup>b</sup>
0. hafta	9,92±4,51	4,21-19,99	9,34±3,51	4,21-19,99	9,85±4,34	3,72-24,66	8,95±4,79	2,85-19,99	9,59±5,96	4,23-31,38	0,337 <sup>c</sup>
											0,631 <sup>d</sup>

12. hafta	9,69±4,53	4,11-19,00	8,97±3,71	4,00-21,07	9,42±4,38	3,94-24,33	8,53±4,61	2,76-18,81	9,13±5,68	3,21-30,00	0,023 <sup>e</sup> 0,042 <sup>f</sup> 0,706 <sup>g</sup> 0,183 <sup>h</sup> 0,564 <sup>i</sup> 0,110 <sup>j</sup> 0,196 <sup>k</sup> 0,668 <sup>l</sup>
<b>p</b>	0,007 <sup>a</sup>		0,017 <sup>a</sup>		0,000 <sup>a</sup>		0,004 <sup>a</sup>		0,012 <sup>a</sup>		
<b>İnsülin Direnci</b>											0,870 <sup>b</sup>
0. hafta	2,49±1,36	0,85-6,54	2,28±0,94	0,92-4,54	2,49±1,28	0,88-7,06	2,39±1,60	0,58-6,64	2,47±1,92	0,87-9,92	0,201 <sup>c</sup>
12. hafta	2,42±1,36	0,83-6,27	2,15±0,98	0,86-4,99	2,34±1,27	0,90-6,97	2,20±1,44	0,59-5,53	2,25±1,70	0,72-8,74	0,363 <sup>d</sup> 0,040 <sup>e</sup> 0,043 <sup>f</sup> 0,790 <sup>g</sup> 0,487 <sup>h</sup> 0,337 <sup>i</sup> 0,280 <sup>j</sup> 0,231 <sup>k</sup> 0,767 <sup>l</sup>
<b>p</b>	0,111 <sup>a</sup>		0,020 <sup>a</sup>		0,003 <sup>a</sup>		0,003 <sup>a</sup>		0,014 <sup>a</sup>		
<b>Kalsiyum (mg/dL)</b>											0,911 <sup>b</sup>
0. hafta	9,40±0,39	8,80-10,40	9,34±0,32	9,00-10,40	9,36±0,37	8,80-10,40	9,40±0,35	8,90-10,20	9,35±0,39	8,80-9,00	0,000 <sup>c,d,e,f</sup>
12. hafta	9,38±0,35	8,90-10,30	9,44±0,27	9,20-10,50	9,50±0,31	9,10-10,30	9,54±0,38	9,00-10,50	9,49±0,29	9,00-10,30	0,818 <sup>g</sup> 0,109 <sup>h</sup> 0,369 <sup>i</sup> 0,155 <sup>j</sup> 0,358 <sup>k</sup> 0,695 <sup>l</sup>



<b>p</b>	0,835 <sup>a</sup>	0,000 <sup>a</sup>	0,000 <sup>a</sup>	0,000 <sup>a</sup>	0,000 <sup>a</sup>
<p><math>p^a</math> = (Gruplar çalışma öncesi ve sonrası karşılaştırıldığında), <math>p^b</math> = (Gruplar çalışma başlangıcında karşılaştırıldığında), <math>p^c</math> = ( Grup 1 ile Grup 2 karşılaştırıldığında), <math>p^d</math> = ( Grup 1 ile Grup 3 karşılaştırıldığında), <math>p^e</math> = ( Grup 1 ile Grup 4 karşılaştırıldığında), <math>p^f</math> = ( Grup 1 ile Grup 5 karşılaştırıldığında), <math>p^g</math> = ( Grup 2 ile Grup 3 karşılaştırıldığında), <math>p^h</math> = ( Grup 2 ile Grup 4 karşılaştırıldığında), <math>p^i</math> = ( Grup 2 ile Grup 5 karşılaştırıldığında), <math>p^j</math> = ( Grup 3 ile Grup 4 karşılaştırıldığında), <math>p^k</math> = ( Grup 3 ile Grup 5 karşılaştırıldığında), <math>p^l</math> = ( Grup 4 ile Grup 5 karşılaştırıldığında)</p>					

Grup 1, Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5'te yer alan kadınların başlangıç serum 25(OH)D vitamin ortalamaları sırasıyla  $13,00 \pm 6,80$  ng/mL,  $12,71 \pm 6,70$  ng/mL,  $12,75 \pm 5,32$  ng/mL,  $13,48 \pm 6,85$  ng/mL ve  $12,12 \pm 6,98$  ng/mL'dir. Tüm gruplar arasındaki başlangıç serum 25(OH)D vitamin ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ( $p > 0,05$ ). Grup 1, Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5'te yer alan kadınların çalışma sonundaki serum 25(OH)D vitamin ortalamaları ise sırasıyla  $14,29 \pm 6,95$  ng/mL,  $14,36 \pm 13,35$  ng/mL,  $14,51 \pm 13,72$  ng/mL,  $19,52 \pm 5,62$  ng/mL ve  $21,05 \pm 20,43$  ng/mL'dir. Grup 1'in Grup 2 ve Grup 3 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmazken ( $p > 0,05$ ), Grup 4 ve Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ( $p < 0,05$ ). Grup 2'nin Grup 3 yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmazken ( $p > 0,05$ ), Grup 4 ve Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ( $p < 0,05$ ). Grup 3'ün Grup 4 ve Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ( $p < 0,05$ ). Grup 4'ün Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ( $p < 0,05$ ).

Grup 1, Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5'te yer alan kadınların başlangıç trigliserit ortalamaları sırasıyla  $129,56 \pm 57,37$  mg/dL,  $133,26 \pm 48,19$  mg/dL,  $134,00 \pm 50,29$  mg/dL,  $136,40 \pm 61,62$  mg/dL ve  $119,36 \pm 51,13$  mg/dL'dir. Tüm gruplar arasındaki başlangıç trigliserit ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ( $p > 0,05$ ). Grup 1, Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5'te yer alan kadınların çalışma sonundaki trigliserit ortalamaları ise sırasıyla  $131,53 \pm 44,94$  mg/dL,  $130,93 \pm 37,36$  mg/dL,  $128,93 \pm 40,39$  mg/dL,  $129,63 \pm 46,08$  mg/dL ve  $114,30 \pm 37,68$  mg/dL'dir. Grup 1'in Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ( $p > 0,05$ ). Grup 2'nin Grup 3, Grup 4 ve Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ( $p > 0,05$ ). Grup 3'ün Grup 4 ve Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ( $p > 0,05$ ). Grup 4'ün Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ( $p > 0,05$ ).

Grup 1, Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5'te yer alan kadınların başlangıç total kolesterol ortalamaları sırasıyla 206,70±32,99 mg/dL, 201,96±33,69 mg/dL, 208,36±31,91 mg/dL, 216,76±31,25 mg/dL ve 202,20±41,95 mg/dL'dir. Tüm gruplar arasındaki başlangıç total kolesterol ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ( $p>0,05$ ). Grup 1, Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5'te yer alan kadınların çalışma sonundaki total kolesterol ortalamaları ise sırasıyla 205,96±28,18 mg/dL, 201,00±29,62 mg/dL, 205,16±32,59 mg/dL, 214,26±27,09 mg/dL ve 197,73±38,82 mg/dL'dir. Grup 1'in Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ( $p>0,05$ ). Grup 2'nin Grup 3, Grup 4 ve Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ( $p>0,05$ ). Grup 3'ün Grup 4 ve Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ( $p>0,05$ ). Grup 4'ün Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ( $p>0,05$ ).

Grup 1, Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5'te yer alan kadınların başlangıç LDL kolesterol ortalamaları sırasıyla 127,33±30,20 mg/dL, 123,63±31,15 mg/dL, 132,73±30,28 mg/dL, 136,80±30,29 mg/dL ve 123,00±33,24 mg/dL'dir. Tüm gruplar arasındaki başlangıç LDL kolesterol ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ( $p>0,05$ ). Grup 1, Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5'te yer alan kadınların çalışma sonundaki LDL kolesterol ortalamaları ise sırasıyla 126,36±24,38 mg/dL, 121,40±29,85 mg/dL, 128,96±29,46 mg/dL, 132,53±26,78 mg/dL ve 118,16±32,22 mg/dL'dir. Grup 1'in Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ( $p>0,05$ ). Grup 2'nin Grup 3, Grup 4 ve Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ( $p>0,05$ ). Grup 3'ün Grup 4 ve Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ( $p>0,05$ ). Grup 4'ün Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ( $p>0,05$ ).

Grup 1, Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5'te yer alan kadınların başlangıç HDL kolesterol ortalamaları sırasıyla 53,33±11,99 mg/dL, 51,70±11,17 mg/dL, 49,00±9,79 mg/dL, 54,10±10,99 mg/dL ve 55,16±13,97 mg/dL'dir. Tüm gruplar arasındaki başlangıç HDL kolesterol ortalamaları açısından istatistiksel olarak

anlamli bir farklılık saptanmadı ( $p>0,05$ ). Grup 1, Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5'te yer alan kadınların çalışma sonundaki HDL kolesterol ortalamaları ise sırasıyla  $53,50\pm10,66$  mg/dL,  $52,66\pm9,73$  mg/dL,  $50,30\pm9,79$  mg/dL,  $55,76\pm10,59$  mg/dL ve  $56,76\pm12,12$  mg/dL'dir. Grup 1'in Grup 2, Grup 3 ve Grup 4 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamli farklılık saptanmazken ( $p>0,05$ ), Grup 5 ile ikili karşılaştırmasında istatistiksel olarak anlamli farklılık saptandı ( $p<0,05$ ). Grup 2'nin Grup 3, Grup 4 ve Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamli farklılık saptanmadı ( $p>0,05$ ). Grup 3'ün Grup 4 ve Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamli farklılık saptanmadı ( $p>0,05$ ). Grup 4'ün Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmasında istatistiksel olarak anlamli fark saptanmadı ( $p>0,05$ ).

Grup 1, Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5'te yer alan kadınların başlangıç açlık glukoz düzeyi ortalamaları sırasıyla  $98,80\pm18,26$  mg/dL,  $98,73\pm19,26$  mg/dL,  $101,10\pm20,82$  mg/dL,  $103,56\pm24,66$  mg/dL ve  $99,63\pm21,70$  mg/dL'dir. Tüm gruplar arasındaki başlangıç açlık glukoz düzeyi ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamli bir farklılık saptanmadı ( $p>0,05$ ). Grup 1, Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5'te yer alan kadınların çalışma sonundaki açlık glukoz düzeyi ortalamaları ise sırasıyla  $98,06\pm17,56$  mg/dL,  $96,70\pm17,42$  mg/dL,  $99,06\pm18,22$  mg/dL,  $99,73\pm19,81$  mg/dL ve  $95,80\pm16,03$  mg/dL'dir. Grup 1'in Grup 2, Grup 3 ve Grup 4 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamli farklılık saptanmazken ( $p>0,05$ ), Grup 5 ile ikili karşılaştırmasında istatistiksel olarak anlamli farklılık saptandı ( $p<0,05$ ). Grup 2'nin Grup 3, Grup 4 ve Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamli farklılık saptanmadı ( $p>0,05$ ). Grup 3'ün Grup 4 ve Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamli farklılık saptanmadı ( $p>0,05$ ). Grup 4'ün Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmasında istatistiksel olarak anlamli fark saptanmadı ( $p>0,05$ ).

Grup 1, Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5'te yer alan kadınların başlangıç HbA1C düzeyi ortalamaları sırasıyla %  $5,46\pm0,66$ , %  $5,52\pm0,70$ , %  $5,67\pm0,62$ , %  $5,57\pm0,81$  ve %  $5,55\pm0,70$ 'dir. Tüm gruplar arasındaki başlangıç HbA1C düzeyi ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamli bir farklılık saptanmadı ( $p>0,05$ ). Grup 1, Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5'te yer alan kadınların çalışma sonundaki HbA1C düzeyi ortalamaları ise sırasıyla  $5,45\pm0,64$ , %  $5,47\pm0,69$ , %  $5,62\pm0,60$ , %

5,51±0,80 ve % 5,48±0,67'dir. Grup 1'in Grup 2 ve Grup 3 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmazken ( $p>0,05$ ), Grup 4 ve Grup 5 ile ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ( $p<0,05$ ). Grup 2'nin Grup 3 ve Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmazken ( $p>0,05$ ), Grup 4 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ( $p<0,05$ ). Grup 3'ün Grup 4 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanırken ( $p<0,05$ ), Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ( $p>0,05$ ). Grup 4'ün Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ( $p>0,05$ ).

Grup 1, Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5'te yer alan kadınların başlangıç açlık insülin düzeyi ortalamaları sırasıyla 9,92±4,51 mU/L, 9,34±3,51 mU/L, 9,85±4,34 mU/L, 8,95±4,79 mU/L ve 9,59±5,96 mU/L'dir. Tüm gruplar arasındaki başlangıç açlık insülin düzeyi ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ( $p>0,05$ ). Grup 1, Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5'te yer alan kadınların çalışma sonundaki açlık insülin düzeyi ortalamaları ise sırasıyla 9,69±4,53 mU/L, 8,97±3,71 mU/L, 9,42±4,38 mU/L, 8,53±4,61 mU/L ve 9,13±5,68 mU/L'dir. Grup 1'in Grup 2 ve Grup 3 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmazken ( $p>0,05$ ), Grup 4 ve Grup 5 ile ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ( $p<0,05$ ). Grup 2'nin Grup 3, Grup 4 ve Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ( $p>0,05$ ). Grup 3'ün Grup 4 ve Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ( $p>0,05$ ). Grup 4'ün Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ( $p>0,05$ ).

Grup 1, Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5'te yer alan kadınların başlangıç insülin direnci ortalamaları sırasıyla 2,49±1,36, 2,28±0,94, 2,49±1,28, 2,39±1,60 ve 2,47±1,92'dir. Tüm gruplar arasındaki başlangıç açlık insülin düzeyi ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ( $p>0,05$ ). Grup 1, Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5'te yer alan kadınların çalışma sonundaki insülin direnci ortalamaları ise sırasıyla 2,42±1,36, 2,15±0,98, 2,34±1,27, 2,20±1,44 ve 2,25±1,70'tir. Grup 1'in Grup 2 ve Grup 3 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında

istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmazken ( $p>0,05$ ), Grup 4 ve Grup 5 ile ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ( $p<0,05$ ). Grup 2'nin Grup 3, Grup 4 ve Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ( $p>0,05$ ). Grup 3'ün Grup 4 ve Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ( $p>0,05$ ). Grup 4'ün Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ( $p>0,05$ ).

Grup 1, Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5'te yer alan kadınların başlangıç Ca ortalamaları sırasıyla  $9,40\pm 0,39$  mg/dL,  $9,34\pm 0,32$  mg/dL,  $9,36\pm 0,37$  mg/dL,  $9,40\pm 0,35$  mg/dL ve  $9,35\pm 0,39$  mg/dL'dir. Tüm gruplar arasındaki başlangıç Ca ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ( $p>0,05$ ). Grup 1, Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5'te yer alan kadınların çalışma sonundaki Ca ortalamaları ise sırasıyla  $9,38\pm 0,35$  mg/dL,  $9,44\pm 0,27$  mg/dL,  $9,50\pm 0,31$  mg/dL,  $9,54\pm 0,38$  mg/dL ve  $9,49\pm 0,29$  mg/dL'dir. Grup 1'in Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ( $p<0,05$ ). Grup 2'nin Grup 3, Grup 4 ve Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ( $p>0,05$ ). Grup 3'ün Grup 4 ve Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ( $p>0,05$ ). Grup 4'ün Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ( $p>0,05$ ).

#### **4.10. Gruplara Ait Kan Basıncı Bulgularının Değerlendirilmesi**

Gruplara ait kan basıncı değerlerinin başlangıç ve on ikinci haftadaki ortalama, standart sapma ve alt-üst değerleri Tablo 21'de gösterildi.

**Tablo 21.** Gruplara ait kan basıncı değerlerinin başlangıç ve on ikinci haftadaki ortalama, standart sapma ve alt-üst değerleri

Kan Basıncı	Grup 1 (n=30)		Grup 2 (n=30)		Grup 3 (n=30)		Grup 4 (n=30)		Grup 5 (n=30)		p
	X±SS	Alt-Üst	X±SS	Alt-Üst	X±SS	Alt-Üst	X±SS	Alt-Üst	X±SS	Alt-Üst	
<b>Sistolik Kan Basıncı (mm/Hg)</b>											0,350 <sup>b</sup>
0. hafta	119,83±21,55	85,00- 180,00	123,33±20,31	85,00- 165,00	123,50±15,98	95,00-155,00	127,33±16,43	100,00- 180,00	119,33±18,55	85,00- 165,00	0,866 <sup>d</sup> 0,071 <sup>e</sup>
12. hafta	117,33±17,50	85,00- 155,00	119,50±16,36	85,00- 155,00	121,00±11,91	100,00- 145,00	122,00±11,64	100,00- 155,00	115,16±13,42	95,00- 145,00	0,371 <sup>f</sup> 0,564 <sup>g</sup> 0,435 <sup>h</sup> 0,752 <sup>i</sup> 0,191 <sup>j</sup> 0,421 <sup>k</sup> 0,811 <sup>l</sup>
<b>p</b>	0,047 <sup>a</sup>		0,014 <sup>a</sup>		0,055 <sup>a</sup>		0,008 <sup>a</sup>		0,091 <sup>a</sup>		
<b>Diastolik Kan Basıncı (mm/Hg)</b>											0,567 <sup>b</sup>
0. hafta	72,16±11,86	45,00- 100,00	74,00±12,75	45,00-90,00	76,16±10,22	60,00-10,00	75,83±9,10	60,00-90,00	73,16±10,46	45,00-90,00	0,389 <sup>d</sup> 0,162 <sup>e</sup>
12. hafta	73,00±11,18	45,00-95,00	74,00±9,94	50,00-90,00	76,16±6,65	65,00-90,00	75,33±6,42	60,00-85,00	74,00±7,81	50,00-85,00	0,981 <sup>f</sup> 0,969 <sup>g</sup> 0,694 <sup>h</sup> 0,499 <sup>i</sup> 0,646 <sup>j</sup> 0,592 <sup>k</sup> 0,332 <sup>l</sup>
<b>p</b>	0,236 <sup>a</sup>		0,857 <sup>a</sup>		0,966 <sup>a</sup>		0,642 <sup>a</sup>		0,421 <sup>a</sup>		

$p^a$  = (Gruplar çalışma öncesi ve sonrası karşılaştırıldığında),  $p^b$  = (Gruplar çalışma başlangıcında karşılaştırıldığında),  $p^c$  = ( Grup 1 ile Grup 2 karşılaştırıldığında),  $p^d$  = ( Grup 1 ile Grup 3 karşılaştırıldığında),  $p^e$  = ( Grup 1 ile Grup 4 karşılaştırıldığında),  $p^f$  = ( Grup 1 ile Grup 5 karşılaştırıldığında),  $p^g$  = ( Grup 2 ile Grup 3 karşılaştırıldığında),  $p^h$  = ( Grup 2 ile Grup 4 karşılaştırıldığında),  $p^i$  = ( Grup 2 ile Grup 5 karşılaştırıldığında),  $p^j$  = ( Grup 3 ile Grup 4 karşılaştırıldığında),  $p^k$  = ( Grup 3 ile Grup 5 karşılaştırıldığında),  $p^l$  = ( Grup 4 ile Grup 5 karşılaştırıldığında)



Grup 1, Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5'te yer alan kadınların başlangıç sistolik kan basıncı ortalamaları sırasıyla  $119,83 \pm 21,55$  mm/Hg,  $123,33 \pm 20,31$  mm/Hg,  $123,50 \pm 15,98$  mm/Hg,  $127,33 \pm 16,43$  mm/Hg ve  $119,33 \pm 18,55$  mm/Hg'dir. Tüm gruplar arasındaki başlangıç sistolik kan basıncı ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ( $p > 0,05$ ). Grup 1, Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5'te yer alan kadınların çalışma sonundaki sistolik kan basıncı ortalamaları ise sırasıyla  $117,33 \pm 17,50$  mm/Hg,  $119,50 \pm 16,36$  mm/Hg,  $121,00 \pm 11,91$  mm/Hg,  $122,00 \pm 11,64$  mm/Hg ve  $115,16 \pm 13,42$  mm/Hg'dir. Grup 1'in Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ( $p > 0,05$ ). Grup 2'nin Grup 3, Grup 4 ve Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ( $p > 0,05$ ). Grup 3'ün Grup 4 ve Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ( $p > 0,05$ ). Grup 4'ün Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ( $p > 0,05$ ).

Grup 1, Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5'te yer alan kadınların başlangıç diyastolik kan basıncı ortalamaları sırasıyla  $72,16 \pm 11,86$  mm/Hg,  $74,00 \pm 12,75$  mm/Hg,  $76,16 \pm 10,22$  mm/Hg,  $75,83 \pm 9,10$  mm/Hg ve  $73,16 \pm 10,46$  mm/Hg'dir. Tüm gruplar arasındaki başlangıç diyastolik kan basıncı ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ( $p > 0,05$ ). Grup 1, Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5'te yer alan kadınların çalışma sonundaki diyastolik kan basıncı ortalamaları ise sırasıyla  $73,00 \pm 11,18$  mm/Hg,  $74,00 \pm 9,94$  mm/Hg,  $76,16 \pm 6,65$  mm/Hg,  $75,33 \pm 6,42$  mm/Hg ve  $74,00 \pm 7,81$  mm/Hg'dir. Grup 1'in Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ( $p > 0,05$ ). Grup 2'nin Grup 3, Grup 4 ve Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ( $p > 0,05$ ). Grup 3'ün Grup 4 ve Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ( $p > 0,05$ ). Grup 4'ün Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ( $p > 0,05$ ).

#### **4.11. Gruplara Ait Yaşam Kalitesi Düzeylerinin Değerlendirilmesi**

Gruplara ait SF-36 Yaşam Kalitesi ölçeğinin başlangıç ve on ikinci haftadaki alt parametre puanlarının ortalama, standart sapma ve alt-üst değerleri Tablo 22’de gösterildi.

**Tablo 22.** Gruplara ait SF-36 Yaşam Kalitesi ölçeğinin başlangıç ve on ikinci haftadaki alt parametre puanlarının ortalama, standart sapma ve alt-üst değerleri

SF-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği	Grup 1 (n=30)		Grup 2 (n=30)		Grup 3 (n=30)		Grup 4 (n=30)		Grup 5 (n=30)		p
	X <sub>±</sub> SS	Alt-Üst	X <sub>±</sub> SS	Alt-Üst	X <sub>±</sub> SS	Alt-Üst	X <sub>±</sub> SS	Alt-Üst	X <sub>±</sub> SS	Alt-Üst	
<b>Fiziksel Fonksiyon</b>											0,873 <sup>b</sup>
0. hafta	73,16 <sub>±</sub> 24,08	10,00- 100,00	75,50 <sub>±</sub> 22,14	25,00- 100,00	69,50 <sub>±</sub> 28,56	10,00- 100,00	77,00 <sub>±</sub> 23,25	10,00- 100,00	71,66 <sub>±</sub> 26,56	15,00- 100,00	0,095 <sup>c</sup> 0,246 <sup>d</sup>
12. hafta	74,16 <sub>±</sub> 24,21	10,00- 100,00	78,33 <sub>±</sub> 20,94	30,00- 100,00	72,33 <sub>±</sub> 26,80	15,00- 100,00	85,00-17,61	40,00- 100,00	80,83 <sub>±</sub> 22,51	30,00- 100,00	0,004 <sup>e</sup> 0,001 <sup>f</sup> 0,580 <sup>g</sup> 0,070 <sup>h</sup> 0,043 <sup>i</sup> 0,037 <sup>j</sup> 0,016 <sup>k</sup> 0,914 <sup>l</sup>
<b>p</b>	0,083 <sup>a</sup>		0,001 <sup>a</sup>		0,002 <sup>a</sup>		0,003 <sup>a</sup>		0,000 <sup>a</sup>		
<b>Sosyal Fonksiyon</b>											0,635 <sup>b</sup>
0. hafta	73,75 <sub>±</sub> 22,58	37,50- 100,00	80,00 <sub>±</sub> 18,74	37,50- 100,00	81,25 <sub>±</sub> 19,07	37,50- 100,00	82,08 <sub>±</sub> 18,47	37,50- 100,00	75,00 <sub>±</sub> 24,78	25,00- 100,00	0,945 <sup>c</sup> 0,531 <sup>d</sup>
12. hafta	75,41 <sub>±</sub> 20,36	37,50- 100,00	83,33 <sub>±</sub> 16,19	37,50- 100,00	85,00 <sub>±</sub> 16,54	50,00- 100,00	87,50 <sub>±</sub> 14,30	50,00- 100,00	80,83 <sub>±</sub> 20,43	25,00- 100,00	0,127 <sup>e</sup> 0,028 <sup>f</sup> 0,545 <sup>g</sup> 0,144 <sup>h</sup> 0,034 <sup>i</sup> 0,348 <sup>j</sup> 0,100 <sup>k</sup> 0,538 <sup>l</sup>
<b>p</b>	0,102 <sup>a</sup>		0,066 <sup>a</sup>		0,020 <sup>a</sup>		0,006 <sup>a</sup>		0,001 <sup>a</sup>		

<b>Fiziksel Sorunlara Bağlı Rol</b>											0,670 <sup>b</sup>
<b>Kısıtlılıkları</b>											0,095 <sup>c</sup>
0. hafta	68,33±42,51	0,00- 100,00	73,33±38,24	0,00- 100,00	70,00±40,15	0,00- 100,00	60,00±42,85	0,00- 100,00	67,50±39,47	0,00- 100,00	0,051 <sup>d</sup> 0,008 <sup>e</sup>
12. hafta	70,00±40,15	0,00- 100,00	81,66±27,80	0,00- 100,00	81,66±27,80	0,00- 100,00	78,00±31,11	0,00- 100,00	90,83±16,71	50,00- 100,00	0,000 <sup>f</sup> 0,718 <sup>g</sup> 0,220 <sup>h</sup> 0,023 <sup>i</sup> 0,393 <sup>j</sup> 0,060 <sup>k</sup> 0,316 <sup>l</sup>
<b>p</b>	0,317 <sup>a</sup>		0,015 <sup>a</sup>		0,010 <sup>a</sup>		0,003 <sup>a</sup>		0,001 <sup>a</sup>		
<b>Emosyonel Sorunlara Bağlı Rol</b>											0,828 <sup>b</sup>
<b>Kısıtlılıkları</b>											0,215 <sup>c</sup>
0. hafta	67,77±43,31	0,00- 100,00	67,77±40,57	0,00- 100,00	61,10±41,13	0,00- 100,00	68,88±41,00	0,00- 100,00	62,21±40,81	0,00- 100,00	0,446 <sup>d</sup> 0,172 <sup>e</sup>
12. hafta	71,10±38,88	0,00-100- 00	77,77±30,75	0,00- 100,00	72,21±32,85	0,00- 100,00	84,43±29,99	0,00- 100,00	85,55±24,26	0,00- 100,00	0,002 <sup>f</sup> 0,719 <sup>g</sup> 0,842 <sup>h</sup> 0,037 <sup>i</sup> 0,576 <sup>j</sup> 0,036 <sup>k</sup> 0,102 <sup>l</sup>
<b>p</b>	0,221 <sup>a</sup>		0,016 <sup>a</sup>		0,042 <sup>a</sup>		0,017 <sup>a</sup>		0,001 <sup>a</sup>		
<b>Ağrı</b>											0,876 <sup>b</sup>
0. hafta	70,08±26,49	0,00- 100,00	66,33±20,77	22,50- 100,00	70,25±29,27	0,00- 100,00	71,00±22,36	32,50- 100,00	71,00±21,87	20,00- 100,00	0,074 <sup>c</sup> 0,042 <sup>d</sup>
12. hafta	72,16±25,19	0,00- 100,00	72,91±18,39	32,50- 100,00	77,33±23,96	0,00- 100,00	84,91±16,93	45,00- 100,00	85,91±15,40	32,50- 100,00	0,000 <sup>e,f</sup> 0,760 <sup>g</sup>

											0,015 <sup>h</sup>
											0,035 <sup>i</sup>
											0,034 <sup>j</sup>
											0,056 <sup>k</sup>
											0,979 <sup>l</sup>
<b>p</b>	0,248 <sup>a</sup>		0,003 <sup>a</sup>		0,002 <sup>a</sup>		0,000 <sup>a</sup>		0,000 <sup>a</sup>		
<b>Enerji Seviyesi/Canlılık/Vitalite</b>											0,401 <sup>b</sup>
0. hafta	55,33±20,96	0,00-85,00	51,50±15,98	10,00-80,00	49,00±19,13	0,00-90,00	47,83±21,80	0,00-95,00	48,00±18,59	10,00-80,00	0,027 <sup>c</sup>
12. hafta	58,00±20,53	5,00-85,00	57,00±15,12	30,00-80,00	54,33±17,60	5,00-100,00	60,66±21,03	5,00-100,00	63,66±14,25	30,00-95,00	0,000 <sup>e,f,i,k</sup>
											0,680 <sup>g</sup>
											0,003 <sup>h</sup>
											0,002 <sup>j</sup>
											0,357 <sup>l</sup>
<b>p</b>	0,001 <sup>a</sup>		0,000 <sup>a</sup>		0,000 <sup>a</sup>		0,000 <sup>a</sup>		0,000 <sup>a</sup>		
<b>Ruhsal Sağlık</b>											0,876 <sup>b</sup>
0. hafta	58,40±19,89	20,00-92,00	61,10±17,11	28,00-92,00	58,80±20,07	20,00-100,00	56,00±21,57	4,00-96,00	58,13±19,50	20,00-92,00	0,027 <sup>c</sup>
12. hafta	60,00±18,96	20,00-96,00	66,13±14,39	40,00-92,00	64,80±18,83	24,00-96,00	66,93±17,88	24,00-96,00	73,33±12,75	48,00-96,00	0,000 <sup>e,f,i,k</sup>
											0,680 <sup>g</sup>
											0,003 <sup>h</sup>
											0,002 <sup>j</sup>
											0,357 <sup>l</sup>
<b>p</b>	0,057 <sup>a</sup>		0,001 <sup>a</sup>		0,001 <sup>a</sup>		0,000 <sup>a</sup>		0,000 <sup>a</sup>		
<b>Genel Sağlık</b>											0,745 <sup>b</sup>
0. hafta	59,33±16,33	25,00-80,00	58,16±18,07	15,00-85,00	58,00±17,35	20,00-90,00	57,16±19,50	5,00-80,00	52,83±21,03	10,00-85,00	0,557 <sup>c</sup>
12. hafta	60,33±15,91	25,00-80,00	60,16±16,78	25,00-85,00	60,16±16,42	25,00-90,00	63,50±13,96	30,00-85,00	60,33±19,60	25,00-90,00	0,002 <sup>e,i</sup>
											0,000 <sup>f</sup>

						0,777 <sup>g</sup>
						0,010 <sup>h</sup>
						0,032 <sup>j</sup>
						0,009 <sup>k</sup>
						0,635 <sup>l</sup>
<b>p</b>	0,071 <sup>a</sup>	0,005 <sup>a</sup>	0,012 <sup>a</sup>	0,000 <sup>a</sup>	0,000 <sup>a</sup>	
<p><math>p^a</math> = (Gruplar çalışma öncesi ve sonrası karşılaştırıldığında), <math>p^b</math> = (Gruplar çalışma başlangıcında karşılaştırıldığında), <math>p^c</math> = ( Grup 1 ile Grup 2 karşılaştırıldığında), <math>p^d</math> = ( Grup 1 ile Grup 3 karşılaştırıldığında), <math>p^e</math> = ( Grup 1 ile Grup 4 karşılaştırıldığında), <math>p^f</math> = ( Grup 1 ile Grup 5 karşılaştırıldığında), <math>p^g</math> = ( Grup 2 ile Grup 3 karşılaştırıldığında), <math>p^h</math> = ( Grup 2 ile Grup 4 karşılaştırıldığında), <math>p^i</math> = ( Grup 2 ile Grup 5 karşılaştırıldığında), <math>p^j</math> = ( Grup 3 ile Grup 4 karşılaştırıldığında), <math>p^k</math> = ( Grup 3 ile Grup 5 karşılaştırıldığında), <math>p^l</math> = ( Grup 4 ile Grup 5 karşılaştırıldığında)</p>						

Grup 1, Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5'te yer alan kadınların SF-36 yaşam kalitesi ölçeği alt parametrelerinden fiziksel fonksiyon skorlarının başlangıç ortalamaları sırasıyla 73,16±24,08; 75,50±22,14; 69,50±28,56; 77,00±23,25 ve 71,66±26,56'dır. Tüm gruplar arasındaki başlangıç fiziksel fonksiyon skoru ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ( $p>0,05$ ). Grup 1, Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5'te yer alan kadınların çalışma sonundaki fiziksel fonksiyon skorlarının ortalamaları ise sırasıyla 74,16±24,21; 78,33±20,94; 72,33±26,80; 85,00±17,61 ve 80,83±22,51'dir. Grup 1'in Grup 2 ve Grup 3 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmazken ( $p>0,05$ ), Grup 4 ve Grup 5 ile ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ( $p<0,05$ ). Grup 2'nin Grup 3 ve Grup 4 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmazken ( $p>0,05$ ), Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ( $p<0,05$ ). Grup 3'ün Grup 4 ve Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ( $p<0,05$ ). Grup 4'ün Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ( $p>0,05$ ).

Grup 1, Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5'te yer alan kadınların SF-36 yaşam kalitesi ölçeği alt parametrelerinden sosyal fonksiyon skorlarının başlangıç ortalamaları sırasıyla 73,75±22,58; 80,00±18,74; 81,25±19,07; 82,08±18,47 ve 75,00±24,78'dir. Tüm gruplar arasındaki başlangıç sosyal fonksiyon skoru ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ( $p>0,05$ ). Grup 1, Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5'te yer alan kadınların çalışma sonundaki sosyal fonksiyon skorlarının ortalamaları ise sırasıyla 75,41±20,36; 83,33±16,19; 85,00±16,54; 87,50±14,30 ve 80,83±20,43'tür. Grup 1'in Grup 2, Grup 3 ve Grup 4 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmazken ( $p>0,05$ ), Grup 5 ile ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ( $p<0,05$ ). Grup 2'nin Grup 3 ve Grup 4 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmazken ( $p>0,05$ ), Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ( $p<0,05$ ). Grup 3'ün Grup 4 ve Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ( $p>0,05$ ). Grup 4'ün Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ( $p>0,05$ ).

Grup 1, Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5'te yer alan kadınların SF-36 yaşam kalitesi ölçeği alt parametrelerinden fiziksel sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları skorlarının başlangıç ortalamaları sırasıyla 68,33±42,51; 73,33±38,24; 70,00±40,15, 60,00±42,85 ve 67,50±39,47'dir. Tüm gruplar arasındaki başlangıç fiziksel sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları skoru ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ( $p>0,05$ ). Grup 1, Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5'te yer alan kadınların çalışma sonundaki fiziksel sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları skorlarının ortalamaları ise sırasıyla 70,00±40,15; 81,66±27,80; 81,66±27,80; 78,00±31,11 ve 90,83±16,71'dir. Grup 1'in Grup 2 ve Grup 3 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmazken ( $p>0,05$ ), Grup 4 ve Grup 5 ile ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ( $p<0,05$ ). Grup 2'nin Grup 3 ve Grup 4 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmazken ( $p>0,05$ ), Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ( $p<0,05$ ). Grup 3'ün Grup 4 ve Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ( $p<0,05$ ). Grup 4'ün Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ( $p>0,05$ ).

Grup 1, Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5'te yer alan kadınların SF-36 yaşam kalitesi ölçeği alt parametrelerinden emosyonel sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları skorlarının başlangıç ortalamaları sırasıyla 67,77±43,31; 67,77±40,57, 61,10±41,13; 68,88±41,00 ve 62,21±40,81'dir. Tüm gruplar arasındaki başlangıç emosyonel sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları skoru ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ( $p>0,05$ ). Grup 1, Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5'te yer alan kadınların çalışma sonundaki emosyonel sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları skorlarının ortalamaları ise sırasıyla 71,10±38,88; 77,77±30,75, 72,21±32,85; 84,43±29,99 ve 85,55±24,26'dir. Grup 1'in Grup 2, Grup 3 ve Grup 4 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmazken ( $p>0,05$ ), Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ( $p<0,05$ ). Grup 2'nin Grup 3 ve Grup 4 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmazken ( $p>0,05$ ), Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ( $p<0,05$ ). Grup 3'ün Grup 4 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel



olarak anlamlı farklılık saptanmazken ( $p>0,05$ ), Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ( $p<0,05$ ). Grup 4'ün Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ( $p>0,05$ ).

Grup 1, Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5'te yer alan kadınların SF-36 yaşam kalitesi ölçeği alt parametrelerinden ağrı skorlarının başlangıç ortalamaları sırasıyla  $70,08\pm 26,49$ ;  $66,33\pm 20,77$ ;  $70,25\pm 29,27$ ;  $71,00\pm 22,36$  ve  $71,00\pm 21,87$ 'dir. Tüm gruplar arasındaki ağrı skoru ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ( $p>0,05$ ). Grup 1, Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5'te yer alan kadınların çalışma sonundaki ağrı skorlarının ortalamaları ise sırasıyla  $72,16\pm 25,19$ ;  $72,91\pm 18,39$ ;  $77,33\pm 23,96$ ;  $84,91\pm 16,93$  ve  $85,91\pm 15,40$ 'tır. Grup 1'in Grup 2 ile yapılan ikili karşılaştırmasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmazken ( $p>0,05$ ), Grup 3, Grup 4 ve Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ( $p<0,05$ ). Grup 2'nin Grup 3 ile yapılan ikili karşılaştırmasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmazken ( $p>0,05$ ), Grup 4 ve Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ( $p<0,05$ ). Grup 3'ün Grup 4 ile yapılan ikili karşılaştırmasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanırken ( $p<0,05$ ), Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ( $p>0,05$ ). Grup 4'ün Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ( $p>0,05$ ).

Grup 1, Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5'te yer alan kadınların SF-36 yaşam kalitesi ölçeği alt parametrelerinden enerji seviyesi/canlılık/vitalite skorlarının başlangıç ortalamaları sırasıyla  $55,33\pm 20,96$ ;  $51,50\pm 15,98$ ;  $49,00\pm 19,13$ ;  $47,83\pm 21,80$  ve  $48,00\pm 18,59$ 'dur. Tüm gruplar arasındaki başlangıç enerji seviyesi/canlılık/vitalite skoru ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ( $p>0,05$ ). Grup 1, Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5'te yer alan kadınların çalışma sonundaki enerji seviyesi/canlılık/vitalite skorlarının ortalamaları ise sırasıyla  $58,00\pm 20,53$ ;  $57,00\pm 15,12$ ;  $54,33\pm 17,60$ ;  $60,66\pm 21,03$  ve  $63,66\pm 14,25$ 'tir. Grup 1'in Grup 3 ile yapılan ikili karşılaştırmasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmazken ( $p>0,05$ ), Grup 2, Grup 4 ve Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı

( $p < 0,05$ ). Grup 2'nin Grup 3 ile yapılan ikili karşılaştırmasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmazken ( $p > 0,05$ ), Grup 4 ve Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ( $p < 0,05$ ). Grup 3'ün Grup 4 ve Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ( $p < 0,05$ ). Grup 4'ün Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ( $p > 0,05$ ).

Grup 1, Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5'te yer alan kadınların SF-36 yaşam kalitesi ölçeği alt parametrelerinden ruhsal sağlık skorlarının başlangıç ortalamaları sırasıyla  $58,40 \pm 19,89$ ;  $61,10 \pm 17,11$ ;  $58,80 \pm 20,07$ ;  $56,00 \pm 21,57$  ve  $58,13 \pm 19,50$ 'dir. Tüm gruplar arasındaki başlangıç ruhsal sağlık skoru ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ( $p > 0,05$ ). Grup 1, Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5'te yer alan kadınların çalışma sonundaki ruhsal sağlık skorlarının ortalamaları ise sırasıyla  $60,00 \pm 18,96$ ;  $66,13 \pm 14,39$ ;  $64,80 \pm 18,83$ ;  $66,93 \pm 17,88$  ve  $73,33 \pm 12,75$ 'tir. Grup 1'in Grup 2 ile yapılan ikili karşılaştırmasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmazken ( $p > 0,05$ ), Grup 3, Grup 4 ve Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ( $p < 0,05$ ). Grup 2'nin Grup 3 ile yapılan ikili karşılaştırmasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmazken ( $p > 0,05$ ), Grup 4 ve Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ( $p < 0,05$ ). Grup 3'ün Grup 4 ve Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ( $p < 0,05$ ). Grup 4'ün Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ( $p > 0,05$ ).

Grup 1, Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5'te yer alan kadınların SF-36 yaşam kalitesi ölçeği alt parametrelerinden genel sağlık skorlarının başlangıç ortalamaları sırasıyla  $59,33 \pm 16,33$ ;  $58,16 \pm 18,07$ ;  $58,00 \pm 17,35$ ;  $57,16 \pm 19,50$  ve  $52,83 \pm 21,03$ 'tür. Tüm gruplar arasındaki başlangıç genel sağlık skoru ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ( $p > 0,05$ ). Grup 1, Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5'te yer alan kadınların çalışma sonundaki genel sağlık skorlarının ortalamaları ise sırasıyla  $60,33 \pm 15,91$ ;  $60,16 \pm 16,78$ ;  $60,16 \pm 16,42$ ,  $63,50 \pm 13,96$  ve  $60,33 \pm 19,60$ 'tır. Grup 1'in Grup 2, Grup 3 ve Grup 4 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmazken ( $p > 0,05$ ), Grup 4 ve Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı

farklılık saptandı ( $p<0,05$ ). Grup 2'nin Grup 3 ile yapılan ikili karşılaştırmasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmazken ( $p>0,05$ ), Grup 4 ve Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ( $p<0,05$ ). Grup 3'ün Grup 4 ve Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ( $p<0,05$ ). Grup 4'ün Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ( $p>0,05$ ).

#### **4.12. Gruplara Ait Depresyon Düzeylerinin Değerlendirilmesi**

Gruplara ait HAD ölçeğinin başlangıç ve on ikinci haftadaki alt parametre puanlarının ortalama, standart sapma ve alt-üst değerleri Tablo 23'te gösterildi.

**Tablo 23.** Gruplara ait HAD ölçeğinin başlangıç ve on ikinci haftadaki alt parametre puanlarının ortalama, standart sapma ve alt-üst değerleri

HAD Ölçeği	Grup 1 (n=30)		Grup 2 (n=30)		Grup 3 (n=30)		Grup 4 (n=30)		Grup 5 (n=30)		p
	X <sub>±</sub> SS	Alt-Üst	X <sub>±</sub> SS	Alt-Üst	X <sub>±</sub> SS	Alt-Üst	X <sub>±</sub> SS	Alt-Üst	X <sub>±</sub> SS	Alt-Üst	
<b>Depresyon</b>											0,798 <sup>b</sup>
0. hafta	7,30±3,19	1,00-15,00	6,46±2,96	1,00-12,00	6,63±3,46	0,00-15,00	6,90±3,28	0,00-15,00	7,13±3,58	0,00-14,00	0,769 <sup>c</sup>
12. hafta	7,03±2,97	1,00-13,00	6,13±2,70	1,00-11,00	6,03±3,18	0,00-14,00	6,33±3,02	0,00-14,00	5,86±2,76	0,00-11,00	0,007 <sup>d</sup>
											0,036 <sup>e</sup>
											0,000 <sup>f</sup>
											0,016 <sup>g</sup>
											0,067 <sup>h</sup>
											0,001 <sup>i</sup>
											0,763 <sup>j</sup>
											0,040 <sup>k</sup>
											0,029 <sup>l</sup>
<b>p</b>	0,011 <sup>a</sup>		0,007 <sup>a</sup>		0,000 <sup>a</sup>		0,000 <sup>a</sup>		0,000 <sup>a</sup>		
<b>Anksiyete</b>											0,896 <sup>b</sup>
0. hafta	7,26±4,13	1,00-17,00	7,63±3,72	1,00-17,00	7,86±4,56	1,00-17,00	8,06±4,49	1,00-17,00	8,36±4,52	1,00-17,00	0,186 <sup>c</sup>
12. hafta	6,90±3,84	1,00-17,00	6,83±3,47	1,00-16,00	6,80±4,15	0,00-16,00	5,96±3,46	1,00-14,00	5,90±3,82	0,00-15,00	0,100 <sup>d</sup>
											0,000 <sup>e,f</sup>
											0,699 <sup>g</sup>
											0,012 <sup>h</sup>
											0,001 <sup>i</sup>
											0,037 <sup>j</sup>
											0,005 <sup>k</sup>
											0,464 <sup>l</sup>
<b>p</b>	0,005 <sup>a</sup>		0,001 <sup>a</sup>		0,001 <sup>a</sup>		0,000 <sup>a</sup>		0,000 <sup>a</sup>		

$p^a$  = (Gruplar çalışma öncesi ve sonrası karşılaştırıldığında),  $p^b$  = (Gruplar çalışma başlangıcında karşılaştırıldığında),  $p^c$  = ( Grup 1 ile Grup 2 karşılaştırıldığında),  $p^d$  = ( Grup 1 ile Grup 3 karşılaştırıldığında),  $p^e$  = ( Grup 1 ile Grup 4 karşılaştırıldığında),  $p^f$  = ( Grup 1 ile Grup 5 karşılaştırıldığında),  $p^g$  = ( Grup 2 ile Grup 3 karşılaştırıldığında),  $p^h$  = ( Grup 2 ile Grup 4 karşılaştırıldığında),  $p^i$  = ( Grup 2 ile Grup 5 karşılaştırıldığında),  $p^j$  = ( Grup 3 ile Grup 4 karşılaştırıldığında),  $p^k$  = ( Grup 3 ile Grup 5 karşılaştırıldığında),  $p^l$  = ( Grup 4 ile Grup 5 karşılaştırıldığında)

Grup 1, Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5'te yer alan kadınların depresyon skorlarının başlangıç ortalamaları sırasıyla  $7,30 \pm 3,19$ ;  $6,46 \pm 2,96$ ;  $6,63 \pm 3,46$ ,  $6,90 \pm 3,28$  ve  $7,13 \pm 3,58$ 'tir. Tüm gruplar arasındaki başlangıç depresyon skoru ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ( $p > 0,05$ ). Grup 1, Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5'te yer alan kadınların çalışma sonundaki depresyon skorlarının ortalamaları ise sırasıyla  $7,03 \pm 2,97$ ;  $6,13 \pm 2,70$ ;  $6,03 \pm 3,18$ ,  $6,33 \pm 3,02$  ve  $5,86 \pm 2,76$ 'dır. Grup 1'in Grup 2 ile yapılan ikili karşılaştırmasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmazken ( $p > 0,05$ ), Grup 3, Grup 4 ve Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ( $p < 0,05$ ). Grup 2'nin Grup 4 ile yapılan ikili karşılaştırmasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmazken ( $p > 0,05$ ), Grup 3 ve Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ( $p < 0,05$ ). Grup 3'ün Grup 4 yapılan ikili karşılaştırmasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmazken ( $p > 0,05$ ), Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ( $p < 0,05$ ). Grup 4'ün Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ( $p < 0,05$ ).

Grup 1, Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5'te yer alan kadınların anksiyete skorlarının başlangıç ortalamaları sırasıyla  $7,26 \pm 4,13$ ;  $7,63 \pm 3,72$ ,  $7,86 \pm 4,56$ ;  $8,06 \pm 4,49$  ve  $8,36 \pm 4,52$ 'dir. Tüm gruplar arasındaki başlangıç anksiyete skoru ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ( $p > 0,05$ ). Grup 1, Grup 2, Grup 3, Grup 4 ve Grup 5'te yer alan kadınların çalışma sonundaki anksiyete skorlarının ortalamaları ise sırasıyla  $6,90 \pm 3,84$ ;  $6,83 \pm 3,47$ ;  $6,80 \pm 4,15$ ;  $5,96 \pm 3,46$  ve  $5,90 \pm 3,82$ 'dir. Grup 1'in Grup 2 ve Grup 3 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmazken ( $p > 0,05$ ), Grup 4 ve Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ( $p < 0,05$ ). Grup 2'nin Grup 3 ile yapılan ikili karşılaştırmasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmazken ( $p > 0,05$ ), Grup 4 ve Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ( $p < 0,05$ ). Grup 3'ün Grup 4 ve Grup 5 yapılan ikili karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ( $p < 0,05$ ). Grup 4'ün Grup 5 ile yapılan ikili karşılaştırmasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ( $p > 0,05$ ).

## 5. TARTIŞMA ve SONUÇ

### 5.1. Kadınlara İlişkin Sosyodemografik ve Genel Özellikler

Dünyanın farklı yerlerinde yapılan birçok çalışma sonucu, dünya genelinde bir milyar insanın değişik derecelerde D vitamini eksikliğinden etkilendiği tahmin edilmektedir (Nikooyeh ve ark., 2011). Uçar ve ark. (2012) ülkemizde yaptıkları bir çalışmada ise, bireylerin %20,7'sinde D vitamini yetersizliği ve %51,8'inde D vitamini eksikliği olduğu saptanmıştır. Ögüş ve ark. (2015) tarafından yapılan benzer bir çalışmada, kadınların %26'sında D vitamini yetersizliği ve %50'sinde D vitamini eksikliği olduğu tespit edilmiştir. Valladares ve ark. (2019) 21.236 postmenopozal kadını değerlendirdikleri bir meta analizde, serum 25(OH)D vitamin düzeyi <30 ng/mL olan kadınların prevalansının %29 ile %99,4 arasında değiştiği saptanmıştır. Ayrıca, Kuzey Amerika, Avrupa, Afrika, Orta Doğu ve Asya bölgelerinde hipovitaminoz D prevalansının sırasıyla %78,6, %73,6, %86,1, %81,5 ve %90,4 olduğu bildirilmiştir (Vallarares ve ark., 2019). Bu çalışmada ise kadınların %78,7'sinde D vitamini yetersizliği, %21,3'ünde D vitamini eksikliği olduğu saptandı.

Sigara dumanı, çeşitli hastalıkların patogenezinde yer alan tehlikeli kimyasalların bir karışımıdır (Mousavi ve ark., 2019). Spesifik olarak, sigaranın serum D vitamini konsantrasyonları ile ilişkisi açık değildir (Jiang ve ark., 2016). Bazı çalışmalar (Jiang ve ark., 2016; Kassi ve ark., 2015; Lokki ve ark., 2019; Lorentzon ve ark., 2007; Shinkov ve ark., 2015), sigara içenlerin sigara içmeyenlere göre daha düşük serum D vitamini seviyesine sahip olduğunu gösterirken diğer çalışmalar (Grimnes ve ark., 2010; Lee ve ark., 2015) bu durumun tam tersini göstermiştir. Bununla birlikte, bazı çalışmalarda da anlamlı bir ilişki saptanmamıştır (Arunabh ve ark., 2003; Kimlin ve ark., 2007; McKinney ve ark., 2008; Snijder ve ark., 2007; Van Dam ve ark., 2007). Bu çalışmada ise, kadınların serum 25(OH)D konsantrasyonları ile sigara alışkanlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki

saptandı ( $p>0,05$ ). Sigara içme durumu hakkındaki gözlemimiz, sigara içmenin postmenopozal kadınlarda daha düşük serum D vitamini konsantrasyonları ile ilişkili olduğunu gösteren bulgular ile tutarlıdır (Cheng ve ark., 2014).

Aşırı alkol tüketimi serum D vitamini seviyesini değiştirebilir. Araştırmalar, kronik alkol tüketiminin serum 25(OH)D konsantrasyonundaki azalma ile ilişkili olabileceğini göstermiştir (Carlson ve ark., 2017; Mercer ve ark., 2012; Wijnia ve ark., 2013). Araştırmalar, alkol bağımlısı bireylerdeki düşük D vitamini konsantrasyonlarının, malabsorpsiyon, kötü beslenme, sınırlı güneş ışığına maruziyet ve alkolün vitamin metabolizması üzerindeki doğrudan etkisi gibi birçok faktörden kaynaklanabileceğini bildirmişlerdir (Carlson ve ark., 2017). Bu çalışmada ise, kadınların serum 25(OH)D konsantrasyonları ile alkol tüketme durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı ( $p>0,05$ ). Bu durumun alkol tüketen kadınların sayısının azlığından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Güneş ışınları D vitamininin primer kaynağıdır (Umar ve ark., 2018). Bundan dolayı, yetersiz güneş ışığına maruz kalmak suboptimal D vitamini düzeyleri için majör bir risk faktörüdür. Bu nedenle, güneş ışığına maruziyetin azalmasının D vitamini eksikliğinin önemli bir belirleyicisi olduğu düşünülmektedir (Al-Musharaf ve ark., 2018). Bu çalışmada, D vitamini yetersizliği olan kadınların %37,5'inin, D vitamini eksikliği olan kadınların ise %93,2'sinin güneşe maruz kalmadığı tespit edildi.

Ayrıca, çevresel, psikolojik, dini ve kültürel faktörlerden dolayı kapalı giyim tarzı da deride D vitamini sentezini etkiler (Cardoso ve ark., 2017). Kapalı giyim tarzı ile düşük D vitamini düzeyi arasındaki ilişki, Türkiye (Güler ve ark., 2007; Buyukuslu ve ark., 2014), Lübnan (Gannage-Yared ve ark., 2000), Ürdün (Batieha ve ark., 2011) ve Mısır (Botros ve ark., 2015) olmak üzere, yeterli güneş ışığına sahip bazı ülkelerde de bildirilmiştir (Al-Yatama ve ark., 2019). Giyim tarzı ayrıca, batı ülkelerinde yaşayan Arap/Müslüman kadınlar arasında da düşük D vitamini düzeyleri ile ilişkilendirilmiştir (Demeke ve ark., 2015; Glerup ve ark., 2000). Bu çalışmadaki kadınların giyim tarzları incelendiğinde ise D vitamini yetersizliği olan kadınların %25'inin, D vitamini eksikliği olan kadınların ise %62,7'sinin günlük giysileri ile örtüldüğü saptanmıştır. Bu bulgular, güneş ışığına maruziyetin



azalmasının ve kapalı giyim tarzının D vitamini eksikliği için temel bir risk faktörü olabileceğini göstermektedir.

## **5.2. Kadınların Probiyotik Katkılı Gıda Bilgisi ve Tüketim Durumlarının Değerlendirilmesi**

Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) ve DSÖ 2001 yılında probiyotikleri, yeterli miktarda alındığı zaman konakçı sağlığı üzerinde yararlı etkiler sağlayan canlı mikroorganizmalar olarak tanımlamıştır. Bu tanım, bilim toplumunda neredeyse 20 yıldır yaygın olarak kullanılmaktadır. Uluslararası Probiyotik ve Prebiyotik Derneği 2014 yılında, FAO ve DSÖ'nün probiyotik tanımında küçük bir değişiklik yaparak probiyotikleri, yeterli miktarda verildiğinde konağa sağlık yönünden yarar sağlayan canlı mikroorganizmalar olarak tanımlamıştır (Hill ve ark., 2014). Probiyotik kavramının bilinme düzeylerinin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmaların sonuçları farklılık göstermektedir. Nijerya Lagos eyaletinde yapılan bir çalışmada, tıp fakültesi öğrencilerinin %57,3'ü daha önce probiyotik kavramını duymadığını ifade etmiştir (Chukwu ve ark., 2015). Ülkemizde yapılan bir çalışmada ise üniversite öğrencilerinin %38,5'inin probiyotik kavramını bilmediği tespit edilmiştir (Yurttaş ve Yılmaz, 2017). Benzer bir çalışmada, üniversite öğrencilerinin %44,4'ünün probiyotik kavramını bilmediği bildirilmiştir (Arpa-Zemzemoğlu ve ark., 2019). Türkiye'de yaşayan yetişkin bireylerin probiyotik kavramını bilme durumları incelendiğinde %26,7'sinin bilmediği tespit edilmiştir (Zeren, 2015). Başka bir çalışmada, kadınların %49,3'ünün probiyotik kavramını hiç duymadıkları saptanmıştır (Şahin, 2018). Bu çalışmada ise diğer çalışmalara benzer oranlarda, kadınların %33,3'ünün probiyotik kavramını bilmediği saptanmıştır. Kadınların serum 25(OH)D konsantrasyonları ile probiyotik kavramını bilme durumlarına bakıldığında ise aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptandı ( $p<0,05$ ). Bu anlamlı farkın, D vitamini yetersizliği olan kadınların eğitim durumunun daha yüksek olmasından kaynaklanabileceği düşünülebilir.

Ayrıca, kadınların %60'ının probiyotik içeren gıdaları tükettiği, %17'sinin tüketmediği ve %23'ünün ise bu gıdaların neler olduğunu bilmediği saptanmıştır. Kadınların serum 25(OH)D konsantrasyonları ile probiyotik içeren gıdaları tüketme

durumlarına bakıldığında ise aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptandı ( $p < 0,05$ ). Bu anlamlı farklılık da, D vitamini yetersizliği olan kadınların daha fazla probiyotik kavramını bilme durumlarından kaynaklanabilir. Ülkemizde yapılan bir çalışmada, kadınların %34,6'sının probiyotik içeren gıdaları tükettikleri, %65,3'ünün ise tüketmedikleri saptanmıştır. Probiyotik katkılı gıdaları tüketme durumlarına bakıldığında ise %26'sının probiyotik katkılı gıdaları tükettiği, %33'ünün tüketmediği ve %41'inin ise bu gıdaların neler olduğunu bilmediği saptanmıştır. Ayrıca, kadınların %9,3'ünün probiyotik yoğurt, %4'ünün ise probiyotikli süt tükettiği bildirilmiştir (Şahin, 2018). Bu çalışmada, kadınların %26'sı probiyotik katkılı gıda tükettiğini belirtmesine rağmen, hiçbirisi probiyotik yoğurt veya probiyotik katkılı içecekleri tüketmemektedir. Buna karşılık, yoğurt ve kefir probiyotik katkılı gıda olarak değerlendirmişlerdir. Probiyotik katkılı gıda tükettiğini belirten kadınların %23,1'i yoğurt tükettiğini ve %76,9'u ise kefir tükettiğini belirtmiştir. Probiyotik tanımı yaygın olarak kabul görmüş bir tanım olmasına rağmen, bilim adamları ve halk tarafından probiyotik olmayan çeşitli canlı ve potansiyel olarak faydalı mikroorganizmalar içeren fermente ürünler kastedilerek hala yerinde kullanılmamaktadır. Bu tür gıdalarda bulunan canlı bakteriler, bir ürünün probiyotik olarak kabul edilebilmesi için gereken kriterlerin altında kalmaktadır. Bundan dolayı, fermente süt ürünleri gibi canlı bakterileri içeren gıdaların probiyotik olarak tanımlanmaması, “canlı ve aktif kültürleri içeren” olarak tanımlanması önerilmiştir (Fijan ve ark., 2019; Hill ve ark., 2014).

Araştırmaya katılan kadınların hiçbirisinin gıda takviyesi olarak probiyotik kullanmadıkları tespit edilmiştir. Ülkemizde yapılan bir çalışmada, yetişkin bireylerin %10,8'inin probiyotik toz ya da tablet ürün kullandığı, %89,2'sinin ise kullanmadığı belirtilmiştir (Zeren, 2015). Başka bir çalışmada, kadınların %26,7'sinin gıda takviyesi olarak probiyotik kullanmadıkları, %84,8'inin ise kullanmadıkları saptanmıştır (Şahin, 2018).

Kadınların probiyotik katkılı gıdaları tüketmedeki etkili olan faktörler değerlendirildiğinde; %26,9'unun medyadan, %3,8'inin reklamlardan, %30,8'inin sosyal medyadan etkilendiği, %3,8'inin sağlık sorunları, %7,7'sinin doktor önerisi, %23,1'inin diyetisyen önerisi nedeniyle ve %3,8'inin ise tavsiye üzerine tükettiği tespit edilmiştir. Benzer çalışmada, kadınların; %19,4'ünün medyadan, %3,2'sinin

sosyal medyadan etkilendiği, %6,5'inin sağlık sorunları, %6,5'inin doktor önerisi, %45,2'sinin diyetisyen önerisi, %6,5'inin diğer nedenlerle ve %12,9'unun ise tavsiye üzerine tükettiği bildirilmiştir (şahin, 2018). Başka bir çalışmada, bireylerin %51,6'sı tavsiye üzerine ve %24,6'sı sağlık sorunları nedeniyle tükettiklerini belirtirken %11,8'i reklamlardan etkilendiğini belirtmiştir (Arpa-Zemzemoğlu ve ark., 2019).

Bu çalışmadaki kadınların büyük çoğunluğu (%76,9) probiyotik katkılı gıdaları ara öğünlerde tükettiğini belirtirken, daha azı (%23,1) akşam öğününde tükettiğini bildirmiştir.

Araştırmaya katılan kadınların %81,2'si probiyotik katkılı gıdalardan sağlık yararı gördüğünü belirtmiştir. Bu kadınların da %81,8'i sindirim sorunlarına iyi geldiğini belirtirken, %18,2'si bağışıklık sistemimin güçlenmesine katkı sağladı şeklinde ifade etmiştir. Başka bir çalışmada, yetişkin bireylerin %61,7'si sindirim sistemine faydalı bulduğu, %24,7'si kansere karşı koruduğu, %33,3'ü lezzetli bulduğu, %53,1'i bağışıklık sistemini güçlendirdiği için probiyotik gıdaları tükettiklerini belirtmişlerdir (Zeren, 2015).

Probiyotik katkılı gıda tüketmeyenler ise %6,1'i bilmediği, %27,3'ü doğal bulmadığı, %30,3'ü ihtiyaç duymadığı ve %36,4'ü pahalı bulduğu için tüketmediğini belirtmiştir. Ayrıca, araştırmaya katılan kadınların %42,3'ü probiyotik katkılı gıdaların fiyatlarını uygun bulurken, %57,7'si pahalı bulmuştur. Başka bir çalışmada, probiyotik gıdaları tüketmeme nedeni olarak; %51,1'i probiyotik gıdaları bilmediklerini, %26,7'si doğal bulmadıklarını, %40,0'ı ihtiyaç duymadıklarını, %11,1'i pahalı bulduklarını ve %11,1'i lezzetsiz bulduklarını ifade etmişlerdir (Zeren, 2015). Diğer bir çalışmada, probiyotik gıdaları tüketmeme nedeni olarak; %41,7'si probiyotik gıdaları bilmediklerini, %41,7'si doğal bulmadıklarını, %60,8'i ihtiyaç duymadıklarını, %60,0'ı pahalı bulduklarını ve %37,5'i lezzetsiz bulduklarını ifade etmişlerdir (Köse ve ark., 2019).

Bireyler probiyotikler hakkında güvenilir bilgi bulmakta zorlanabilirler ve sağlık uzmanlarına probiyotikler hakkında sorular sorabilirler. Ancak, sağlık uzmanlarının probiyotik ürünlerin çeşitliliğinden ve probiyotiklerin bazı suşlarına öğgü etkilerinden dolayı probiyotiklerle ilgili karar vermesi zorlaşabilir. Bu nedenle, sağlık uzmanlarının bilimsel kanıta dayalı tavsiye almaları önemlidir. Böylece,

bireyler medya, sosyal medya ve reklamlar gibi güvenilir olmayan kaynaklardan bilgi edinmek yerine hemşire, doktor, diyetisyen ve eczacı gibi sağlık uzmanlarından tavsiye alabilirler (Fijan ve ark., 2019).

### 5.3. Kadınların Fiziksel Aktivite Durumlarının Değerlendirilmesi

Fiziksel hareketsizlik (fiziksel aktivite eksikliği), küresel mortalite için önde gelen dördüncü risk faktörüdür. Fiziksel hareketsizliğin meme ve kolon kanserlerinin yaklaşık %21-25'ine, diyabetin %27'sine ve iskemik kalp hastalığı yükünün yaklaşık %30'una neden olduğu tahmin edilmektedir (WHO, 2019b). Aktif olmayanlarla karşılaştırıldığında daha az aktif olanlar (600-3999 MET-dk/hafta) sırasıyla %14, %16 ve %3 oranında azaltılmış tip 2 diyabet, koroner kalp hastalığı ve meme kanseri riskine sahiptir. Tüm bu hastalıkların riski daha yüksek fiziksel aktivite düzeyleri ile daha da azalır. Genel olarak, nüfus düzeyinde fiziksel hareketsizlikte sadece %10'luk bir azalmanın, her yıl yarım milyon ölümü engelleyeceği tahmin edilmektedir (Paudel ve ark., 2019). DSÖ yetişkinler için, hafta boyunca en az 150 dakika orta şiddette aerobik fiziksel aktivite yapmayı veya hafta boyunca en az 75 dakika şiddetli aerobik fiziksel aktivite yapmayı önermektedir. Ayrıca, ek sağlık yararları için, yetişkinlerin ılımlı yoğunluktaki aerobik fiziksel aktivitelerini haftada 300 dakikaya çıkarmalarını veya haftada 150 dakika şiddetli aerobik fiziksel aktivite yapmalarını önermektedir (WHO, 2019b).

Bu çalışmada, D vitamini eksikliği olan kadınların oluşturduğu grupta fiziksel aktivite düzeyi yeterli olan kişi yokken, D vitamini yetersizliği olan kadınların oluşturduğu grubun %9,4'ünün fiziksel aktivite düzeyi yeterlidir. D vitamini eksikliği olan kadınların %69,5'inin, D vitamini eksikliği olan kadınların ise %71,9'unun fiziksel aktivite düzeyi düşüktür. D vitamini yetersizliğine karşılık D vitamini eksikliği olan kadınların oluşturduğu grupta fiziksel olarak aktif olmayanların sayısı daha yüksektir (%18,8'e karşılık %30,5). D vitamini seviyeleri ile fiziksel aktivite düzeyleri arasında anlamlı bir fark saptanmıştır ( $p < 0,05$ ). Dış ortamdaki fiziksel aktivitenin azalması genellikle cildin güneş ışığına maruz kalmanın azalmasına neden olduğundan dolayı azalan fiziksel aktivite, düşük D vitamini düzeyleri ile ilişkilendirilmektedir (Brock ve ark., 2010; Wang ve ark.,

2018). Bu çalışmadan elde edilen bulgular, bu ilişkiyi destekleme eğilimindedir. Benzer bir şekilde Basaran ve ark. (2007)'nin osteoporozu olan Türk kadınları üzerinde yaptıkları bir çalışmada da, serum 25(OH)D seviyesi 20 ng/mL'nin altında olanların  $\geq 20$  ng/mL olanlara kıyasla fiziksel aktivite seviyeleri anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur. Kaur ve ark. (2019)'nin yaptıkları bir çalışmada, fiziksel aktivitedeki artışın D vitamini eksikliği/yetersizliğinin sıklığında azalma ile ilişkili olduğu gösterilmiştir. Bununla birlikte egzersiz, cildin güneş ışığına maruz kalmanın artmasının dışında D vitamini durumunun korunmasına katkıda bulunabilir (Brock ve ark., 2010). Kadınların evde ve kurs saatleri içerisinde geçen sedanter hayat tarzı güneş ışığına maruziyeti azaltır. Bu nedenle, hem serum D vitamini seviyelerini arttırmak hem de obezite ve eşlik eden kronik hastalık riskini azaltmak için aerobik fiziksel aktivite düzeylerini arttırmaları olumlu etkiler gösterecektir.

#### **5.4. Kadınların Antropometrik Ölçümleri ve Vücut Bileşimi ile İlgili Bulgularının Değerlendirilmesi**

1980'lerden bu yana artan obezite prevalansı, küresel bir halk sağlığı sorunu olarak kabul edilmektedir. Obezitenin halk sağlığı sorunu olmasının nedeni, kardiyovasküler hastalıklar, tip 2 diyabet ve çeşitli kanser türleri gibi kronik bulaşıcı olmayan hastalıkların ortaya çıkması ile olan ilişkisi nedeniyledir. Bununla birlikte, bu hastalıklar düşük gelirli ülkelerde %37'den, orta gelirli ülkelerde %78'e ve yüksek gelirli ülkelerde %88'e kadar değişen seviyelerde dünyadaki ölümlerin önemli bir yüzdesini oluşturmaktadır (Cembranel ve ark., 2019).

Fiziksel hareketsizlik, aşırı kalori alımı ve çevresel faktörler gibi geleneksel risk faktörlerine ek olarak, son yıllarda yapılan çalışmalarda aşırı kilo alımı ve obezite ile düşük D vitamini düzeyi ilişkilendirilmiştir (Cembranel ve ark., 2019). NHANES III (Looker, 2005) ve Framingham çalışmaları da (Cheng ve ark., 2010) dahil olmak üzere farklı büyüklükteki epidemiyolojik çalışmalar, fiziksel aktivitedeki veya D vitamini alımındaki değişkenlikten bağımsız olarak, daha yüksek BKİ ile düşük D vitamini durumunun artan prevalansını göstermiştir (Savastano ve ark., 2017). Düşük D vitamini durumu ile obezite arasındaki ilişki, 15 çalışma kullanılarak oluşturulan yakın tarihli bir meta analizde analiz edilmiştir. Bu çalışmada, coğrafi

alanlardan bağımsız olarak, düşük D vitamini durumu ile yüksek obezite insidansı riski arasında pozitif bir ilişki olduğu bildirilmiştir (Yao ve ark., 2015). Başka bir meta analiz çalışmasında da, D vitamini eksikliğinin obezite ile ilişkili olduğu bildirilmiştir. Ayrıca, D vitamini eksikliği prevalansının obez bireylerde hafif şişman gruba göre %35 ve aşırı kilolu gruba göre ise %24 daha yüksek bulunmuştur (Pereira-Santos ve ark., 2015). Ülkemizde yapılan bir çalışmada da, 25(OH)D düzeylerinin BKI'si  $\geq 40$  kg/m<sup>2</sup> olan bireylerin BKI'si 25-29.9 arasında olanlara kıyasla anlamlı düzeyde düşük olduğu saptanmıştır (Aypak ve ark., 2013). Başka bir çalışmada, BKI'deki her birim artışın 25(OH)D<sub>3</sub> seviyesinde %1.15'lik bir azalma ile ilişkili olduğu hesaplanmıştır (Vimaleswaran ve ark., 2013). Vashi ve ark. (2011) tarafından yapılan bir çalışmada, BKI'deki her 1 kg/m<sup>2</sup>'lik artışın serum 25(OH)D seviyesinde 0.42 ng/ml'lik bir azalma ile ilişkili olduğu gösterilmiştir. Buna ek olarak, başka bir çalışmada serum 25(OH)D<sub>3</sub> seviyeleri obez bireylerde D vitamini takviyesi olmadan yaşam tarzı müdahaleleri ile vücut ağırlığı kaybından sonra artmıştır (Gangloff ve ark., 2016). Bu nedenle, obezitenin D vitamini eksikliğinin doğrudan bir sonucu mu veya D vitamini eksikliğinin bir nedeni mi olduğu açık değildir. Basaran ve ark. (2007)'nin osteoporozu olan Türk kadınları üzerinde yaptıkları bir çalışmada, serum 25(OH)D seviyesi 20 ng/mL'nin altından olanların  $\geq 20$  ng/mL olanlara kıyasla BKI'si anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur. Benzer bir şekilde bu çalışmada da, D vitamini eksikliği olan kadınların D vitamini yetersizliği olan kadınlara kıyasla vücut ağırlıkları ve BKI değerleri anlamlı olarak daha yüksek bulundu ( $p < 0,05$ ).

BKI önemli bir obezite indeksidir. D vitamini durumu ile obezite arasındaki ilişkiyi değerlendiren klinik çalışmaların çoğunluğunda obezite, sadece BKI temelinde tanımlanmıştır. Ancak, BKI vücuttaki yağ miktarını ve dağılımını ayırt etmeden toplam yağlanmanın bir ölçüsüdür ve ırk, cinsiyet ve yaştaki farklılıkları hesaba katmamaktadır. Bel çevresi ve bel kalça oranı viseral obezitenin saptanmasında en sık kullanılan tanı yöntemleridir (Savastano ve ark., 2017). Bu çalışmada, D vitamini eksikliği olan kadınların D vitamini yetersizliği olan kadınlara kıyasla bel çevresi ve bel kalça oranı anlamlı olarak daha yüksek bulundu ( $p < 0,05$ ). Benzer bir şekilde, Rodriguez-Rodriguez ve ark. (2009) serum D vitamini düzeyi düşük olan kadınlardaki bel çevresinin, serum D vitamini düzeyi yüksek olan

kadınlara kıyasla anlamlı derecede yüksek olduğu göstermiştir. McGill ve ark. (2008) bel çevresindeki her bir cm artışın serum D vitamini düzeyinde 0.29 nmol/L azalma ile ilişkili olduğunu göstermiştir.

BKI, bel çevresi ve bel kalça oranı gibi antropometrik ölçümler, visceral yağ ve kas kütlesi arasında ayırım yapamaz. Visceral yağın ölçülmesinde altın standart olarak kabul edilen en kesin yöntemler Dual-Energy X-ray Absorptiometry (DEXA), Bilgisayarlı Tomografi (BT) ve Manyetik Rezonans Görüntülemesidir (MRG). Ancak, bu yöntemler, genel popülasyonun taranması için pratik değildir. Çünkü, pahalıdır ve özel ekipman gerektirirler. Ayrıca, bireyler radyasyona maruz kalırlar (Kang ve ark., 2015; Savastano ve ark., 2017). BIA yağsız kütle, yağ kütlesi ve hidrasyon durumu gibi vücut bileşimlerini değerlendiren tanısal bir ölçümdür. Her ne kadar altın standart olarak kabul edilmese de birçok çalışmada BIA'nın doğruluğu incelenmiş ve vücut kompozisyonunu değerlendirmek için yararlı bir araç olarak belirlenmiştir (Kang ve ark., 2015; Kotler ve ark., 1996; Xu ve ark., 2011). Hayvan çalışmaları, D vitamininin %33'ünün yağda ve %20'sinin kasta depolandığını gösterdiğinden dolayı kas dokusunun insanlarda D vitamini depolanmasının diğer önemli bir rezervuarı olabileceğini düşündürmektedir (Himbert ve ark., 2017). Vitezova ve ark. (2017) yaptıkları 55 yaş ve üzeri bireylerdeki D vitamini durumu ile vücut kompozisyonu arasındaki ilişkiyi araştırmayı amaçlayan bir çalışmada, düşük serum 25(OH)D düzeyi daha yüksek bir yağ yüzdesi ile ilişkilendirilmiştir. Bu çalışmada da benzer bir şekilde, D vitamini eksikliği olan kadınların D vitamini yetersizliği olan kadınlara kıyasla vücut yağ yüzdesi ve total vücut yağı anlamlı olarak daha yüksek bulundu ( $p<0,05$ ).

Dolayısıyla çalışmadan elde edilen bulgular, özellikle obez bireylerin serum D vitamini eksikliği açısından risk altında olduğu hipotezini desteklemektedir. Ancak, ilişkinin yönü ve nedensel olup olmadığı belirsizdir. Gözlemlenen bu ilişki için olası bir açıklama, artmış vücut yağları nedeniyle D vitamini biyoyararlanımının azalması olabilir. Ancak, serum D vitamini durumunu etkileyen diğer çevresel ve kişisel faktörlere baktığımızda, D vitamini eksikliği olan kadınların daha az güneş ışığına maruz kaldığını, kapalı giyim tarzına ve daha düşük fiziksel aktivite düzeyine sahip olduğu gözlemlendi. Bu durum, D vitamini eksikliği olan kadınların daha az

güneş ışığına maruz kalması, kapalı giyim tarzı ve daha düşük fiziksel aktivite düzeyine sahip olmasıyla açıklanabilir.

### **5.5. Kadınların Kan Basıncı Bulgularının Değerlendirilmesi**

Birkaç kesitsel ve prospektif çalışmada, D vitamini ve yüksek kan basıncı arasında bir ilişki olduğu gösterilmiştir (Boldo ve ark., 2010). Bu çalışmada, D vitamini eksikliği olan kadınların D vitamini yetersizliği olan kadınlara kıyasla sistolik kan basınçları anlamlı olarak daha yüksek bulundu ( $p<0,05$ ). Diyastolik kan basınçları arasında anlamlı bir fark bulunmamasına rağmen, diyastolik kan basıncı D vitamini eksikliği olan grupta daha yüksekti ( $p>0,05$ ). Bu çalışmaya benzer bir şekilde, Amerikalı nonhipertansif beyazlarda serum 25(OH)D seviyeleri ile sistolik kan basıncı arasında ters bir ilişki olduğu gösterilmiştir (Judd ve ark., 2008). Buna karşılık Chan ve ark. (2012)'nin yaptıkları bir çalışmada, serum 25(OH)D seviyeleri ile kan basınçları arasında anlamlı bir ilişki olmadığı gösterilmiştir. Örneklem büyüklüğündeki farklılıklar, popülasyon yaşı ve tipi bulgulardaki tutarsızlığın nedeni olabilir.

Çok sayıda çalışma, hipertansiyonu indükleyen D vitamini eksikliğinin olası mekanizmalarını açıklamaya çalışmaktadır. Halen, üç yaygın teori vardır: Birincisi, renin-anjiyotensin sisteminin aktive olmasıdır (He ve Hao, 2019). Hayvan ve insan çalışmaları, D vitamini eksikliğinin hem sistemik hem de böbrekte, renin-anjiyotensin sisteminin aktivitesini arttırabileceğini göstermektedir (McMullan ve ark., 2017). İkincisi, D vitamini eksikliği hiperparatiroidizme yol açar. Serum 25(OH)D seviyeleri ile PTH seviyeleri negatif korelasyon gösterir ve yüksek PTH seviyesi hipertansiyona neden olur. Üçüncüsü de, D vitamini eksikliğinin endotel fonksiyon bozukluğuna neden olmasıdır. Endotel disfonksiyonunun neden olduğu kan damarlarında nitrik oksit azalması, vazodilasyonu etkiler ve daha sonra kan basıncını yükseltir. Bunlar, D vitamini eksikliğinin hipertansiyon için bir risk faktörü olabileceğini göstermektedir (He ve Hao, 2019).

Ayrıca, çalışmalar düşük serum 25(OH)D seviyeleri ile yüksek kan basıncı insidansının yanı sıra hipertansiyon riski arasında bir ilişki olduğunu göstermiştir (Pilz ve ark., 2009; Tamez ve Thadhani, 2012; Vaidya ve Forman, 2010). Bir meta



analiz çalışmasında, serum 25(OH)D seviyeleri ile hipertansiyon riski arasında ters bir ilişki olduğu gösterilmiştir. Ayrıca, serum 25(OH)D seviyesindeki her 16 ng/mL'lik artışın hipertansiyon riskinin %16 oranında azalmasıyla ilişkili olduğu belirtilmiştir (Burgaz ve ark., 2011). Benzer bir şekilde başka bir meta analiz çalışmasında da, görünürde sağlıklı olan popülasyonlarda, serum 25(OH)D seviyeleri ile hipertansiyon riski arasında anlamlı bir ters ilişkinin olduğu ve serum 25(OH)D seviyesindeki her 10 ng/mL'lik bir artışın hipertansiyon riskinin %12 oranında azalmasıyla ilişkili olduğu gösterilmiştir (Kunutsor ve ark., 2013). Hipertansiyon, kardiyovasküler hastalığa katkıda bulunan önemli bir risk faktörüdür. Hipertansiyon riski yaşla birlikte önemli ölçüde artar. Bu nedenle, yaşlı erişkinlerde erken tansiyon ve yüksek tansiyon tedavisi oldukça önemlidir (Meehan ve Penckofer, 2014).

## **5.6. Kadınların Yaşam Kalitesi Düzeylerinin Değerlendirilmesi**

DSÖ sağlığı; sadece hastalık ve sakatlığın olmayışı değil, aynı zamanda fiziksel, ruhsal ve sosyal yönden tam bir iyilik hali olarak tanımlamaktadır. Bundan dolayı sadece tedavilerin/müdahalelerin biyolojik etkilerini değil, aynı zamanda bir bireyin yaşam kalitesi ile ilgili sonuçlarını da incelemek gerekir. Hem genel hem de hastalığa özgü amaçlarda kullanılmak üzere yaşam kalitesini değerlendirmek için geliştirilen birçok ölçek vardır (Hoffmann ve ark., 2015). Son araştırmalar, çalışılan popülasyonlardaki ve yaşam kalitesi değerlendirme ölçeklerindeki farklılıklar nedeniyle elde edilen verilerin tutarsız olmasına rağmen, D vitamini durumu ile yaşam kalitesi arasında pozitif bir ilişki olduğunu göstermektedir (Anand ve ark., 2011; Civelek ve ark., 2014; Ecemis ve Atmaca, 2012; Feng ve ark., 2016; Motsinger ve ark., 2012; Ulitsky ve ark., 2011). Basaran ve ark. (2007)'nin osteoporozu olan Türk kadınları üzerinde yaptıkları bir çalışmada, serum 25(OH)D seviyesi 20 ng/mL'nin altından olanların 12 ve >20 veya  $\geq 20$  ng/mL olanlara kıyasla toplam yaşam kalitesi skorlarının anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur. Bu çalışmada yaşam kalitesini değerlendirmek için SF-36 yaşam kalitesi ölçeği kullanıldı. D vitamini eksikliği olan kadınların D vitamini yetersizliği olan kadınlara kıyasla SF-36 yaşam kalitesi ölçeği alt parametrelerinden fiziksel fonksiyon, enerji seviyesi/canlılık/vitalite, ruhsal sağlık ve genel sağlık puanlarının ortalamalarının anlamlı olarak daha düşük olduğu saptandı ( $p < 0,05$ ). Ancak, sosyal fonksiyon,

fiziksel sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları, emosyonel sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları ve ağrı puanlarının ortalamalarının arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. Bunun nedeninin çalışmaya katılan kadınların yaşının 50 yař ve üzeri olmasından ve ilerleyen yaşla birlikte eşlik eden sağlık sorunlarından kaynaklandığı dűřünülmektedir.

### **5.7. Kadınların Depresyon Dűzeylerinin Deęerlendirilmesi**

Depresyon, uzun sűren ya da tekrarlayan, bir bireyin gűnlűk yařamında iřlev gűrme kabiliyetini önemli lűde azaltan yaygın bir zihinsel hastalıktır. Depresif bir ruh hali olan insanlar űzgűn, endiřeli, boř, umutsuz, çaresiz, deęersiz, suçlu, utanmıř veya huzursuz hissedebilirler. Ayrıca, saęlıklı popűlasyonlarda subklinik seviyelerde depresif semptomların bulunduęu da giderek daha fazla kabul edilmektedir (Huang ve ark., 2016). Dűnya genelinde 300 milyondan fazla insanın depresyondan etkilendięi tahmin edilmektedir (Vellekkatt ve Menon, 2019). Her dört yařlı yetiřkinden birinin ise depresyon veya anksiyete gibi bir zihinsel hastalık yařadıęı tahmin edilmektedir (Motsinger ve ark., 2012). Etkileri ve yaygın prevalansı nedeniyle depresif belirtiler halk saęlıęı konusunda artan bir endiře kaynaęıdır (Huang ve ark., 2016).

Arařtırmalar, D vitamini eksiklięinin depresyon ve anksiyete ile iliřkili olabileceęini göstermektedir. Depresyonu etkileyen beyindeki birçok bölgede D vitamini reseptörlerinin saptanması ve bu bölgelerin çoęunda 1 hidroksilaz enzimi önemli imműnreaktivite göstermesi bu iliřkiyi desteklemektedir (Ersoy ve Ersoy, 2017). Birçok çalıřmada, dűřűk D vitamini dűzeyinin artmıř depresyon riskiyle iliřkili olduęu gösterilmiřtir (Ersoy ve Ersoy, 2017; Milaneschi ve ark., 2010; Parker ve ark., 2017). Literatűre benzer bir řekilde bu çalıřmada da, D vitamini eksiklięi olan kadınların depresyon ve anksiyete puanlarının anlamlı olarak daha yűksek olduęu bulundu ( $p < 0,05$ ).

## 5.8. Gruplara Ait Antropometrik Ölçümler ve Vücut Bileşimi ile İlgili Bulgularının Değerlendirilmesi

On dokuzuncu yüzyıldan bu yana obezite prevalansı, diyetlerdeki ve yaşam tarzı faktörlerindeki değişikliklerle birlikte artmıştır. Bundan dolayı obezite, DSÖ tarafından 21. yüzyılın bir salgını olarak kabul edilmektedir (Khosravi ve ark., 2018). Obezite, mortalitenin artmasına ek olarak dislipidemi, insülin direnci, hipertansiyon ve kardiyasküler hastalıklar gibi birçok komorbidite ile de ilişkilidir (Himbert ve ark., 2017; Bassatne ve ark., 2019). DSÖ, dünya genelinde 1.1 milyardan fazla yetişkinin aşırı kilolu olduğunu ve 312 milyonunun ise obez olduğunu bildirmiştir (Perna, 2019). Bununla birlikte, postmenopozal kadınların %60'ından fazlasının aşırı kilolu veya obez olduğu bildirilmiştir (Szulinska ve ark., 2018). Diyet Ca'nın enerji ve lipit metabolizmasının düzenlenmesinde önemli bir rol oynadığı tespit edilmiştir. Gözlemsel çalışmalar, Ca alımının vücut ağırlığı ile ters ilişkili olduğunu göstermiştir (Zhu ve ark., 2013). Yapılan bir randomize kontrollü çalışmada, aşırı kilolu/obez bireyler için kalorisi azaltılmış diyetin bir parçası olarak 12 hafta boyunca yoğurt tüketiminin, vücut ağırlığının önemli ölçüde azaltılmasına yardımcı olabileceği gösterilmiştir (Zemel ve ark., 2005). Benzer bir şekilde bu çalışmada, 12 hafta boyunca yoğurt tüketiminin kontrol grubuna kıyasla vücut ağırlığını azalttığı gözlemlendi. Bu çalışmaya karşılık, kalorisi azaltılmış diyetleri içeren iki farklı çalışmada, yoğurt tüketimi ve kontrol grupları arasında anlamlı bir fark olmadığı bildirilmiştir (Shlisky ve ark., 2012; Thomas ve ark., 2011). Ancak, bu çalışmaların örneklemine küçük olmasından ve kalorisi azaltılmış bir diyet ile birlikte egzersiz eğitiminin olmasından dolayı sonuçlarının genelleştirilebilirliğini sınırlandırdığı düşünülmektedir. Yüksek miktarda yoğurt tüketimi, düşük miktarda yoğurt tüketimine kıyasla daha düşük obezite riski ile ilişkilendirilmektedir. Retrospektif bir kohort çalışmasında, yoğurt tüketim miktarı yüksek olan bireylerin ( $\geq 3$  porsiyon/hafta) az miktarda ( $< 1$  porsiyon/hafta) tüketenler ile karşılaştırıldığında vücut ağırlıklarında anlamlı olarak daha az artış olduğu gösterilmiştir (Wang ve ark., 2014). Başka bir retrospektif kohort çalışmasında da, yoğurt tüketiminin artması ile vücut ağırlığının azalması arasında anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir (Mozaffarian ve ark., 2011).

Yapılan dört kesitsel çalışmada, yoğurt tüketen bireylerin tüketmeyenlere kıyasla anlamlı derecede daha düşük bir BKİ'ye sahip oldukları gösterilmiştir (Albertson ve ark., 2007; Beydoun ve ark., 2008; Gugger ve ark., 2014; Joshi ve ark., 2011). Başka bir kesitsel çalışmada, daha yüksek yoğurt tüketimi ( $\geq 3$  porsiyon/hafta) ile daha düşük BKİ arasında bir ilişki olduğu bildirilmiştir (Wang ve ark., 2014). Ancak, başka bir kesitsel çalışmada bu ilişki gösterilmemiştir (Murphy ve ark., 2013). Yapılan bir randomize kontrollü çalışmada, 16 hafta boyunca hem yoğurt hem de kontrol (izotonik plasebo içeceği) gruplarında kalorisi azaltılmış bir diyetin ardından aşırı kilolu/obez kadınların BKİ'lerinde önemli azalmalar olduğu gösterilmiş fakat, gruplar arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (Thomas ve ark., 2011). Benzer bir çalışmada, 24 hafta boyunca yoğurt ve kontrol gruplarında kalorisi azaltılmış diyet ve egzersiz programından sonra aşırı kilolu/obez kadınların BKİ'lerinde anlamlı bir azalma saptanmış ancak, gruplar arasında anlamlı bir farklılık olmadığı bildirilmiştir (Shlisky ve ark., 2012). Bu çalışmada ise, yoğurt tüketen kadınların BKİ'lerinin kontrol grubuna kıyasla anlamlı olarak azaldığı tespit edildi. Bunun nedeni, diğer çalışmalardan farklı olarak kalorisi azaltılmış bir diyet programı uygulamalarından ve/veya egzersiz programı olmamasından dolayı olabilir.

Üç farklı kesitsel çalışmada, yoğurt tüketen bireylerin tüketmeyenlere göre anlamlı olarak daha düşük bel çevresine sahip oldukları bildirilmiştir (Albertson ve ark., 2007; Joshi ve ark., 2011; Wang ve ark., 2013). Zemel ve ark. (2005)'nin yaptıkları bir randomize kontrollü çalışmada, kalorisi azaltılmış bir diyetle birlikte yoğurt tüketen aşırı kilolu/obez bireylerin kontrol grubuna göre 12 hafta sonunda bel çevrelerinde anlamlı bir azalma olduğu gösterilmiştir. Buna karşılık, iki randomize kontrollü çalışmada anlamlı bir fark bulunamamıştır (Thomas ve ark., 2011; Shlisky ve ark., 2012). Bu çalışmada ise, 12 hafta boyunca düzenli olarak yoğurt tüketen kadınların kontrol grubuna kıyasla bel çevreleri ve bel-kalça oranları anlamlı olarak azalmıştır ( $p < 0,05$ ).

Aşırı kilolu/obez bireylerde kalorisi azaltılmış bir diyetle birlikte 12 hafta boyunca yoğurt tüketiminin daha az yağsız vücut kütlesi kaybına ve önemli ölçüde daha fazla vücut yağı kaybına yardımcı olabileceği gösterilmiştir (Zemel ve ark., 2005). Joshi ve ark. (2011) yaptıkları bir kesitsel çalışmada, yoğurt tüketen kadınların tüketmeyenlere kıyasla anlamlı olarak daha az vücut yağına sahip

olduklarını bildirmişlerdir. Başka bir kesitsel çalışmada da, yoğurt tüketimi ile vücut yağı arasında anlamlı bir ters ilişki olduğu gösterilmiştir (Murphy ve ark., 2013). Buna karşılık, Drapeau ve ark. (2004)'nin yaptıkları kohort çalışmasında bir ilişki gösterilememiştir. Bu çalışmada da, 12 hafta boyunca düzenli olarak yoğurt tüketen kadınların kontrol grubuna kıyasla total vücut yağı ve vücut yağ yüzdesinin anlamlı olarak azaldığı ( $p<0,05$ ) ve istatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte yağsız vücut kütlelerinin arttığı saptandı ( $p>0,05$ ).

Çalışmanın başlangıcında gruplar arasında vücut bileşimi ve antropometrik ölçümler arasında anlamlı bir farklılık yoktu ( $p>0,05$ ). Bu nedenle elde edilen sonuçlar, düzenli yoğurt tüketiminin kilo kaybında potansiyel bir rol oynayabileceğini düşündürmektedir. Jacques ve Wang (2014), yoğurt tüketiminin kilo kontrolünde oynayabileceği spesifik rol hakkındaki bilginin sınırlı olduğu belirtmekle birlikte, sağlıklı bir diyetin parçası olarak yoğurt tüketiminin önemini vurgulamışlardır. Bu nedenle yoğurt tüketimi obezite için bir çözüm olmasa da, düşük maliyetli bir diyet değişikliği olarak günlük diyete eklemek obezitenin etkisini azaltmaya ve halk sağlığını iyileştirmeye yardımcı olabilir.

Çalışmalar, probiyotiklerin bağırsak mikrobiyotasını düzenleyerek obezitenin önlenmesinde ve tedavisinde rol oynayabileceğini göstermektedir (Brunkwall ve Orho-Melander, 2017; Cani ve Delzenne, 2009; Delzenne ve ark., 2011). NHANES verileri kullanılarak yapılan bir kesitsel analizde, gruplar arasında günlük kalori alımında herhangi bir fark olmamasına rağmen probiyotik alımının kontrol grubuna kıyasla daha düşük bir obezite prevalansı (%17 azalma) ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (Lau ve ark., 2019). Bununla birlikte, probiyotiklerin vücut ağırlığını kontrol etmedeki etkileri ve sağlıklı erişkinlerdeki obezite ile ilgili klinik göstergeleri belirsizliğini korumaktadır (Wang ve ark., 2019). Bazı çalışmalar, probiyotiklerin obezitenin önlenmesinde bir rol oynadığını gösterirken (Chung ve ark., 2016; Gomes ve ark., 2017; Kadooka ve ark., 2013; Kim ve ark., 2017; Kim ve ark., 2018; Jung ve ark., 2015; Zarrati ve ark., 2014), diğer çalışmalarda bu ilişki gösterilememiştir (Fathi ve ark., 2016; Madjd ve ark., 2016; Stenman ve ark., 2016).

Aşırı kilolu/obez bireylerde probiyotik takviyesinin vücut ağırlığı üzerindeki etkilerini inceleyen 13 çalışmanın meta analizinde, plasebo ile karşılaştırıldığında probiyotik takviyesinin vücut ağırlığını anlamlı olarak daha fazla azalttığı

gösterilmiştir (Borgeraas ve ark., 2018). Benzer başka bir meta analizde de, probiyotik takviyesinin vücut ağırlığını azaltabileceği gösterilmiştir (Wang ve ark., 2019). Hayvanlar üzerinde yapılan bir çalışmada, *Lactobacillus reuteri* JBD301'in bağırsakta serbest yağ asitlerinin emilimini azaltırken dışkı ile atılımını arttırdığı gösterilmiştir. Ayrıca, herhangi bir kalori kısıtlaması veya ek egzersiz olmadan 12 hafta boyunca *Lactobacillus* JBD301 alımının plasebo grubuna göre vücut ağırlığını anlamlı olarak azaltmıştır. Bununla birlikte Chung ve ark. (2016)'nın yaptıkları bir araştırmada, *Lactobacillus* JBD301'in obeziteyi tedavi etmek için kullanılan FDA onaylı bir ilaç olan orlistat'inkine benzer bir şekilde vücut ağırlığı üzerinde etkisi olduğu gösterilmiştir. Benzer şekilde bu çalışmada da, probiyotik takviye edilmiş yoğurt tüketiminin kontrol grubuna kıyasla vücut ağırlığını anlamlı olarak azalttığı tespit edildi ( $p < 0,05$ ). Tip 2 diyabetli hastalarda sekiz hafta boyunca günlük 300 g probiyotik ( $3.7 \times 10^6$ ) yoğurt tüketiminin, konvansiyonel yoğurt tüketimine kıyasla, vücut ağırlığı üzerinde anlamlı bir etkisi olmamıştır (Mohamadshahi ve ark., 2014). Bu çalışmadaki farklılıklar Wang ve ark. (2019)'nın yaptığı meta analizin sonuçları ile açıklanabilir. Wang ve ark. (2019) düşük doz ( $< 10^{10}$  kob/g) probiyotikli çalışmalara karşılık yüksek doz ( $\geq 10^{10}$  kob/g) probiyotik alımının ve probiyotik gıdaya karşı probiyotik kapsül veya toz ile probiyotik takviyesi alımının vücut ağırlığını önemli ölçüde azalttığı göstermiştir.

Borgeraas ve ark. (2018) tarafından yapılan bir meta analizde, kontrol grubuna kıyasla probiyotik takviyesinin BKİ'yi anlamlı olarak azalttığı gösterilmiştir. Benzer şekilde bu çalışmada da, probiyotik takviye edilmiş yoğurt tüketiminin kontrol grubuna kıyasla BKİ'yi anlamlı olarak azalttığı tespit edildi ( $p < 0,05$ ). Tip 2 diyabetli hastalarda sekiz hafta boyunca günlük 300 g probiyotik ( $3,7 \times 10^6$ ) yoğurt tüketiminin, konvansiyonel yoğurt tüketimine kıyasla, BKİ üzerinde anlamlı bir etkisi olmamıştır (Mohamadshahi ve ark., 2014). Çalışmalar arasındaki farklılıkların düşük doz probiyotik alımına karşılık yüksek doz probiyotik alımından kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Bu düşünce Wang ve ark. (2019) tarafından yapılan meta analiz çalışması ile de desteklenmektedir. Meta analiz çalışmasının sonucuna göre düşük doz ( $< 10^{10}$  kob/g) probiyotik alımına karşı yüksek doz ( $\geq 10^{10}$  kob/g) probiyotik alımının BKİ'yi anlamlı şekilde azalttığı gösterilmiştir. Ayrıca,

probiyotik formlarıyla sınıflandırılan iki alt grup (probiyotik kapsül veya toz ile probiyotik gıda) arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır.

Obez postmenopozal kadınlar üzerinde yapılan bir çalışmada, plasebo grubuna kıyasla her gün iki farklı dozda ( $2,5 \times 10^9$  kob/g ve  $1 \times 10^{10}$  kob/g) dokuz suşu içeren ticari olarak temin edilen probiyotik takviyesi verilen gruplarda bel çevresinin anlamlı olarak azaldığı gösterilmiştir (Szulinska ve ark., 2018). Benzer şekilde bu çalışmada da, probiyotik takviye edilmiş yoğurt tüketiminin kontrol grubuna kıyasla bel çevresini anlamlı olarak azalttığı tespit edildi ( $p < 0,05$ ). Tip 2 diyabetli hastalarda sekiz hafta boyunca günlük 300 g probiyotik ( $3,7 \times 10^6$ ) yoğurt tüketiminin, konvansiyonel yoğurt tüketimine kıyasla, bel çevresi üzerinde anlamlı bir etkisi olmamıştır (Mohamadshahi ve ark., 2014). Yapılan bir meta analizde probiyotik alımının bel çevresi üzerindeki etkilerine bakıldığında, düşük doz probiyotik alımına karşı yüksek doz ( $\geq 10^{10}$  kob/g) probiyotik, çoklu probiyotik suşuna karşı tek bir probiyotik suşu ve probiyotik kapsül veya toza karşı probiyotik gıda ile probiyotik alımının bel çevresini anlamlı olarak azalttığı gösterilmiştir.

Obez postmenopozal kadınlar üzerinde yapılan başka bir çalışmada, plasebo grubuna kıyasla her gün iki farklı dozda ( $2,5 \times 10^9$  kob/g ve  $1 \times 10^{10}$  kob/g) dokuz suşu içeren ticari olarak temin edilen probiyotik takviyesi verilen gruplarda vücut yağının anlamlı olarak azaldığı gösterilmiştir (Szulinska ve ark., 2018). Benzer şekilde bu çalışmada da, probiyotik takviye edilmiş yoğurt tüketiminin kontrol grubuna kıyasla vücut yağının anlamlı olarak azalttığı tespit edildi ( $p < 0,05$ ). Tip 2 diyabetli hastalarda sekiz hafta boyunca günlük 300 g probiyotik ( $3,7 \times 10^6$ ) yoğurt tüketiminin, konvansiyonel yoğurt tüketimine kıyasla, vücut yağ yüzdesi üzerinde anlamlı bir etkisi olmamıştır (Mohamadshahi ve ark., 2014). Wang ve ark. (2019) tarafından yapılan bir meta analizde probiyotik alımının bel çevresi üzerindeki etkilerine bakıldığında, düşük doz probiyotik alımına karşı yüksek doz ( $\geq 10^{10}$  kob/g) probiyotik, çoklu probiyotik suşuna karşı tek bir probiyotik suşu ve probiyotik kapsül veya toza karşı probiyotik gıda ile probiyotik alımının vücut yağ kütlelerini daha fazla azalttığı gösterilmiştir. Aşırı kilolu/obez bireylerde probiyotik takviyesinin vücut yağ kütleleri ve yağ yüzdesi üzerindeki etkilerini incelemek yapılan bir meta analizde, kısa vadeli ( $\leq 12$  hafta) probiyotik takviyesinin vücut yağ yüzdesini anlamlı olarak azalttığı ancak, vücut yağ kütleleri üzerindeki etkisinin önemsiz olduğu gösterilmiştir

(Borgeraas ve ark., 2018). Wang ve ark. (2019) tarafından yapılan bir meta analizde, probiyotik takviyesinin vücut yağ kütlesini azaltabileceği gösterilmiştir. Çalışmanın başlangıcında gruplar arasında vücut bileşimi ve antropometrik ölçümler arasında anlamlı bir farklılık ( $p>0,05$ ) olmadığından dolayı sonuçlar, probiyotik alımının muhtemelen bağırsak mikrobiyotasını düzenleyerek kilo kaybında potansiyel bir rol oynayabileceğini düşündürmektedir.

Literatürde, D vitamini takviyesinin kilo verme sürecini desteklediğini iddia eden birçok mekanizma vardır (Vanlint, 2013). Yapılan bir çalışmada, D vitamininin adipoziteden kaynaklanabilecek metabolik anormallikleri ve doku hasarını azaltacak şekilde fizyolojik ve biyokimyasal etkisi olduğu bildirilmiştir (Salehpour ve ark., 2012). Başka bir çalışmada, D vitamininin artan hücre içi Ca yoluyla yağ dokusunda yağ birikimini teşvik eden PTH'nın baskılanmasında doğrudan bir rolü olduğu gösterilmiştir (Shapses ve ark., 2013). Diğer bir çalışmada ise, D vitamininin kilo kaybına yardımcı olan intestinal Ca emilimini desteklediği bildirilmiştir (Sneve ve ark., 2008). Randomize ve randomize olmayan çalışmaların sistematik incelemeleri, serum 25(OH)D seviyesindeki  $>3$  ng/mL'lik artışın  $\geq 10$  kg'lık vücut ağırlığı kaybına neden olduğunu göstermiştir (Himbert ve ark., 2017; Mason ve ark., 2011). Bu nedenle bazı uzmanlar, kilo kaybı sağlamak ve diğer sonuçları iyileştirmek için D vitamini takviyesi yapmak yerine D vitamini durumunda kendiliğinden bir iyileşme sağlayan kilo verme müdahalelerine odaklanılması gerektiğini bildirmişlerdir (Himbert ve ark., 2017; Mallard ve ark., 2016). Ancak, Bassatne ve ark. (2019) bu tür kendiliğinden artışların hedef seviyeye ulaşmaya izin veremeyebileceğini ve takviyenin gerekli olacağını belirtmiştir.

Bazı çalışmalar, D vitaminine ek olarak Ca alımının D vitamini ve yağ kütlesi arasındaki ters ilişkiyi arttırdığını göstermiştir. Ca bakımından zengin bir diyetin yağ oksidasyonunu arttırdığı, yağ hücresi apoptozisini desteklediği ve bağırsakta çözünmeyen Ca-yağ asidi sabunu oluşumu süreci boyunca lipid emilimini azalttığı düşünülmektedir. Ek olarak, diyetteki Ca'nın varlığı serum 25(OH)D seviyelerinin baskılanmasına neden olup hücreye Ca akışını azaltabilir ve sonuçta lipoliz işlemi tetikleyerek adipositteki lipogenezisi baskılayabilir (Perna, 2019).

D vitamini takviyesinin kilo verme üzerindeki etkisine ilişkin tartışmalar birçok randomize kontrollü çalışmada gözlenmiştir. Aşırı kilolu/obez kadınlar



üzerinde yapılan bir çalışmada, 12 hafta boyunca günlük 1.000 IU D vitamini takviyesinin vücut ağırlığını azalttığı ancak, plasebo grubu ile karşılaştırıldığında aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptanmıştır (Salephour ve ark., 2012). Khosravi ve ark. (2018) tarafından yapılan bir çalışmada, aşırı kilolu/obez kadınlara altı hafta boyunca haftada 50.000 IU D vitamini takviyesinin, kontrol grubuna göre, vücut ağırlığını anlamlı olarak azalttığı gösterilmiştir. Tip 2 diyabetli hastalar üzerinde yapılan bir çalışmada, sekiz hafta boyunca günlük 4.000 IU D vitamini takviyesinin plasebo grubuna kıyasla vücut ağırlığını anlamlı olarak azalttığı gösterilmiştir (Rad ve ark., 2018). Başka bir çalışmada ise, 16 hafta boyunca haftada 50.000 IU D vitamini takviyesinin plasebo grubuna göre vücut ağırlığı üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı gösterilmiştir (Salekzamani ve ark., 2016). Benzer şekilde diğer bir çalışmada da, altı ay boyunca günlük 2.000 IU D vitamini takviyesinin D vitamini eksikliği olan fazla kilolu/obez erkeklerde vücut ağırlığı üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı gösterilmiştir (Karefylakis ve ark., 2018). Polikistik over sendromu olan aşırı kilolu/obez kadınlar üzerinde yapılan bir çalışmada, 12 hafta boyunca kalorisi azaltılmış bir diyet ile birlikte haftalık 50.000 IU D vitamini takviyesi vücut ağırlığını anlamlı olarak azaltmıştır (Jafari-Sfidvajani ve ark., 2018). D vitamini eksikliği olan obez bireylere kalorisi azaltılmış bir diyet ile birlikte üç ay boyunca D vitamini takviyesinin (haftada 25000 IU D vitamini) plasebo grubuna kıyasla vücut ağırlığını anlamlı olarak azalttığı gösterilmiştir (Cefalo ve ark., 2018). Aşırı kilolu/obez kadınlar üzerinde yapılan bir çalışmada, kalorisi kısıtlanmış diyet ile birlikte 15 hafta boyunca 600 mg elemental Ca ve 200 IU D vitamini takviyesinin kontrol grubuna kıyasla vücut ağırlığını anlamlı olarak azalttığı gösterilmiştir (Major ve ark., 2007). Süt ürünleri Ca kaynağıdır ancak, D vitamini içerikleri düşüktür. Özellikle de DRI'yı (Diyet Referans Alımı) karşılamak için yetersizdir. Bundan dolayı bazı ülkeler gıdaları, özellikle süt ve süt ürünlerini, D vitamini ile zenginleştirmiştir (Bonjour ve ark., 2013). Shab-Bidar ve ark. (2011)'nin yaptıkları bir çalışmada, tip 2 diyabetli hastalar 12 hafta boyunca günde iki kez D vitamini ile zenginleştirilmemiş sade yoğurt içeceği (Doogh) (170 mg Ca/250 mL) veya D vitamini ile zenginleştirilmiş Doogh (170 mg Ca ve 500 IU D vitamini/250 mL) tüketmiştir. 12 hafta sonunda vücut ağırlığındaki değişiklikler iki grup arasında anlamlı bir farklılık göstermemiştir. Başka bir çalışmada da, 12 hafta boyunca her

gün 2.000 IU D vitamini ile zenginleştirilmiş az yağlı yoğurt tüketen diyabetik postmenopozal kadınların vücut ağırlığının kontrol grubuna göre anlamlı olarak değişmediği gösterilmiştir (Jafari ve ark., 2016). Bu çalışmada ise, 12 hafta boyunca günlük 400 IU D vitamini takviye edilmiş 200 g yoğurt tüketiminin kontrol grubuna kıyasla vücut ağırlığını anlamlı olarak azalttığı tespit edildi ( $p<0,05$ ). Ancak, konvansiyonel yoğurt veya probiyotik takviye edilmiş yoğurda kıyasla aralarında anlamlı bir farklılık saptanmadı ( $p>0,05$ ). D vitamini ve probiyotik takviye edilmiş yoğurt tüketen kadınların vücut ağırlıklarındaki değişimlere bakıldığında ise, kontrol grubuna kıyasla vücut ağırlıkları anlamlı olarak azalmıştır ( $p<0,05$ ). Ayrıca, D vitamini ve probiyotik takviye edilmiş yoğurt tüketen kadınların vücut ağırlıkları D vitamini takviye edilmiş yoğurt tüketen kadınlarla karşılaştırıldığında da vücut ağırlıklarının anlamlı olarak daha fazla azaldığı tespit edildi ( $p<0,05$ ).

Yapılan bir randomize kontrollü çalışmada, aşırı kilolu/obez kadınlara altı hafta boyunca haftada 50.000 IU D vitamini takviyesinin, kontrol grubuna göre, BKI'yi anlamlı olarak azalttığı gösterilmiştir (Khosravi ve ark., 2018). Tip 2 diyabetli hastalar üzerinde yapılan bir çalışmada, sekiz hafta boyunca günlük 4.000 IU D vitamini takviyesinin plasebo grubuna kıyasla BKI'yi anlamlı olarak azalttığı gösterilmiştir (Rad ve ark., 2018). Başka bir çalışmada ise, 16 hafta boyunca haftada 50.000 IU D vitamini takviyesinin BKI üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı gösterilmiştir (Salekzamani ve ark., 2016). Benzer şekilde diğer bir çalışmada da, altı ay boyunca günlük 2.000 IU D vitamini takviyesinin D vitamini eksikliği olan fazla kilolu/obez erkeklerde BKI üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı gösterilmiştir (Karefylakis ve ark., 2018). Polikistik over sendromu olan aşırı kilolu/obez kadınlar üzerinde yapılan bir çalışmada, 12 hafta boyunca kalorisi azaltılmış bir diyet ile birlikte haftalık 50.000 IU D vitamini takviyesinin BKI'yi anlamlı olarak azalttığı gösterilmiştir (Jafari-Sfidvajani ve ark., 2018). Aşırı kilolu/obez kadınlar üzerinde yapılan bir çalışmada, kalorisi kısıtlanmış diyet ile birlikte 15 hafta boyunca 600 mg elemental Ca ve 200 IU D vitamini takviyesinin kontrol grubuna kıyasla BKI'yi anlamlı olarak azalttığı gösterilmiştir (Major ve ark., 2007). Shab-Bidar ve ark. (2011)'nin tip 2 diyabetli hastalar üzerinde yaptıkları bir çalışmada, 12 hafta boyunca günde iki kez D vitamini ile zenginleştirilmiş Doogh (170 mg Ca ve 500 IU D vitamini/250 mL) tüketenlerin BKI'lerinin zenginleştirilmemiş sade Doogh (170 mg

Ca/250 mL) tüketenlere kıyasla anlamlı olarak azaldığı gösterilmiştir. Diyabetik postmenopozal kadınlar üzerinde yapılan başka bir çalışmada, 12 hafta boyunca her gün 2000 IU D vitamini ile zenginleştirilmiş az yağlı yoğurt tüketen kadınların BKI'leri zenginleştirilmemiş az yağlı yoğurt tüketenlere kıyasla anlamlı olarak azalmıştır (Jafari ve ark., 2016). Bu çalışmada ise, 12 hafta boyunca günlük 400 IU D vitamini takviye edilmiş 200 g yoğurt tüketiminin kontrol grubuna kıyasla BKI'yi anlamlı olarak azalttığı tespit edildi ( $p<0,05$ ). Ancak, konvansiyonel yoğurt veya probiyotik takviye edilmiş yoğurt tüketimine kıyasla BKI üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı tespit edildi ( $p>0,05$ ). D vitamini ve probiyotik takviye edilmiş yoğurt tüketen kadınların BKI'lerindeki değişimlere bakıldığında ise, kontrol grubuna ve probiyotik takviye edilmiş yoğurt tüketen gruba kıyasla BKI'leri anlamlı olarak azalmıştır ( $p<0,05$ ). Ancak, D vitamini ve probiyotik takviye edilmiş yoğurt tüketen kadınların vücut ağırlıkları D vitamini takviye edilmiş yoğurt tüketen kadınlarla karşılaştırıldığında BKI'lerinde anlamlı bir farklılık saptanmadı ( $p>0,05$ ). Bu durum, D vitamini takviye edilmiş yoğurt tüketen kadınların da kontrol grubuna kıyasla yağsız vücut kütlelerinin anlamlı olarak artmasıyla açıklanabilir ( $p<0,05$ ).

Aşırı kilolu/obez kadınlar üzerinde yapılan bir çalışmada, 12 hafta boyunca günlük 1.000 IU D vitamini takviyesi verilenlerin bel çevresinin azaldığı, plasebo grubunun ise bel çevresinin arttığı gözlemlenmiştir (Salephour ve ark., 2012). Yapılan başka bir çalışmada ise, aşırı kilolu/obez kadınlara altı hafta boyunca haftada 50.000 IU D vitamini takviyesinin, kontrol grubuna göre, bel çevresini anlamlı olarak azalttığı gösterilmiştir (Khosravi ve ark., 2018). Tip 2 diyabetli hastalar üzerinde yapılan bir çalışmada, sekiz hafta boyunca günlük 4.000 IU D vitamini takviyesinin plasebo grubuna kıyasla bel çevresini anlamlı olarak azalttığı gösterilmiştir (Rad ve ark., 2018). Metabolik sendromlu bireyler üzerinde yapılan randomize kontrollü bir çalışmada ise, 16 hafta boyunca haftada 50.000 IU D vitamini takviyesinin bel çevresi üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı gösterilmiştir (Salekzamani ve ark., 2016). Polikistik over sendromu olan aşırı kilolu/obez kadınlar üzerinde yapılan bir çalışmada, 12 hafta boyunca kalorisi azaltılmış bir diyet ile birlikte haftalık 50.000 IU D vitamini takviyesinin bel çevresini anlamlı olarak azalttığı saptanmıştır (Jafari-Sfidvajani ve ark., 2018). Aşırı kilolu/obez kadınlar üzerinde yapılan bir çalışmada, kalorisi kısıtlanmış diyet ile

birlikte 15 hafta boyunca 600 mg elemental Ca ve 200 IU D vitamini takviyesinin kontrol grubuna kıyasla bel çevresini anlamlı olarak azalttığı gösterilmiştir (Major ve ark., 2007). Shab-Bidar ve ark. (2011)'nin tip 2 diyabetli hastalar üzerinde yaptıkları bir çalışmada, 12 hafta boyunca günde iki kez D vitamini ile zenginleştirilmiş Doogh (170 mg Ca ve 500 IU D vitamini/250 mL) tüketenlerin bel çevrelerinin zenginleştirilmemiş sade Doogh (170 mg Ca/250 mL) tüketenlere kıyasla anlamlı olarak azaldığı gösterilmiştir. Diyabetik postmenopozal kadınlar üzerinde yapılan bir çalışmada, 12 hafta boyunca her gün 2.000 IU D vitamini ile zenginleştirilmiş az yağlı yoğurt tüketenlerin bel çevrelerinin 0. güne kıyasla ve zenginleştirilmemiş az yağlı yoğurt tüketenlere kıyasla anlamlı olarak azalmıştır (Jafari ve ark., 2016). Bu çalışmada da, 12 hafta boyunca günlük 400 IU D vitamini takviye edilmiş 200 g yoğurt tüketiminin kontrol grubuna kıyasla bel çevresini anlamlı olarak azalttığı tespit edildi ( $p < 0,05$ ). Ancak, konvansiyonel yoğurt veya probiyotik takviye edilmiş yoğurt tüketimine kıyasla bel çevresi üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı tespit edildi ( $p > 0,05$ ). D vitamini ve probiyotik takviye edilmiş yoğurt tüketen kadınların bel çevrelerindeki değişimlere bakıldığında ise, kontrol grubuna kıyasla bel çevreleri anlamlı olarak azaldı ( $p < 0,05$ ). D vitamini ve probiyotik takviye edilmiş yoğurt tüketen kadınların bel çevrelerinde sadece D vitamini takviye edilmiş yoğurt tüketen kadınlarla karşılaştırıldığında ise anlamlı bir farklılık saptanmadı ( $p > 0,05$ ).

Yapılan bir randomize kontrollü çalışmada, aşırı kilolu/obez kadınlara altı hafta boyunca haftada 50.000 IU D vitamini takviyesinin kalça çevresi üzerinde önemli bir etkisi olmadığı gösterilmiştir (Khosravi ve ark., 2018). Tip 2 diyabetli hastalar üzerinde yapılan bir çalışmada, sekiz hafta boyunca günlük 4.000 IU D vitamini takviyesinin plasebo grubuna kıyasla kalça çevresini anlamlı olarak azalttığı gösterilmiştir (Rad ve ark., 2018). Başka bir çalışmada, 16 hafta boyunca haftada 50.000 IU D vitamini takviyesinin kalça çevresi üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı gösterilmiştir (Salekzamani ve ark., 2016). Polikistik over sendromu olan aşırı kilolu/obez kadınlar üzerinde yapılan bir çalışmada, 12 hafta boyunca kalorisi azaltılmış bir diyet ile birlikte haftalık 50.000 IU D vitamini takviyesi kalça çevresini anlamlı olarak azaltmıştır (Jafari-Sfidvajani ve ark., 2018). Jafari ve ark. (2016) tarafından yapılan bir çalışmada, 12 hafta boyunca her gün 2.000 IU D vitamini ile zenginleştirilmiş az yağlı yoğurt tüketen diyabetik postmenopozal kadınların kalça

çevrelerinin kontrol grubuna göre anlamlı olarak değişmediği ancak bel/kalça oranlarının anlamlı olarak azaldığı tespit edilmiştir. Bu çalışmada da, 12 hafta boyunca günlük 400 IU D vitamini takviye edilmiş 200 g yoğurt tüketiminin kontrol grubuna kıyasla kalça çevresini ve bel-kalça oranını anlamlı olarak azalttığı tespit edildi ( $p<0,05$ ). Ancak, konvansiyonel yoğurt veya probiyotik takviye edilmiş yoğurt tüketimine kıyasla kalça çevresi ve bel-kalça oranı üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı tespit edildi ( $p>0,05$ ). D vitamini ve probiyotik takviye edilmiş yoğurt tüketen kadınların kalça çevrelerindeki ve bel-kalça oranlarındaki değişimlere bakıldığında ise, kontrol grubuna kıyasla anlamlı olarak azaldı ( $p<0,05$ ).

Kilolu ve obez sağlıklı kadınlar arasında, günlük 1.000 IU D vitamini takviyesinin plasebo grubuna kıyasla vücut yağ kütlelerini anlamlı olarak azalttığı gösterilmiştir (Salephour ve ark., 2012). D vitamini eksikliği olan obez bireylere kalorisi azaltılmış bir diyet ile birlikte üç ay boyunca D vitamini takviyesinin (haftada 25.000 IU D vitamini) plasebo grubuna kıyasla vücut yağ kütlelerini anlamlı olarak azalttığı gösterilmiştir (Cefalo ve ark., 2018). Polikistik over sendromu olan aşırı kilolu/obez kadınlar üzerinde yapılan bir çalışmada, 12 hafta boyunca kalorisi azaltılmış bir diyet ile birlikte haftalık 50.000 IU D vitamini takviyesi vücut yağ kütlelerini anlamlı olarak azaltmıştır (Jafari-Sfidvajani ve ark., 2018). Aşırı kilolu/obez kadınlar üzerinde yapılan bir çalışmada, kalorisi kısıtlanmış diyet ile birlikte 15 hafta boyunca 600 mg elemental Ca ve 200 IU D vitamini takviyesinin kontrol grubuna kıyasla vücut yağ kütlelerini anlamlı olarak azalttığı gösterilmiştir (Major ve ark., 2007).

Metabolik sendromlu bireyler üzerinde yapılan randomize kontrollü bir çalışmada, 16 hafta boyunca haftada 50.000 IU D vitamini takviyesinin vücut yağ yüzdesi üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı gösterilmiştir (Salekzamani ve ark., 2016). Diğer bir çalışmada da, altı ay boyunca günlük 2.000 IU D vitamini takviyesinin D vitamini eksikliği olan fazla kilolu/obez erkeklerde vücut yağ yüzdesi üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı gösterilmiştir (Karefylakis ve ark., 2018). Shab-Bidar ve ark. (2011)'nin tip 2 diyabetli hastalar üzerinde yaptıkları bir çalışmada, 12 hafta boyunca günde iki kez D vitamini ile zenginleştirilmiş Doogh (170 mg Ca ve 500 IU D vitamini/250 mL) tüketenlerin vücut yağ yüzdeleri önemli ölçüde azalmasına rağmen zenginleştirilmemiş sade Doogh (170 mg Ca/250 mL)

tüketenlerle vücut yağ yüzdelerindeki değişiklikler karşılaştırıldığında anlamlı bir farklılık gösterilememiştir. Diyabetik postmenopozal kadınlar üzerinde yapılan başka bir çalışmada, 12 hafta boyunca her gün 2.000 IU D vitamini ile zenginleştirilmiş az yağlı yoğurt tüketen kadınların vücut yağ yüzdeleri zenginleştirilmemiş az yağlı yoğurt tüketenlere kıyasla anlamlı olarak azalmıştır (Jafari ve ark., 2016). Bu çalışmada da, 12 hafta boyunca günlük 400 IU D vitamini takviye edilmiş 200 g yoğurt tüketiminin kontrol grubuna ve probiyotik takviye edilmiş yoğurt tüketen gruba kıyasla total vücut yağının ve vücut yağ yüzdesinin anlamlı olarak azalttığı tespit edildi ( $p<0,05$ ). D vitamini ve probiyotik takviye edilmiş yoğurt tüketen kadınların total vücut yağı ve vücut yağ yüzdesindeki değişimlere bakıldığında ise, kontrol grubuna ve probiyotik takviye edilmiş yoğurt tüketen gruba kıyasla anlamlı olarak azaldı ( $p<0,05$ ).

Çeşitli çalışmalar, D vitamininin kas protein metabolizması üzerinde olumlu bir etkisi olduğunu ve dolayısıyla D vitamininin kas kütlesinin korunmasında potansiyel yararlı bir etkisi olabileceğini göstermektedir (Verreijen ve ark., 2015). Benzer bir şekilde bu çalışmada da, 12 hafta boyunca günlük 400 IU D vitamini takviye edilmiş 200 g yoğurt tüketen kadınların kontrol grubuna kıyasla yağsız vücut kütlesinin anlamlı olarak arttığı tespit edildi ( $p<0,05$ ). D vitamini ve probiyotik takviye edilmiş yoğurt tüketen kadınların yağsız vücut kütlesindeki değişimlere bakıldığında ise, kontrol grubuna kıyasla anlamlı olarak azaldığı saptandı ( $p<0,05$ ). Ancak başka bir çalışmada, 12 hafta boyunca kalorisi azaltılmış bir diyet ile birlikte haftalık 50.000 IU D vitamini takviyesinin yağsız vücut kütlesi üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı belirtilmiştir (Jafari-Sfidvajani ve ark., 2018).

D vitamini takviyesinin antropometrik ölçümler ve vücut bileşimi üzerindeki etkilerinin farklı sonuçları çeşitli nedenlerle açıklanabilir. Birincisi, hedef popülasyon, başlangıçtaki serum D vitamini seviyesi, D vitamini takviye dozu ve süresi çalışma tasarımına göre değişmiştir. İkincisi, D vitamini takviyesi ve adipozite arasındaki ilişkiyi değerlendirmek için tercih edilen adipozite indeksi seçimleri farklılık göstermiştir. Çünkü, yukarıda da belirttiğimiz gibi, vücut ağırlığı ve BKİ gibi antropometrik ölçümler visceral yağ ve kas kütlesi arasında ayırım yapamadığından dolayı sonuçları etkileyebilir. Üçüncüsü, katılımcıların yaşları ve cinsiyetleri bulguları etkilemiş olabilir. Çünkü yaşlanma, yağsız vücut kütlesinde

azalma ve vücut yağ kütlesinde artışla ilişkilidir. Ayrıca, yağsız vücut kütlesindeki düşük oranı kadınlarda daha hızlıdır ve erkeklere kıyasla daha erken yaşlarda görülür (Siervo ve ark., 2015). Dördüncüsü, çalışmaların örneklem büyüklüğü ve süresi bulguları etkilemiş olabilir. Elde ettiğimiz sonuçlar, D vitamini ile antropometrik ölçümler ve vücut bileşimi arasındaki ilişkiyi netleştirmek için, IOM raporunda da (Ross ve ark., 2011) belirtildiği gibi, yeterli büyüklükteki müdahale çalışmalarına ihtiyacı vurgulamaktadır.

### **5.9. Gruplara Ait Kan Bulgularının Değerlendirilmesi**

Sadrzadeh-Yeganeh ve ark. (2010) tarafından yapılan bir çalışmada, altı hafta boyunca günlük 300 gram yoğurt tüketiminin kontrol grubuna kıyasla total kolesterol ve HDL kolesterol seviyesini anlamlı olarak azalttığı ancak, LDL kolesterol üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı gösterilmiştir. Yaşlı bir Akdeniz popülasyonu üzerinde yapılan bir çalışmada, yoğurt (tam yağlı veya az yağlı) tüketen bireylerin tüketmeyenlere kıyasla total kolesterol seviyelerinin anlamlı olarak daha düşük olduğu ve tam yağlı yoğurt tüketimi yüksek olan bireylerin ( $\geq 1$  porsiyon/gün) yoğurt tüketmeyen bireylere göre daha düşük trigliserit seviyelerine sahip olduğu bildirilmiştir (Creus-Cuadros ve ark., 2017). Bu çalışmada ise, 12 hafta boyunca günlük 200 g yoğurt tüketen kadınların trigliserit, total kolesterol, LDL kolesterol ve HDL kolesterol düzeyleri kontrol grubuna kıyasla anlamlı olarak değişmediği saptandı ( $p > 0,05$ ). Bu durumu, kontrol grubunda olan bazı kadınların günlük diyetlerinde düzenli olarak yoğurt tüketmesinin etkilemiş olabileceği düşünülmektedir.

Probiyotiklerin lipit metabolizmasındaki rolünü araştırmak için birçok çalışma yapılmıştır. İn vitro ve hayvan modeli verileri kullanılarak yapılan çalışmalar, probiyotiklerin hipokolesterolemik etkisini desteklemiştir. Bununla birlikte insan klinik çalışmaları, deneysel tasarımlardaki, katılımcıların klinik özelliklerindeki, probiyotik suşlardaki ve dozlarındaki farklılıklar nedeniyle veya yetersiz örneklem büyüklüğü nedeniyle karışık sonuçlar vermiştir (Cho ve Kim, 2015). Guo ve ark. (2011) tarafından yapılan bir meta analizde, probiyotik alımının total kolesterolü 6,6 mg/dL ve LDL kolesterolü 5,0 mg/dL azalttığı ancak, HDL

kolesterol ve trigliserit üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı gösterilmiştir. Benzer şekilde başka bir meta analizde de, probiyotik alımının total kolesterolü 7,8 mg/dL ve LDL kolesterolü 7,3 mg/dL azalttığı ancak, HDL kolesterol üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı belirtilmiştir (Cho ve Kim, 2015). NHANES 1999-2014 verileri kullanılarak yapılan bir çalışmada, probiyotik alımının kontrol grubuna kıyasla HDL seviyesini anlamlı olarak arttırdığı ve trigliserit seviyelerini anlamlı olarak azalttığı gösterilmiştir (Lau ve ark., 2019). Aşırı kilolu/şişman kadınlar üzerinde yapılan bir çalışmada, 12 hafta boyunca günde iki kez 200 g probiyotik yoğurt ( $1 \times 10^7$  kob/g) tüketimi günde iki kez 200 g az yağlı konvansiyonel yoğurt tüketimine kıyasla total kolesterol ve LDL kolesterolü anlamlı olarak azaltmış ancak, HDL kolesterol ve trigliserit üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı gösterilmiştir (Madjd ve ark., 2016). Bu çalışmada ise, 12 hafta boyunca probiyotik takviye edilmiş yoğurt tüketen kadınların trigliserit, total kolesterol, LDL kolesterol ve HDL kolesterol düzeyleri kontrol grubuna kıyasla anlamlı olarak değişmediği saptandı ( $p > 0,05$ ). Bakteriyel suşlar, dozajlar ve veriliş yöntemleri probiyotiklerin lipit konsantrasyonları üzerindeki etkisini değiştirebilir. Birçok çalışmada, suşlar arasındaki spesifik metabolit üretimindeki farklılıklar ile asit ve safra ortamlarında hayatta kalma yeteneği ile ilişkili olarak kan kolesterol konsantrasyonları üzerinde suşa özgü etkileri olabileceği gösterilmiştir (Anderson ve Gilliland, 1999; Ivey ve ark., 2015; Lewis ve Burmeister, 2005; Sharafedinov ve ark., 2013). Çeşitli *Lactobacillus* spp. sağlık üzerindeki çeşitli faydalı etkileri gösterilmiştir. *L. plantarum* ve *L. acidophilus*, asit ve safra ortamlarında hayatta kalabilir ve insan bağırsak yolunu kolayca kolonize edebilir. Bu nedenle, bu suşlar hiperlipidemi için terapötik diyet müdahaleleri için adaylardır. Bununla birlikte bu etkiler, doz ve veriliş yöntemiyle değiştirilebilir. Mikro kapsülleme ve bakteriyel kaplama gibi çeşitli işlemler ve probiyotik organizmaların büyüme faktörü olarak kullanılan prebiyotik bileşiklerin eklenmesi suşların etki bölgesine iletilmesini ve hayatta kalmasını optimize eder (Cho ve Kim, 2015). Wang ve ark. (2019) tarafından yapılan bir meta analizde, çoklu probiyotik suşuna karşı tek bir probiyotik suşunun total kolesterol seviyesini anlamlı olarak azalttığı gösterilmiştir. Ancak, probiyotik dozunun ( $\geq 10^{10}$  kob/g veya  $< 10^{10}$  kob/g) ve probiyotik suşlarının sayısının (tekli veya çoklu) trigliserit üzerindeki etkileri arasında anlamlı bir farklılık olmadığı belirtilmiştir.



Probiyotiklerin kolesterol düzeyini azaltabilmelerini sağlayan mekanizması tam olarak açıklanamamakla birlikte, bu konuda çeşitli mekanizmalar öne sürülmüştür. Probiyotik bakteriler bağırsaktaki kolesterol emilimini azaltabilir. Bu bakterilerin bir kısmı kolesterolü doğrudan gastrointestinal sistemden özümseyebilir. Buna ek olarak probiyotikler, dekonjuge safra tuzlarının serbest safra asitlerine hidrolizini katalizleyen ve kolesterol ile birlikte çökeltilere neden olan hidrolaz aktivitesinden dolayı safra tuzlarının enterohepatik dolaşımını azaltabilir. Sonuç olarak karaciğer, enterohepatik dolaşım vasıtasıyla karaciğere dönen safra asidi miktarındaki eksikliği tamamlamak için kolesterolü kullanarak daha fazla safra asidi sentezler. Böylece, safra asitlerinin öncül maddesi olan kolesterolün kullanımı artar ve dolayısıyla serum kolesterol seviyesinde bir azalma meydana gelir (Cho ve Kim, 2015).

Tip 2 diyabetli hastalarda altı hafta boyunca günlük 300 g probiyotik yoğurt tüketimi konvansiyonel yoğurt tüketimine kıyasla açlık kan şekerini ve HbA1C değerini anlamlı olarak azaltmıştır. Ancak, çalışma sonunda açlık insülin konsantrasyonları istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemiştir (Ejtahed ve ark., 2012). Bu çalışmada ise, 12 hafta boyunca probiyotik takviye edilmiş yoğurt tüketen kadınların HbA1C, açlık insülin düzeyi ve insülin direnci çalışmanın ilk gününe kıyasla anlamlı olarak azaldığı ( $p < 0,05$ ), açlık glukoz düzeyinin de anlamlı olmamakla birlikte azaldığı tespit edildi ( $p > 0,05$ ). Ancak, kontrol grubu veya konvansiyonel yoğurt tüketen grup ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı. Gruplar arasında anlamlı farklılık görülmemesinin sebebinin, bu çalışmanın diğer çalışmalardan farklı olarak sağlıklı kadınlar üzerinde gerçekleştirilmesinden ve başlangıç açlık kan glukoz düzeyi ortalamalarının yüksek olmamasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Başka bir çalışmada, sekiz hafta boyunca günlük 300 g probiyotik ( $3,7 \times 10^6$  kob/g) yoğurt tüketiminin, konvansiyonel yoğurt tüketimine kıyasla, HbA1C düzeyini anlamlı olarak azalttığı gösterilmiştir (Mohamadshahi ve ark., 2014). Aşırı kilolu/şişman kadınlar üzerinde yapılan bir çalışmada, 12 hafta boyunca günde iki kez 200 g probiyotik yoğurt ( $1 \times 10^7$  kob/g) tüketiminin günde iki kez 200 g az yağlı konvansiyonel yoğurt tüketimine kıyasla açlık insülin düzeyini ve insülin direncini anlamlı olarak azaltmıştır (Madjd ve ark., 2016). Probiyotik yoğurdun glisemik belirteçler üzerindeki etkilerini inceleyen bir

meta analizde, probiyotik yoğurt tüketiminin HbA1C, açlık kan şekeri, insülin düzeyi ve insülin direnci gibi glisemik belirteçlerde konvansiyonel yoğurt tüketimine kıyasla anlamlı bir iyileşme sağlamadığı gösterilmiştir (Barengolts ve ark., 2019). Başka bir çalışmada, 30-70 yaş arası tip 2 diyabetli hastalara 12 hafta boyunca probiyotik ( $3 \times 10^9$  kob/g) takviyesi kontrol grubuna kıyasla HbA1C değerini ve açlık insülin düzeyini anlamlı olarak iyileştirmiştir (Firouzi ve ark., 2017). Probiyotik takviyesinin tip 2 diyabetli hastalardaki klinik sonuçlarını inceleyen bir meta analizde, probiyotik takviyesinin HbA1C, açlık insülin düzeyini ve insülin direncini anlamlı olarak azalttığı gösterilmiştir (Yao ve ark., 2017). Başka bir meta analizde, probiyotiklerin glikoz metabolizmasını iyileştirebileceğini ve bununla birlikte, müdahale süresi  $\geq 8$  hafta olduğunda veya çoklu probiyotik suşları alındığında potansiyel olarak daha büyük bir etkiye sahip olabileceğini göstermiştir (Zhang ve ark., 2016).

Metabolik sendromlu bireyler üzerinde yapılan randomize kontrollü bir çalışmada, 16 hafta boyunca haftada 50.000 IU D vitamini takviyesinin serum 25(OH)D seviyesini %79 oranında arttırdığı gösterilmiştir (Salekzamani ve ark., 2016). Başka bir çalışmada, altı ay boyunca günlük 2.000 IU D vitamini takviyesinin D vitamini eksikliği olan fazla kilolu/obez erkeklerde serum 25(OH)D seviyelerini plasebo grubuna kıyasla anlamlı olarak arttırdığı gösterilmiştir (Karefylakis ve ark., 2018). D vitamini eksikliği olan tip 2 diyabetli hastalar üzerinde yapılan bir çalışmada, 12 hafta boyunca günlük 5.000 IU D vitamini takviyesi serum 25(OH)D seviyesini yetersiz düzeyden yeterli (75 nmol/L) düzeye çıkartmıştır (Al-Sofiani ve ark., 2015). Bonjour ve ark. (2013)'nın yaptıkları bir çalışmada, huzurevinde yaşayan 60 yaş ve üzerindeki kadınların serum 25(OH)D vitamini seviyeleri sekiz hafta boyunca her gün 400 IU (10 µg) vitamin D<sub>3</sub> ve 800 mg Ca ile zenginleştirilmiş yoğurt tüketenlerde, zenginleştirilmemiş 0 µg D<sub>3</sub> ve 280 mg Ca içeren kontrol yoğurdunu tüketenlere kıyasla anlamlı olarak daha yüksek bir seviyeye yükselmiştir. Bonjour ve ark. (2015) yaptıkları diğer bir çalışmada, toplu konutlarda yaşayan kemik kırılma riski altında olan 60 yaş ve üzeri kadınların serum 25(OH)D vitamini seviyeleri 12 hafta boyunca her gün 400 IU (10 µg) vitamin D<sub>3</sub> ve 800 mg Ca ile zenginleştirilmiş yoğurt tüketenlerde, zenginleştirilmemiş 0 µg D<sub>3</sub> ve 280 mg Ca içeren kontrol yoğurdunu tüketenlere göre yaklaşık dört kat daha fazla

bulmuşlardır. Jafari ve ark. (2016) tarafından yapılan bir çalışmada ise, 12 hafta boyunca her gün 2.000 IU D vitamini ile zenginleştirilmiş az yağlı yoğurt tüketen diyabetik postmenopozal kadınların serum 25(OH)D vitamini seviyeleri zenginleştirilmemiş yoğurt tüketen kontrol grubuna göre anlamlı olarak artmış olup yeterli D vitamini (serum 25(OH)D >75 nmol/L) düzeyini %20'den %50'ye yükseltmiştir. Benzer bir şekilde bu çalışmada da, 12 hafta boyunca 400 IU D vitamini takviye edilmiş yoğurt tüketen kadınların serum 25(OH)D vitamini seviyelerinin kontrol, konvansiyonel yoğurt ve probiyotik takviye edilmiş yoğurt tüketen gruplardaki kadınlara kıyasla anlamlı yükseldiği tespit edildi ( $p<0,05$ ).

Gastrointestinal sistemin D vitamini emiliminde aktif bir rol oynadığı uzun yıllardır bilinmektedir. Son çalışmalar, probiyotik takviyesinin konakçıdaki D vitamini reseptörlerinin ekspresyonunu ve aktivitesini arttırabileceğini göstermektedir (Shang ve Sun, 2017). Dokuz hafta boyunca günde iki kez *L. reuteri* NCIMB 30242 ( $2,9 \times 10^9$  kob/g) takviyesi verilen hiperkolesterolemik bireylerin serum 25(OH)D seviyesinin plasebo grubuna kıyasla anlamlı olarak arttığı gösterilmiştir (Jones ve ark., 2013). Bu bulgular oral yoldan verilen probiyotik süşunun serum D vitamini seviyesini iyileştirdiğini göstermektedir (Shang ve Sun, 2017). Benzer bir şekilde bu çalışmada da, 12 hafta boyunca 400 IU D vitamini ve probiyotik takviye edilmiş yoğurt tüketen kadınların ise serum 25(OH)D vitamini seviyelerinin diğer gruplara kıyasla anlamlı olarak en fazla yükseldiği tespit edildi ( $p<0,05$ ). Bundan dolayı, probiyotik takviyesinin konakçıdaki D vitamini emiliminde aktif bir rol oynadığı düşünülmektedir.

D vitamini eksikliği ve yetersizliği olan postmenopozal kadınlar üzerinde yapılan randomize kontrollü bir çalışmada, 12 hafta boyunca günlük 2.000 IU D vitamini takviyesinin kolesterol, HDL kolesterol, LDL kolesterol ve trigliserit üzerinde önemli bir etkisi olmadığı gösterilmiştir (Moghassemi ve Marjani, 2014). D vitamini eksikliği olan premenopozal kadınlar üzerinde yapılan bir çalışmada, ilk iki ay haftada 50.000 IU D vitamini takviyesi ve sonraki 10 ay boyunca ayda 50.000 IU D vitamini takviyesinin HDL kolesterol, LDL kolesterol ve trigliserit seviyelerini iyileştirmediği ancak, metabolik sendromu olan bireylerin HDL kolesterol seviyesini yükselttiği gösterilmiştir (Ramly ve ark., 2014). Metabolik sendromlu bireyler üzerinde yapılan randomize kontrollü bir çalışmada, 16 hafta boyunca haftada 50.000

IU D vitamini takviyesi verilen grubun trigliserit seviyeleri plasebo grubuna göre anlamlı olarak azalmıştır. D vitamini takviye verilen grubun kolesterol seviyesi 10 mg/L azalmasına rağmen iki grup arasındaki farkın anlamsız olduğu tespit edilmiştir (Salekzamani ve ark., 2016). Khosravi ve ark. (2018) tarafından yapılan bir çalışmada, aşırı kilolu/obez kadınlara altı hafta boyunca haftada 50.000 IU D vitamini takviyesinin HDL kolesterol, LDL kolesterol ve trigliserit üzerinde önemli bir etkisi olmadığı gösterilmiştir. Shab-Bidar ve ark. (2011)'nin yaptıkları bir çalışmada, tip 2 diyabetli hastalar 12 hafta boyunca günde iki kez D vitamini ile zenginleştirilmemiş sade yoğurt içeceği (Doogh) (170 mg Ca/250 mL) tüketenlerin total kolesterol, HDL kolesterol, LDL kolesterol ve trigliserit seviyeleri zenginleştirilmemiş sade Doogh (170 mg Ca/250 mL) tüketenlere kıyasla anlamlı olarak azaldığı gösterilmiştir. Bu çalışmada ise, 12 hafta boyunca 400 IU D vitamini takviye edilmiş 200 g yoğurt tüketen kadınların trigliserit, total kolesterol, LDL kolesterol ve HDL kolesterol seviyeleri kontrol grubuna kıyasla anlamlı olarak değişmediğini tespit edildi ( $p>0,05$ ). On iki hafta boyunca 400 IU D vitamini ve probiyotik takviye edilmiş 200 g yoğurt tüketen kadınların kontrol grubuna kıyasla HDL kolesterol seviyelerinin anlamlı olarak arttığı ( $p<0,05$ ) ancak, trigliserit, total kolesterol ve LDL kolesterol seviyelerinin anlamlı olarak değişmediği tespit edildi ( $p>0,05$ ). Bu çalışmaya benzer bir şekilde başka bir çalışmada da, 12 hafta boyunca her gün 2.000 IU D vitamini ile zenginleştirilmiş az yağlı yoğurt tüketen diyabetik postmenopozal kadınların total kolesterol, HDL kolesterol, LDL kolesterol ve trigliserit seviyelerinin kontrol grubuna göre anlamlı olarak değişmediği gösterilmiştir (Jafari ve ark., 2016). Çalışmalar arasındaki farklılıkların nedenleri çalışmaya katılan bireylerin yaş, cinsiyet gibi kişisel özellikleri, vücut ağırlıkları, beslenme alışkanlıkları ve çevresel koşullardaki farklılıklar ile açıklanabilir.

D vitamini eksikliği ve yetersizliği olan postmenopozal kadınlar üzerinde yapılan randomize kontrollü bir çalışmada, 12 hafta boyunca günlük 2.000 IU D vitamini takviyesinin açlık kan şekeri üzerinde önemli bir etkisi olmadığı gösterilmiştir (Moghassemi ve Marjani, 2014). Yapılan başka bir randomize kontrollü çalışmada ise, aşırı kilolu/obez kadınlara altı hafta boyunca haftada 50.000 IU D vitamini takviyesinin açlık kan şekeri, insülin düzeyi ve insülin direnci üzerinde önemli bir etkisi olmadığı gösterilmiştir (Khosravi ve ark., 2018). D

vitamini eksikliği olan obez bireylere kalorisi azaltılmış bir diyet ile birlikte üç ay boyunca D vitamini takviyesinin (haftada 25.000 IU D vitamini) insülin duyarlılığında anlamlı bir iyileşme ile ilişkili olduğunu göstermiştir (Cefalo ve ark., 2018). Tip 2 diyabetli hastalar üzerinde yapılan randomize kontrollü bir çalışmada, 12 hafta boyunca günde iki kez D vitamini ile zenginleştirilmiş Doogh (170 mg Ca ve 500 IU D vitamini/250 mL) tüketenlerin açlık kan şekeri ve insülin düzeyi zenginleştirilmemiş sade Doogh (170 mg Ca/250 mL) tüketenlere kıyasla anlamlı olarak azaldığı gösterilmiştir. D vitamini ile zenginleştirilmiş Doogh tüketenlerin HbA1C değerleri başlangıç değerlerine kıyasla anlamlı olarak azalmasına rağmen zenginleştirilmemiş sade Doogh tüketenlerle karşılaştırıldığında anlamlı bir farklılık gösterilememiştir (Shab-Bidar ve ark., 2011). Bu çalışmada ise, 12 hafta boyunca 400 IU D vitamini takviye edilmiş 200 g yoğurt tüketen kadınların HbA1C, açlık insülin düzeyi ve insülin direncinin kontrol grubuna kıyasla anlamlı olarak azaldığı ( $p<0,05$ ) ancak, açlık glukoz düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edildi ( $p>0,05$ ). Bu durum, çalışmaya dahil edilen bireylerdeki kişisel farklılıklar ile açıklanabilir. Başka bir çalışmada ise, 12 hafta boyunca her gün 2.000 IU D vitamini ile zenginleştirilmiş az yağlı yoğurt tüketen diyabetik postmenopozal kadınların açlık glukoz düzeyi, insülin düzeyi ve insülin direnci kontrol grubuna göre anlamlı olarak azalmış ancak, HbA1C değerleri arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (Jafari ve ark., 2016). Ayrıca, 12 hafta boyunca 400 IU D vitamini ve probiyotik takviye edilmiş yoğurt tüketen kadınların kontrol grubuna kıyasla açlık glukoz düzeyi, HbA1C, açlık insülin düzeyi ve insülin direncinin anlamlı olarak azaldığı tespit edildi ( $p<0,05$ ). Bu sonuçlar, D vitamini ile birlikte probiyotik takviyesinin diyabet riskinin azalmasına katkıda bulunabileceğini düşündürmektedir.

#### **5.10. Gruplara Ait Kan Basıncı Bulgularının Değerlendirilmesi**

Yüksek tansiyon, dünya genelinde yaklaşık bir milyar insanı etkileyen bir sağlık sorunu olmakla kalmayıp aynı zamanda önemli bir kardiyovasküler morbidite ve mortalite sebebidir (Buendia ve ark., 2018). Yaşam boyunca hipertansiyona yakalanma riskinin yaklaşık %90 olduğu tahmin edilmektedir (Wang ve ark., 2015).

Yoğurt, süt proteinleri proteolitik laktik asit bakterileri tarafından katalize edildiğinde izolösin-prolin-prolin ve valin-prolin-prolin gibi biyolojik olarak aktif peptitlerin oluşturduğu fermentasyon yoluyla yapılır. İzolösin-prolin-prolin ve valin-prolin-prolinin kan basıncının, sıvı ve elektrolit dengesinin ana düzenleyicisi olan anjiyotensin dönüştürücü enzimi inhibe ederek antihipertansif etkileri arttırdığı gösterilmiştir. Bu etkiler in vitro ve hipertansif ratlarda gösterilmiştir (Buendia ve ark., 2018). Yapılan ilk çalışmalar, yoğurt gibi fermente süt ürünlerinin düzenli tüketiminin aterosklerotik vasküler hastalık riskinin daha düşük olması (Mann, 1974) ve hipertansif hastalarda arteriyel sertliği azalması ile ilişkili olduğunu ortaya koymuştur (Jauhiainen ve ark., 2007). Yüksek kan basıncı olmayan bireyler arasında yapılan prospektif çalışmalarda, yoğurt tüketimi ile kardiyovasküler hastalık belirteçleri arasında ters bir ilişki bulunmuştur (Ivey ve ark., 2011; Tavani ve ark., 2002). Yaşlı bir Akdeniz popülasyonu üzerinde yapılan bir çalışmada, yoğurt tüketimi daha iyi bir kardiyovasküler risk parametreleri ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (Creus-Cuadros ve ark., 2017). Hipertansif erişkinler üzerinde yapılan bir çalışmada, ayda <1 porsiyon yoğurt tüketenlere kıyasla  $\geq 2$  porsiyon/hafta yoğurt tüketen kadınların %17, erkeklerin %21 daha düşük kardiyovasküler hastalık riski altında olduğu belirtilmiştir (Buendia ve ark., 2018). Başka bir çalışmada, haftada  $\geq 1$  porsiyon yoğurt tüketmenin 10 yıllık takip süresi sonunda düşük sistolik kan basıncı ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (Wang ve ark., 2015). Diğer çalışmalarda da yoğurt tüketiminin kan basıncı dahil olmak üzere kardiyometabolik riskteki azalmalar ile ilişkili olduğu bulunmuştur (Azadbakht ve ark., 2005; Babio ve ark., 2015; Mozaffarian ve ark., 2011; Soedamah-Muthu ve ark., 2011; Tong ve ark., 2011). Bu çalışmada ise, 12 hafta boyunca 200 g yoğurt tüketen kadınların sistolik kan basınçlarının çalışmanın ilk gününe kıyasla anlamlı olarak azaldığı ( $p < 0,05$ ) ancak, kontrol grubuna kıyasla anlamlı olarak değişmediği tespit edildi ( $p > 0,05$ ). Bu durumu, kontrol grubunda olan bazı kadınların günlük diyetlerinde düzenli olarak yoğurt tüketmesinin ve çalışmanın sadece yüksek kan basıncı olan bireyler arasında yapılmamasının sonucu etkilemiş olabileceği düşünülmektedir.

Klinik çalışmaların meta analizine göre, probiyotik alımının kontrol grubuna göre sistolik kan basıncını anlamlı olarak 3,56 mmHg azaltmıştır. Aynı zamanda, tek bir probiyotik suşuna kıyasla çoklu probiyotik alımının sistolik kan basıncını anlamlı

olarak azalttığı gösterilmiştir. Günlük alınan probiyotik dozunun ise sistolik kan basıncını azaltmada önemli bir etkisinin olmadığı belirtilmiştir. Bununla birlikte alt grup analizlerinden elde edilen bulgular, günlük alınan probiyotik dozun  $>10^{11}$  kob/g olduğunda kan basıncındaki azalmanın daha yüksek olabileceğini göstermiştir (Khalesi ve ark., 2014). NHANES 1999-2014 verileri kullanılarak yapılan bir çalışmada, probiyotik takviyesi veya yoğurt ile probiyotik alımı 1,48 mmHg daha düşük sistolik kan basıncı ile ilişkilendirilmiştir (Lau ve ark., 2019). Bu çalışmada ise, 12 hafta boyunca probiyotik takviye edilmiş yoğurt tüketen kadınların sistolik kan basınçları çalışmanın ilk gününe kıyasla azalmasına rağmen, kontrol grubuna kıyasla anlamlı olarak değişmediği tespit edildi ( $p>0,05$ ). Bu durum, çalışmalar arasındaki müdahale öncesindeki sistolik kan basınçlarındaki farklılıklar ile açıklanabilir.

Her ne kadar bazı gözlemsel çalışmalar (Sulistyoningrum ve ark., 2013) D vitamini düzeyleri ile tansiyon arasındaki ters ilişkiyi bildirmiş olsa da klinik çalışmalardan elde edilen veriler tutarsızdır. D vitamini eksikliği ve yetersizliği olan postmenopozal kadınlar üzerinde yapılan randomize kontrollü bir çalışmada, 12 hafta boyunca günlük 2.000 IU D vitamini takviyesinin sistolik kan basıncı üzerinde önemli bir etkisi olmadığı gösterilmiştir (Moghassemi ve Marjani, 2014). Dalbeni ve ark. (2014) tarafından yapılan bir çalışmada, kalp yetmezliği olan hastalara altı ay boyunca verilen günlük 4.000 IU D vitamini takviyesi plasebo grubuna kıyasla sistolik kan basıncını anlamlı olarak azaltmıştır. D vitamini eksikliği olan tip 2 diyabetli hastalar üzerinde yapılan bir çalışmada, 12 hafta boyunca günlük 5.000 IU D vitamini takviyesinin sistolik kan basıncını 4.5 mmHg azalttığı gösterilmiştir (Al-Sofiani ve ark., 2015). Başka bir çalışmada, üç ay boyunca verilen D vitamini takviyesi (1.000, 2.000 veya 4.000 IU) plasebo grubuna kıyasla sistolik kan basıncını anlamlı olarak azaltmıştır. Etkinin büyüklüğü daha yüksek kolekalsiferol dozları ile daha yüksek bulunmuştur. Başlangıç ile üç ay sonundaki sistolik kan basıncı farkı plasebo grubunda +1,7 mmHg, günde 1.000 IU D vitamini verilen grupta -0,66 mmHg, günde 2.000 IU D vitamini verilen grupta -3,4 mmHg ve günde 4.000 IU D vitamini verilen grupta -4,0 mmHg olarak saptanmıştır. Ayrıca, serum 25(OH)D seviyesindeki her 1 ng/mL'lik artış için sistolik basınçta 0,2 mmHg'lik anlamlı bir azalma olduğu görülmüştür (Forman ve ark., 2013).

Başka bir çalışmada ise yüksek dozlarda D vitamini takviyesinin sistolik kan basıncı üzerinde yararlı bir etkisi gösterilememiştir (Wamberg ve ark., 2013). D vitamini eksikliği olan premenopozal kadınlar üzerinde yapılan bir çalışmada, ilk iki ay haftada 50.000 IU D vitamini takviyesi ve sonraki 10 ay boyunca ayda 50.000 IU D vitamini takviyesi verilen grubun sistolik kan basıncı anlamlı olarak değişmiştir ancak, plasebo ile karşılaştırıldığında anlamlı fark görülmemiştir (Ramly ve ark., 2014). Sağlıklı postmenopozal kadınlara altı ay boyunca verilen günlük düşük doz (400 IU) ve yüksek doz (2.500 IU) D vitamini takviyelerinin sistolik kan basıncındaki değişiklikler üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı gösterilmiştir (Gepner ve ark., 2015). Metabolik sendromlu bireyler üzerinde yapılan randomize kontrollü bir çalışmada, 16 hafta boyunca haftada 50.000 IU D vitamini takviyesinin sistolik kan basıncı üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı gösterilmiştir (Salekzamani ve ark., 2016). D vitamini eksikliği olan tip 2 diyabetli hastalar üzerinde yapılan bir çalışmada, 12 hafta boyunca günde 5.000 IU D vitamini takviyesi verilen grupta sistolik kan basıncı azalırken, plasebo verilen grupta artmıştır (Al-Sofiani ve ark., 2015). Khosravi ve ark. (2018) tarafından yapılan bir çalışmada, aşırı kilolu/obez kadınlara altı hafta boyunca haftada 50.000 IU D vitamini takviyesinin sistolik kan basıncı üzerinde önemli bir etkisi olmadığı gösterilmiştir. Gözlemsel çalışmalar, Ca alımının hipertansiyon ile ters ilişkili olduğunu göstermiştir (Zhu ve ark., 2013). D vitamini eksikliği olan yaşlı kadınlar üzerinde yapılan bir çalışmada, sekiz hafta boyunca günlük 1.200 mg Ca ve 800 IU D vitamini takviyesi alan kadınların günlük 1.200 mg Ca alan kadınlara göre sistolik kan basınçlarında anlamlı olarak %9,3 azalma olduğu bildirilmiştir (Pfeifer ve ark., 2001). Bu çalışmada ise, 12 hafta boyunca 400 IU D vitamini takviye edilmiş yoğurt tüketen kadınların sistolik kan basınçları çalışmanın ilk gününe kıyasla anlamlı olarak azalmasına rağmen ( $p < 0,05$ ), kontrol grubuna kıyasla anlamlı olarak değişmediği tespit edildi ( $p > 0,05$ ). Benzer bir şekilde, 400 IU D vitamini ve probiyotik takviye edilmiş yoğurt tüketen kadınların da sistolik kan basınçlarının kontrol grubuna kıyasla anlamlı olarak değişmediği tespit edildi. Bu çalışmaya benzer bir şekilde Shab-Bidar ve ark. (2011)'nin tip 2 diyabetli hastalar üzerinde yaptıkları bir çalışmada, 12 hafta boyunca günde iki kez D vitamini ile zenginleştirilmiş Doogh (170 mg Ca ve 500 IU D vitamini/250 mL) tüketenlerin sistolik kan basıncı değerleri başlangıç değerine kıyasla anlamlı olarak



azalmıştır. Ancak, D vitamini ile zenginleştirilmiş Doogh ile sade Doogh (170 mg Ca/250 mL) tüketenlerin sistolik kan basıncı değerleri karşılaştırıldığında gruplar arasında anlamlı bir farklılık olmadığı saptanmıştır. Jafari ve ark. (2016) tarafından yapılan bir çalışmada, 12 hafta boyunca her gün 2.000 IU D vitamini ile zenginleştirilmiş az yağlı yoğurt tüketen diyabetik postmenopozal kadınların sistolik kan basıncı değerlerinin kontrol grubuna göre anlamlı olarak değişmediği gösterilmiştir.

Klinik çalışmaların meta analizine göre, probiyotik alımının kontrol grubuna göre diyastolik kan basıncını anlamlı olarak 2,38 mmHg azaltmıştır. Aynı zamanda, tek bir probiyotik suşuna kıyasla çoklu probiyotik alımının diyastolik kan basıncını anlamlı olarak azalttığı gösterilmiştir. Günlük alınan probiyotik dozunun ise diyastolik kan basıncını azaltmada önemli bir etkisinin olmadığı belirtilmiştir (Khalesi ve ark., 2014). NHANES 1999-2014 verileri kullanılarak yapılan bir çalışmada, probiyotik takviye veya yoğurt ile probiyotik alımı 0.86 mmHg daha düşük diyastolik kan basıncı ile ilişkilendirilmiştir (Lau ve ark., 2019). Bu çalışmada ise, 12 hafta boyunca probiyotik takviye edilmiş yoğurt tüketen kadınların diyastolik kan basınçlarının kontrol grubuna kıyasla anlamlı olarak değişmediği tespit edildi ( $p>0,05$ ).

18-45 yaş arası polikistik over sendromu olan kadınlara 12 hafta boyunca günlük 12.000 IU D vitamini takviyesinin plasebo grubuna göre diyastolik kan basıncını anlamlı olarak azalttığı gösterilmiştir (Raja-Khan ve ark., 2014). D vitamini eksikliği ve yetersizliği olan postmenopozal kadınlar üzerinde yapılan randomize kontrollü bir çalışmada, 12 hafta boyunca günlük 2.000 IU D vitamini takviyesinin diyastolik kan basıncı üzerinde önemli bir etkisi olmadığı gösterilmiştir (Moghassemi ve Marjani, 2014). Yüksek dozlarda D vitamini takviyesinin diyastolik kan basıncı üzerinde yararlı bir etkisi gösterilememiştir (Wamberg ve ark., 2013). Başka bir çalışmada da, üç ay boyunca verilen D vitamini takviyesinin (1.000, 2.000 veya 4.000 IU) diyastolik kan basıncı üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı gösterilmiştir (Forman ve ark., 2013). Yapılan başka bir çalışmada da, D vitamini eksikliği olan tip 2 diyabetli hastalara günde 5.000 IU D vitamini takviyesinin diyastolik kan basıncı üzerinde önemli bir etkisi olmadığı gösterilmiştir (Al-Sofiani ve ark., 2015). Sağlıklı postmenopozal kadınlara altı ay boyunca verilen günlük

düşük doz (400 IU) ve yüksek doz (2.500 IU) D vitamini takviyelerinin diyastolik kan basıncındaki değişiklikler üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı gösterilmiştir (Gepner ve ark., 2015). Metabolik sendromlu bireyler üzerinde yapılan randomize kontrollü bir çalışmada, 16 hafta boyunca haftada 50.000 IU D vitamini takviyesinin diyastolik kan basıncı üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı gösterilmiştir (Salekzamani ve ark., 2016). Benzer bir şekilde, aşırı kilolu/obez kadınlara altı hafta boyunca haftada 50.000 IU D vitamini takviyesinin diyastolik üzerinde önemli bir etkisi olmadığı gösterilmiştir (Khosravi ve ark., 2018). D vitamini eksikliği olan yaşlı kadınlar üzerinde yapılan bir çalışmada, sekiz hafta boyunca günlük 1.200 mg Ca ve 800 IU D vitamini takviyesi alan kadınlar ile günlük 1.200 mg Ca alan kadınların diyastolik kan basınçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır (Pfeifer ve ark., 2001). Bu çalışmada ise, 12 hafta boyunca 400 IU D vitamini takviye edilmiş yoğurt tüketen kadınların diyastolik kan basınçlarının kontrol grubuna kıyasla anlamlı olarak değişmediği tespit edildi ( $p>0,05$ ). Benzer bir şekilde, 400 IU D vitamini ve probiyotik takviye edilmiş yoğurt tüketen kadınların da diyastolik kan basınçlarının kontrol grubuna kıyasla anlamlı olarak değişmediği tespit edildi. Bu çalışmaya benzer bir şekilde Tip 2 diyabetli hastalar üzerinde yapılan randomize kontrollü bir çalışmada, 12 hafta boyunca günde iki kez D vitamini ile zenginleştirilmiş Doogh (170 mg Ca ve 500 IU D vitamini/250 mL) tüketenlerin diyastolik kan basıncı değerleri başlangıç değerine kıyasla anlamlı olarak azalmıştır. Ancak, D vitamini ile zenginleştirilmiş Doogh ile sade Doogh (170 mg Ca/250 mL) tüketenlerin diyastolik kan basıncı değerleri karşılaştırıldığında gruplar arasında anlamlı bir farklılık olmadığı saptanmıştır (Shab-Bidar ve ark., 2011). Tip 2 diyabetli hastalarda üç ay boyunca D vitamini takviyesi (iki ay boyunca haftada 45.000 IU D vitamini ve son bir ayda tek bir doz 45.000 IU D vitamini) plasebo grubuna kıyasla diyastolik kan basıncını anlamlı olarak iyileştirmiştir (Al-Zahrani ve ark., 2014). Diyabetik postmenopozal kadınlar üzerinde yapılan başka bir çalışmada, 12 hafta boyunca her gün 2.000 IU D vitamini ile zenginleştirilmiş az yağlı yoğurt tüketen kadınların diyastolik kan basıncı zenginleştirilmemiş az yağlı yoğurt tüketenlere kıyasla anlamlı olarak değişmediği gösterilmiştir (Jafari ve ark., 2016).

### 5.11. Gruplara Ait Yaşam Kalitesi Düzeylerinin Değerlendirilmesi

Sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi, fiziksel ve zihinsel alanları içeren sağlık durumunun küresel bir göstergesidir. Sağlıkla ilişkili yaşam kalitesinin azalması, özellikle yaşlı erişkinlerde, sağlık hizmetlerinin daha fazla kullanılması ve mortalitenin artmasıyla ilişkilendirilmiştir. Birkaç biyolojik mekanizma, yoğurt tüketiminin doğrudan veya dolaylı olarak sağlıkla ilişkili yaşam kalitesini etkileyebileceğini göstermektedir. Yoğurt tüketimi daha iyi bir beslenme kalitesi ve daha düşük vücut ağırlığı artışı ile ilişkili olduğundan dolayı, yoğurt tüketimi ile sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi arasında potansiyel bir ilişki olabilir. Ayrıca, hipertansiyon tedavisi yaşam kalitesinin azalması ile ilişkilidir. Yoğurt tüketimi ise düşük kan basıncı ile ilişkilendirilmiştir. Ek olarak, osteomusküler hastalığın yaşam kalitesi üzerinde olumsuz etkiye sahip olan sağlık sorunlarından birisi olduğu bilinmektedir. Yoğurt ise kemik koruyucusu olan Ca bakımından zengindir (Lopez-Garcia ve ark., 2015).

Yapılan bir çalışmada, 12 yaşından 17 yaşına kadar beş yıllık takip sonucunda ergen erkek çocuklarda yoğurt tüketiminin sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi puanlarının daha yüksek olduğu gösterilmiştir (Gopinath ve ark., 2016). Başka bir çalışmada ise, 3,5 yıllık takip sonucunda yoğurt tüketimi ile yaşam kalitesi bileşenleri arasında bir ilişki bulunmadığı saptanmıştır (Lopez-Garcia ve ark., 2015). Yoğurt tüketimi yüksek olan grup içerisinde hipertansif ve diyabet hastası birey sayısının daha fazla olmasının ve tüketmeyenlere kıyasla diyetlerinin daha fazla ilave şeker içermesinin sonucu etkileyebileceği düşünülmektedir. Bu çalışmada da, 12 hafta boyunca 200 g yoğurt tüketen kadınların SF-36 yaşam kalitesi skorları ilk güne kıyasla anlamlı olarak yükselmiştir ( $p < 0,05$ ). Kontrol grubu ile ikili karşılaştırma yaptığımızda ise enerji seviyesi ve ruhsal sağlık skorlarının anlamlı olarak arttığı ( $p < 0,05$ ); fiziksel fonksiyon, sosyal fonksiyon, fiziksel sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları, emosyonel sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları, ağrı ve genel sağlık skorlarının istatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte arttığı tespit edildi ( $p > 0,05$ ). Bu durumu, kontrol grubunda olan bazı kadınların günlük diyetlerinde düzenli olarak yoğurt tüketmesi ve kadınların yaş, fiziksel aktivite, maddi gelir durumu gibi kişisel faktörler etkilemiş olabilir.

Çalışmalar, düşük serum 25(OH)D vitamin düzeyinin duygusal sorunlara katkıda bulunabileceğini göstermiştir (Jafari ve Amiri, 2016). Jalili ve ark. (2019) tarafından yapılan randomize kontrollü bir çalışmada, altı hafta boyunca haftada 50.000 IU D vitamini takviyesi verilen irritabl barsak sendromlu hastaların plasebo grubuna kıyasla yaşam kalitesi skorlarının iyileştiği gösterilmiştir. D vitamini eksikliği olan diyabetik nöropatili hastalar üzerinde yapılan bir çalışmada, intramüsküler olarak tek bir dozda verilen 600.000 IU D vitamininin yaşam kalitesini arttırdığı gösterilmiştir (Alam ve ark., 2017). Motsinger ve ark. (2012)'nin yaptıkları kesitsel bir çalışmada, düşük D vitamini (<400 IU/gün) alan kadınların yaşam kalitesi skorlarının daha yüksek ( $\geq 400$  IU/gün) alanlara kıyasla anlamlı olarak daha düşük olduğu gösterilmiştir. D vitamini eksikliği olan premenopozal kadınlar üzerinde yapılan bir çalışmada, ilk iki ay haftada 50.000 IU D vitamini takviyesi ve sonraki 10 ay boyunca ayda 50.000 IU D vitamini takviyesinin SF-36 yaşam kalitesi alt ölçeği parametrelerinden genel sağlık skorlarını iyileştirdiği ancak, plasebo ile karşılaştırıldığında anlamlı bir fark olmadığı saptanmıştır. Diğer yandan enerji seviyesi/vitalite ve emosyonel sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları skorlarının anlamlı olarak iyileştiği gösterilmiştir (Ramly ve ark., 2014). Chao ve ark. (2014) tarafından yapılan bir çalışmada, serum 25(OH)D vitamin seviyesindeki 100 nmol/L'lik artışın sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi skorlarında ortalama %29'lük bir artışla ilişkili olduğu bildirilmiştir. Kronik ağrısı bulunan ve serum 25(OH)D seviyesi 30 ng/mL'nin altında olan ABD gazileri üzerinde yapılan bir çalışmada, üç ay boyunca serum 25(OH)D seviyesi 20-29 arasında olanlara günlük 1.200 IU D<sub>3</sub> vitamini 20 ng/mL'nin altında olanlara haftalık 50.000 IU D<sub>2</sub> vitamini takviyesi verilmiştir. Tüm katılımcıların %64,3'ü üç veya daha fazla alanda temel kronik ağrıya sahipken, D vitamini desteğinden sonra bu oran %53,6'ya doğru anlamlı olarak azalmıştır. Ayrıca, sağlıklı ilişkili yaşam kalitesinin anlamlı olarak iyileştiği ve gruplar arasındaki iyileşmelerdeki farkın anlamlı olmadığı belirtilmiştir (Huang ve ark., 2013). Jafari ve Amiri (2016) tarafından tip 2 diyabetli postmenopozal kadınlar üzerinde yapılan bir randomize kontrollü çalışmada, 12 hafta boyunca her gün 2.000 IU D vitamini ile zenginleştirilmiş az yağlı yoğurt tüketen kadınların zenginleştirilmemiş az yağlı yoğurt tüketenlere kıyasla yaşam kalitesi skorlarında iyileşme görülmüştür. Hastaların yaşam kalitesini etkilediği düşünülen yaş, menopoz

süresi ve diyabet süresi ayarlandıktan sonra D vitamini ile zenginleştirilmiş yoğurt tüketen kadınların SF-36 yaşam kalitesi alt ölçeği parametrelerinden fiziksel performans, ağrı ve enerji seviyesi/vitalite skorlarının anlamlı olarak iyileştiği gösterilmiştir. Bu çalışmada da, 12 hafta boyunca 400 IU D vitamini takviye edilmiş 200 g yoğurt tüketen kadınların SF-36 yaşam kalitesi skorları ilk güne kıyasla anlamlı olarak yükselmiştir ( $p<0,05$ ). Kontrol grubu ile ikili karşılaştırma yaptığımızda ise fiziksel fonksiyon, fiziksel sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları, ağrı, enerji seviyesi, ruhsal sağlık ve genel sağlık skorlarının anlamlı olarak arttığı; sosyal fonksiyon ve emosyonel sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları skorlarının istatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte arttığı tespit edildi ( $p>0,05$ ). Ayrıca, 12 hafta boyunca 400 IU D vitamini takviye edilmiş 200 g yoğurt tüketen kadınların, 200 g konvansiyonel yoğurt tüketenlere kıyasla ağrı, enerji seviyesi, ruhsal sağlık ve genel sağlık skorlarının anlamlı olarak iyileştiği tespit edildi ( $p<0,05$ ). 12 hafta boyunca 400 IU D vitamini takviye edilmiş 200 g yoğurt tüketen kadınların probiyotik takviye edilmiş 200 g yoğurt tüketenlere kıyasla fiziksel fonksiyon, ağrı, enerji seviyesi, ruhsal sağlık ve genel sağlık skorlarının anlamlı olarak yükseldiği tespit edildi ( $p<0,05$ ). 12 hafta boyunca 400 IU D vitamini ve probiyotik takviye edilmiş 200 g yoğurt tüketen kadınların SF-36 yaşam kalitesi skorlarına bakıldığında ise kontrol grubuna ve 200 g yoğurt tüketen gruba kıyasla tüm alt parametrelerinin anlamlı olarak yükseldiği tespit edildi ( $p<0,05$ ). Ayrıca, 400 IU D vitamini ve probiyotik takviye edilmiş 200 g yoğurt tüketen kadınların probiyotik takviye edilmiş yoğurt tüketenlere kıyasla fiziksel fonksiyon, emosyonel sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları, enerji seviyesi, ruhsal sağlık ve genel sağlık skorlarının anlamlı olarak arttığı tespit edildi ( $p<0,05$ ). D vitamini probiyotik takviyesi ile birlikte verildiğinde gözlemlenen en fazla artışın, hem probiyotik bakterilerin olumlu etkilerinden hem de probiyotiklerin D vitamini emilimini arttırarak serum D vitamini seviyesini yükseltmesinden kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

## **5.12. Gruplara Ait Depresyon Düzeylerinin Değerlendirilmesi**

Her ne kadar depresyon çok faktörlü bir hastalık gibi gözükse de, son zamanlarda diyetin, zihinsel bozukluğun önlenmesi ve tedavisi için belirleyici bir

faktör olduğu gösterilmiştir. SUN (Seguimiento Universidad de Navarra) kohortunda yapılan bir çalışmada, kadınlarda yüksek oranda [ $\geq 7$  porsiyon/hafta (1 porsiyon=125g)] tam yağlı yoğurt tüketiminin azaltılmış depresyon riski ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (Perez-Cornago ve ark., 2016). Bu çalışmada ise, günlük 200 g yoğurt tüketen kadınların depresyon ve anksiyete skorlarında, kontrol grubuna kıyasla anlamlı bir iyileşme saptanmadı ( $p > 0,05$ ). Bu durumu, kontrol grubunda olan bazı kadınların günlük diyetlerinde düzenli olarak yoğurt tüketmesi etkilemiş olabilir. Benzer bir şekilde başka bir çalışmada da, yoğurt tüketimi ile depresif belirtiler arasında anlamlı bir ilişki olmadığı gösterilmiştir (Yu ve ark., 2018).

Toplumun yaklaşık %20'sinin yaşamlarının bir anında depresyon yaşayacağı tahmin edilmektedir (Kessler ve ark., 2005). Bu nedenle depresyonun önlenmesi ve tedavisi önemli bir konudur (Solem ve ark., 2017). Depresyon durumunda ilaç tedavisi etkili görünmektedir ancak, bu olumlu etkisi sadece şiddetli depresif kişilerde etkili olabilir. Bundan dolayı bilim insanları, bağırsak mikrobiyotasının nöropsikiyatrik semptomları etkileyebileceğini ve yeni tedavi seçenekleri için izlenebilir bir hedef olabileceğini belirtmektedir (Huang ve ark., 2016). Mikrobiyota ile anksiyete/depresyon arasındaki ilişki temel olarak hayvan modelleri kullanılarak incelenmiştir (Evrensel ve Ceylan, 2015). Hayvan çalışmaları, probiyotiklerin stres yanıtını değiştirebileceğini, depresyon ve anksiyete semptomlarını iyileştirebileceğini ileri süren kanıtlar sunmuştur (Bravo ve ark., 2011; Desbonnet ve ark., 2010; Dinan ve ark., 2013). Hayvanlar üzerinde yapılan çalışmaların sonuçları, probiyotik kullanımının plazma triptofan seviyelerinde bir artışa, frontal kortekste ve kortikal dopamin metabolitlerinde azalmış serotonin konsantrasyonlarına yol açabileceğini ve böylece depresif semptomları iyileştirebileceğini göstermektedir (Huang ve ark., 2016). Naseribafrouei ve ark. (2014)'nın insan dışı örneklerini incelediği bir çalışmada, insan dışı mikrobiyotası ile depresyon arasında potansiyel korelasyonlar gösterilmiştir. Messaoudi ve ark. (2011) tarafından yapılan bir randomize kontrollü çalışmada, 30 gün boyunca *L. helveticus* R0052 ve *B. Longum* R0175 verilen sağlıklı bireylerin plasebo grubuna kıyasla depresyon puanları da dahil olmak üzere psikolojik stres düzeylerinin azaldığı gösterilmiştir. Majör depresif bozukluğu olan hastalar üzerinde yapılan bir çalışmada, sekiz hafta boyunca probiyotik takviyesi alan hastaların plaseboya kıyasla Beck Depresyon Envanteri

skorlarının anlamlı olarak azaldığı gösterilmiştir (Akkasheh ve ark., 2016). Yapılan başka bir randomize kontrollü çalışmada da, plasebo grubuna kıyasla kalorisi azaltılmış bir diyet ile birlikte 24 hafta boyunca probiyotik takviyesinin kadınların depresyon skorlarında anlamlı bir düşüşe neden olduğu gösterilmiştir (Sanchez ve ark., 2017). Literatüre benzer şekilde bu çalışmada da, probiyotik takviye edilmiş yoğurt tüketen kadınların, kontrol grubuna kıyasla depresyon skorlarında anlamlı bir iyileşme saptandı ( $p < 0,05$ ) ancak, anksiyete skorlarında anlamlı bir ilişki tespit edilmedi ( $p > 0,05$ ). Ayrıca, probiyotik takviye edilmiş yoğurt tüketen kadınların konvansiyonel yoğurt tüketenlerle ikili karşılaştırmasına bakıldığında, probiyotik takviye edilmiş yoğurt tüketen kadınların depresyon skorlarının anlamlı olarak iyileştiği tespit edildi ( $p < 0,05$ ). Bu çalışmaya benzer başka bir çalışmada, altı hafta boyunca probiyotik yoğurt veya probiyotik kapsül ile birlikte geleneksel yoğurt tüketen petrokimya işçilerinin depresyon anksiyetesi stres ölçeği skorlarında anlamlı bir iyileşme olduğu gösterilmiş ancak, sadece geleneksel yoğurt tüketen grupta anlamlı bir ilişki olmamıştır (Mohammadi ve ark., 2016). Probiyotiklerin etkinliği üzerine yapılan araştırmalarda, probiyotiklerin insan sağlığına ve refahına faydalı oldukları gösterilmiştir (Huang ve ark., 2016). Özellikle, probiyotiklerin bağırsak ve beyin arasındaki çift yönlü iletişimde önemli bir rol oynadığı bildirilmiştir (Dinan ve Cryan, 2013; Emge ve ark., 2016). Çalışmanın başlangıcında gruplar arasında depresyon skorlarında anlamlı bir farklılık yoktu ( $p > 0,05$ ). Bu nedenle çalışmanın sonuçlarına dayanarak, klinik olarak depresyon tanısı almayan bireylerde probiyotiklerin depresyon riskini azaltmaya katkıda bulunabileceği düşünülmektedir. Probiyotiklerin depresyon üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla yapılan bir meta analiz çalışması da, klinik olarak depresyon tanısı almayan bireylerde depresyon riskini azaltmada probiyotiklerin rolünü desteklemektedir (Huang ve ark., 2016).

Değiştirilebilir bir yaşam tarzı faktörü olarak diyet, depresif bozuklukların önlenmesini amaçlayan müdahaleler için bir hedef olabilir (Libuda ve ark., 2019). Aynı zamanda çalışmalar, düşük serum 25(OH)D vitamin düzeyinin ruhsal bozukluklara katkıda bulunabileceğini göstermiştir (Jafari ve Amiri, 2016). Bu durum, temel olarak üç kanıttan kaynaklanmaktadır. İlk olarak, depresif kişilerde serum D vitamini konsantrasyonlarının kontrollere göre daha düşük olması; ikincisi, duyu ve davranışları kontrol eden beynin limbik sistemi, beyincik ve korteksin

çeşitli bölümlerinde D vitamini reseptörlerinin bulunması; ve üçüncüsü, D vitamininin depresyonun patofizyolojisi ile ilgili olduğu tespit edilen immünoinflamatuvar yolları düzenlemede oynadığı önemli modülatör rolüdür (Vellekkatt ve Menon, 2019). Bugüne kadar birkaç meta analizde, klinik majör depresyon tanısı olmayan bireylerde D vitamininin depresif semptom skorları üzerindeki etkisi değerlendirilmiştir. Shaffer ve ark. (2014)'nın yaptıkları bir meta analizde, D vitamini takviyesinin klinik olarak anlamlı depresyonu olan hastalarda depresif belirtileri azaltmak için etkili olabileceğini bildirmişlerdir. Başka bir meta analizde, D vitamini takviyesi ile depresyonda istatistiksel olarak anlamlı bir iyileşme olduğu gösterilmiştir (Spedding, 2014). Benzer bir şekilde bu çalışmada da, D vitamini takviye edilmiş yoğurt tüketen kadınların depresyon ve anksiyete skorlarında anlamlı bir iyileşme saptandı ( $p < 0,05$ ). Başka bir meta analizde ise, D vitamini takviyesinden sonra depresyonda anlamlı bir azalma görülmemiştir (Gowda ve ark., 2015). Ancak, Parker ve ark. (2017) D vitamini eksikliği ile depresyon arasında pozitif bir ilişki olduğuna dair yeterli kanıt olduğunu ve depresyonda olan bireyde D vitamini eksik ise D vitamini takviyesinin etkili bir tedavi olabileceğini bildirmişlerdir. Başka bir meta analizde, klinik olarak majör depresyon tanılı kişilerde D vitamini takviyesinin depresyon semptom skorlarını olumlu yönde etkilediği bildirilmiştir (Vellekkatt ve Menon, 2019). Benzer bir şekilde, psikiyatrik bozukluğu olan hastalarda D vitamini takviyesinin depresyon skorunu azalttığı gösterilmiştir (Jamilian ve ark., 2019). Ayrıca bu çalışmada, D vitamini ile birlikte probiyotik takviye edilmiş yoğurt tüketen kadınların depresyon ve anksiyete skorlarının sadece D vitamini takviye edilmiş yoğurt tüketen kadınlara göre anlamlı olarak daha fazla iyileştiği saptandı. Bu sonuçlardan dolayı, klinik olarak depresyon tanısı olmayan bireylerde D vitamini ile birlikte probiyotik takviyesi verildiğinde depresyon riskinin azaltılmasına daha fazla katkıda bulunabileceği düşünülmektedir. Bu çalışmaya benzer bir şekilde, polikistik over sendromlu kadınlara 12 hafta boyunca, iki haftada bir 50.000 IU D vitamini ve günlük  $8 \times 10^9$  kob/g probiyotik takviyesinin kontrol grubuna kıyasla depresyon skorlarını anlamlı olarak iyileştirdiği saptanmıştır (Ostadmohammadi ve ark., 2019).

Sonuç olarak, D vitamini eksikliği ve yetersizliğinin 50 yaş ve üzeri kadınların genel özellikleri, güneşe çıkma süreleri, giyim tarzları, probiyotik katkı



gıda bilgileri, fiziksel aktivite düzeyleri, vücut bileşimi, antropometrik ölçümleri, kan basıncı bulguları, yaşam kalitesi ve depresyon düzeyleri ile ilişkisi şu şekildedir:

- D vitamini eksikliği olan kadınların yaş ortalaması  $55,72 \pm 5,31$  yıl ve D vitamini yetersizliği 20-30 ng/mL olan kadınların yaş ortalaması  $53,59 \pm 3,90$  yıl olup aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ( $p < 0,05$ ).
- Kadınların D vitamini eksikliği ve yetersizliğine göre eğitim durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptandı ve D vitamini yetersizliği olan kadınların eğitim durumları daha yüksek bulundu ( $p < 0,05$ ).
- Kadınların medeni durumlarının, sigara içme ve alkol tüketme durumlarının serum D vitamini düzeyini etkilemediği tespit edildi ( $p > 0,05$ ).
- D vitamini olan kadınların ailesinde osteoporoz hastası birey sayısının daha yüksek olduğu tespit edildi ( $p < 0,05$ ).
- D vitamini eksikliği olan kadınların %93,2'sinin, D vitamini yetersizliği olan kadınların ise %37,5'inin güneşe maruz kalmadığı tespit edildi. D vitamini düzeyleri ile güneşe maruz kalma arasında anlamlı bir ilişki bulundu ( $p < 0,05$ ).
- D vitamini eksikliği olan kadınların %33,1'inin, D vitamini yetersizliği olan kadınların ise %16,6'sının kapalı giyim tarzına sahip olduğu tespit edildi. D vitamini düzeyleri ile giyim tarzları arasında anlamlı bir ilişki saptandı ( $p < 0,05$ ).
- D vitamini eksikliği olan kadınların %57,6'sının, D vitamini yetersizliği olan kadınların ise %100'ünün probiyotik kavramını duyduğu tespit edildi ( $p < 0,05$ ).
- D vitamini eksikliği olan kadınların %41,2'sinin, D vitamini yetersizliği olan kadınların ise %100'ünün probiyotik içeren gıdaları tükettiği tespit edildi ( $p < 0,05$ ).
- D vitamini eksikliği olan kadınların %25,0'inin, D vitamini yetersizliği olan kadınların ise %50,0'sinin probiyotik katkılı gıdaların fiyatlarını uygun bulduğu tespit edildi ( $p > 0,05$ ).
- D vitamini eksikliği olan kadınların fiziksel aktivite düzeyleri anlamlı olarak daha düşük bulundu ( $p < 0,05$ ).

- D vitamini eksikliği olan kadınların vücut ağırlığı, BKI, bel çevresi, kalça çevresi, bel/kalça oranı, vücut yağ yüzdesi (%), total vücut yağı (kg), yağsız vücut kütlesi anlamlı olarak daha yüksek bulundu ( $p<0,05$ ).
- Kadınların D vitamini düzeyleri ile vücut ağırlığı, BKI, bel çevresi, kalça çevresi, bel/kalça oranı, vücut yağ yüzdesi ve total vücut yağı arasında negatif korelasyon tespit edildi ( $p<0,05$ ).
- D vitamini eksikliği olan kadınların sistolik kan basınçları anlamlı olarak daha yüksek bulunurken ( $p<0,05$ ), diyastolik kan basınçları arasında anlamlı bir ilişki bulunmadı ( $p>0,05$ ).
- D vitamini eksikliği olan kadınların SF-36 yaşam kalitesi ölçeği alt parametrelerinden fiziksel fonksiyon, enerji seviyesi/canlılık/vitalite, ruhsal sağlık ve genel sağlık puanlarının ortalamaları daha düşük bulunurken ( $p<0,05$ ), sosyal fonksiyon, fiziksel sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları, emosyonel sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları ve ağrı puanlarının ortalamaları arasında anlamlı fark bulunmadı ( $p>0,05$ ).
- Kadınların D vitamini düzeyleri ile SF-36 yaşam kalitesi ölçeği al parametrelerinden fiziksel fonksiyon, enerji seviyesi/canlılık/vitalite, ruhsal sağlık ve genel sağlık skorları arasında pozitif korelasyon tespit edildi. ( $p<0,05$ ).
- D vitamini eksikliği olan kadınların depresyon ve anksiyete skorları anlamlı olarak daha yüksek bulundu ( $p<0,05$ ).
- Kadınların D vitamini düzeyleri ile depresyon ve anksiyete skorları arasında negatif korelasyon tespit edildi ( $p<0,05$ ).

50 yaş ve üzeri kadınlarda D vitamini ve probiyotik takviye edilmiş yoğurdun günlük tüketiminin antropometrik ölçümler, kan basıncı ölçümü, bazı kan parametreleri, yaşam kalitesi ve depresyon üzerine etkilerinin sonuçları ise şu şekildedir:

- On iki hafta boyunca 200 g yoğurt tüketiminin kontrol grubuna kıyasla vücut ağırlığını, BKI'yi, total vücut yağını, vücut yağ yüzdesini, bel çevresini ve bel-kalça oranını anlamlı olarak azalttığı ( $p<0,05$ ), istatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte yağsız vücut kütlesini arttırdığı tespit edildi ( $p>0,05$ ).

- On iki hafta boyunca probiyotik takviye edilmiş 200 g yoğurt tüketiminin kontrol grubuna kıyasla vücut ağırlığını, BKİ'yi, total vücut yağını, vücut yağ yüzdesini, bel çevresini ve bel-kalça oranını anlamlı olarak azalttığı ve yağsız vücut kütleini anlamlı olarak arttırdığı tespit edildi ( $p<0,05$ ).
- On iki hafta boyunca 400 IU D vitamini takviye edilmiş 200 g yoğurt tüketiminin kontrol grubuna kıyasla vücut ağırlığını, BKİ'yi, total vücut yağını, vücut yağ yüzdesini, bel çevresini ve kalça çevresini anlamlı olarak azalttığı ve yağsız vücut kütleini anlamlı olarak arttırdığı tespit edildi ( $p<0,05$ ).
- On iki hafta boyunca 400 IU D vitamini ve probiyotik takviye edilmiş 200 g yoğurt tüketiminin kontrol grubuna kıyasla vücut ağırlığını, BKİ'yi, total vücut yağını, vücut yağ yüzdesini, bel çevresini, kalça çevresini ve bel-kalça oranını anlamlı olarak azalttığı ve yağsız vücut kütleini anlamlı olarak arttırdığı tespit edildi ( $p<0,05$ ).
- On iki hafta boyunca 400 IU D vitamini ve probiyotik takviye edilmiş 200 g yoğurt tüketiminin, 400 IU D vitamini takviye edilmiş 200 g yoğurt tüketimine kıyasla vücut ağırlığını anlamlı olarak azalttığı tespit edildi ( $p<0,05$ ).
- On iki hafta boyunca 200 g yoğurt tüketiminin serum 25(OH)D vitamin seviyesi üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığı tespit edildi ( $p>0,05$ ).
- On iki hafta boyunca probiyotik takviye edilmiş 200 g yoğurt tüketiminin serum 25(OH)D vitamin seviyesi üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığı tespit edildi ( $p>0,05$ ).
- On iki hafta boyunca 400 IU D vitamini takviye edilmiş 200 g yoğurt tüketiminin serum 25(OH)D vitamin seviyesini istatistiksel olarak anlamlı arttırdığı tespit edildi ( $p<0,05$ ).
- On iki hafta boyunca 400 IU D vitamini ve probiyotik takviye edilmiş 200 g yoğurt tüketiminin serum 25(OH)D vitamin seviyesini istatistiksel olarak anlamlı arttırdığı tespit edildi ( $p<0,05$ ).
- On iki hafta boyunca 400 IU D vitamini ve probiyotik takviye edilmiş 200 g yoğurt tüketiminin, 400 IU D vitamini takviye edilmiş 200 g yoğurt

tüketimine kıyasla serum 25(OH)D vitamin seviyesini istatistiksel olarak anlamlı arttırdığı tespit edildi ( $p<0,05$ ).

- On iki hafta boyunca 200 g yoğurt tüketiminin kontrol grubuna kıyasla trigliserit, total kolesterol, LDL kolesterol ve HDL kolesterol seviyesi üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığı tespit edildi ( $p>0,05$ ).
- On iki hafta boyunca probiyotik takviye edilmiş 200 g yoğurt tüketiminin kontrol grubuna kıyasla trigliserit, total kolesterol, LDL kolesterol ve HDL kolesterol seviyesi üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığı tespit edildi ( $p>0,05$ ).
- On iki hafta boyunca 400 IU D vitamini takviye edilmiş 200 g yoğurt tüketiminin kontrol grubuna kıyasla trigliserit, total kolesterol, LDL kolesterol ve HDL kolesterol seviyesi üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığı tespit edildi ( $p>0,05$ ).
- On iki hafta boyunca 400 IU D vitamini ve probiyotik takviye edilmiş 200 g yoğurt tüketiminin kontrol grubuna kıyasla HDL kolesterol seviyesini anlamlı olarak arttırdığı ( $p<0,05$ ) ancak, trigliserit, total kolesterol ve LDL kolesterol seviyesi üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığı tespit edildi ( $p>0,05$ ).
- On iki hafta boyunca 400 IU D vitamini takviye edilmiş 200 g yoğurt tüketiminin 400 IU D vitamini takviye edilmiş 200 g yoğurt tüketimine kıyasla trigliserit, total kolesterol, LDL kolesterol ve HDL kolesterol seviyesi üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığı tespit edildi ( $p>0,05$ ).
- On iki hafta boyunca 200 g yoğurt tüketiminin kontrol grubuna kıyasla açlık kan glukozu, HbA1C, açlık insülin düzeyi ve insülin direnci üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığı tespit edildi ( $p>0,05$ ).
- On iki hafta boyunca probiyotik takviye edilmiş 200 g yoğurt tüketiminin kontrol grubuna kıyasla açlık kan glukozu, HbA1C, açlık insülin düzeyi ve insülin direnci üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığı tespit edildi ( $p>0,05$ ).

- On iki hafta boyunca 400 IU D vitamini takviye edilmiş 200 g yoğurt tüketiminin kontrol grubuna kıyasla HbA1C, açlık insülin düzeyi ve insülin direncini istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde azalttığı ( $p < 0,05$ ), açlık kan glukozunu da istatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte azalttığı tespit edildi ( $p > 0,05$ ).
- On iki hafta boyunca 400 IU D vitamini ve probiyotik takviye edilmiş 200 g yoğurt tüketiminin kontrol grubuna kıyasla açlık kan glukozu, HbA1C, açlık insülin düzeyi ve insülin direncini istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde azalttığı tespit edildi ( $p < 0,05$ ).
- On iki hafta boyunca 200 g yoğurt tüketiminin kontrol grubuna kıyasla sistolik ve diyastolik kan basınçları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığı tespit edildi ( $p > 0,05$ ).
- On iki hafta boyunca probiyotik takviye edilmiş 200 g yoğurt tüketiminin kontrol grubuna kıyasla sistolik ve diyastolik kan basınçları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığı tespit edildi ( $p > 0,05$ ).
- On iki hafta boyunca 400 IU D vitamini takviye edilmiş 200 g yoğurt tüketiminin kontrol grubuna kıyasla sistolik ve diyastolik kan basınçları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığı tespit edildi ( $p > 0,05$ ).
- On iki hafta boyunca 400 IU D vitamini ve probiyotik takviye edilmiş 200 g yoğurt tüketiminin kontrol grubuna kıyasla sistolik ve diyastolik kan basınçları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığı tespit edildi ( $p > 0,05$ ).
- On iki hafta boyunca 200 g yoğurt tüketiminin kontrol grubuna kıyasla enerji seviyesi ve ruhsal sağlık skorlarını anlamlı olarak arttığı ( $p < 0,05$ ); fiziksel fonksiyon, sosyal fonksiyon, fiziksel sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları, emosyonel sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları, ağrı ve genel sağlık skorlarının istatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte arttığı tespit edildi ( $p > 0,05$ ).
- On iki hafta boyunca 400 IU D vitamini takviye edilmiş 200 g yoğurt tüketiminin kontrol grubuna kıyasla fiziksel fonksiyon, fiziksel sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları, ağrı, enerji seviyesi, ruhsal sağlık ve genel sağlık skorlarını anlamlı olarak arttığı ( $p < 0,05$ ); sosyal fonksiyon ve emosyonel

sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları skorlarını istatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte arttırdığı tespit edildi ( $p>0,05$ ).

- On iki hafta boyunca 400 IU D vitamini ve probiyotik takviye edilmiş 200 g yoğurt tüketiminin kontrol grubuna kıyasla SF-36 yaşam kalitesi ölçeği tüm alt parametre skorlarının istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde arttığı tespit edildi.
- On iki hafta boyunca 200 g yoğurt tüketiminin kontrol grubuna kıyasla depresyon ve anksiyete skorları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığı tespit edildi ( $p<0,05$ ).
- On iki hafta boyunca probiyotik takviye edilmiş 200 g yoğurt tüketiminin kontrol grubuna kıyasla depresyon skorlarını istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde arttırdığı ( $p<0,05$ ) ancak, anksiyete skorları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığı tespit edildi ( $p>0,05$ ).
- On iki hafta boyunca 400 IU D vitamini takviye edilmiş 200 g yoğurt tüketiminin kontrol grubuna kıyasla depresyon ve anksiyete skorlarını istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde arttırdığı tespit edildi ( $p<0,05$ ).
- On iki hafta boyunca 400 IU D vitamini ve probiyotik takviye edilmiş 200 g yoğurt tüketiminin kontrol grubuna kıyasla depresyon ve anksiyete skorlarını istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde arttırdığı tespit edildi ( $p<0,05$ ).
- On iki hafta boyunca 400 IU D vitamini ve probiyotik takviye edilmiş 200 g yoğurt tüketiminin, 400 IU D vitamini takviye edilmiş yoğurt tüketimine kıyasla depresyon ve anksiyete skorlarını istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde arttırdığı tespit edildi ( $p<0,05$ ).

D vitamini eksikliği ve yetersizliğinin çeşitli akut ve kronik hastalıklar için bir risk faktörü olmasından dolayı önlenmesi dünya genelinde büyük önem taşımaktadır. D vitamini eksikliğini toplum düzeyinde iyileştirmenin en uygun yolu gıda zenginleştirmesi olarak görünmektedir. Literatürde, D vitamini ile zenginleştirilmiş probiyotik yoğurt üretimi ve/veya D vitamini ile zenginleştirilmiş yoğurdun metabolik etkilerini inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır. Türkiye’de D vitamini eksikliğinin önlenmesi açısından zenginleştirilmiş ürünlere ihtiyaç olduğundan dolayı D vitamini ile zenginleştirilmiş probiyotik yoğurda yönelik bir ön çalışma olarak gerçekleştirilen bu araştırma ilk olma özelliği taşımaktadır. Çalışmadan elde

edilen tüm veriler değerlendirildiğinde, D vitamini ile birlikte probiyotik takviyesinin genel sağlık, iyilik haline daha fazla yararlı olabileceği ve daha sağlıklı bir yaşam sürmek için güvenli bir yol olabileceği ön görülmektedir. Ancak, bu olumlu etkileri olan uygulamayı toplum genelindeki her yaş ve cinsiyet grubuna yaygınlaştırmak için çalışmaların arttırılması gerekmektedir.

## 6. KAYNAKLAR

ACC (2017) American College of Cardiology. 2017 Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults. *Journal of the American College of Cardiology*, 23976; DOI: 10.1016/j.jacc.2017.07.745.

Adami S, Bertoldo F, Braga V et al (2009) 25-hydroxy vitamin D levels in healthy premenopausal women: Association with bone turnover markers and bone mineral density. *Bone* 45: 423-426.

Alam U, Fawwad A Shabeen F et al (2017) Improvement in neuropathy specific quality of life in patients with diabetes after vitamin D supplementation. *Journal of Diabetes Research* DOI: 10.1155/2017/7928083.

Al-Musharaf S, Fouda MA, Turestani IZ et al (2018) Vitamin D deficiency prevalence and predictors in early pregnancy among Arab women. *Nutrients* 10(489): 1-12.

Al-Sofiani ME, Jammah A, Racz M et al (2015) Effect of vitamin D supplementation on glucose control and inflammatory response in type II diabetes: A double blind, randomized clinical trial. *International Journal of Endocrinology and Metabolism* 13(1): 1-5.

Al-Yamata FI, AlOtaibi F, Al-Bader MD et al (2019) The Effect clothing on vitamin D status, bone turnover markers, and bone mineral density in young kuwaiti females. *International Journal of Endocrinology* DOI: 10.1155/2019/6794837.

Al-Zahrani MK, Elnasieh AM, Alenezi FM et al (2014) A 3-month oral vitamin D supplementation marginally improves diastolic blood pressure in Saudi patients with type 2 diabetes mellitus. *International Journal of Clinical and Experimental Medicine* 7(12): 5421-5428.

Akkasheh G, Kashani-Poor Z, Tajabadi-Ebrahimi M et al (2016) Clinical and metabolic response to probiotic administration in patients with major depressive disorder: A randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Nutrition* 32(3): 315-320.

Albertson AM, Holschuh NM, Eldridge AL (2007) Yogurt consumption in the United States: Effect on nutrient intakes and body measures in adults 19+ years. *The FASEB Journal* 21(6).

Altieri B, Muscogiuri G, Barrea L et al (2017) Does vitamin D play a role in autoimmune endocrine disorders? A proof of concept. *Reviews in Endocrine & Metabolic Disorders* 18: 335-346.

Anand S, Kaysen GA, Chertow GM et al (2011) Vitamin D deficiency, self-reported physical activity and health-related quality of life: The comprehensive dialysis study. *Nephrology Dialysis Transplantation* 26(11): 3683-3688.

Anderson JW, Gilliland SE (1999) Effect of fermented milk (yogurt) containing *Lactobacillus acidophilus* L1 on serum cholesterol in hypercholesterolemic humans. *Journal of the American College of Nutrition* 18(1): 43-50.



Apaydin M, Can AG, Kizilgun M et al (2018) The effects of single high-dose or daily low-dosage oral colecalciferol treatment on vitamin D levels and muscle strength in postmenopausal women. *BMC Endocrine Disorders* 18(48): 1-8.

Arpa-Zemzemoglu TE, Uludağ E, Uzun S (2019) Üniversite öğrencilerinin probiyotik bilgi düzeyi ve tüketim durumlarının belirlenmesi. *Gıda* 44(1): 118-130.

ANSES (2019) Ciquial French food composition table. <https://ciqual.anses.fr/> (17.12.2019).

Arunabh S, Pollack S, Yeh J et al (2003) Body fat content and 25-Hydroxyvitamin D levels in healthy women. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism* 88(1): 157-161.

Aslan D, Köksel H (2003) Gıda zenginleştirilmesi ve bazı yaklaşımlar. *STED* 12(11): 418-420.

Aspray TJ, Bowring C, Fraser W et al (2014) National osteoporosis society vitamin D guideline summary. *Age and Ageing* 43: 592-595.

Atli T, Gullu S, Uysal et al (2005) The prevalence of Vitamin D deficiency and effects of ultraviolet light on vitamin D levels in Elderly Turkish population. *Archives of Gerontology and Geriatrics* 40(1): 53-60.

Aydemir Ö, Güvenir T, Küey L ve ark (1997) Hastane anksiyete ve depresyon ölçeği Türkçe formunun geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. *Türk Psikiyatri Dergisi* 8(4): 280-287.

Aypak C, Yıkılkan H, Dicle M et al (2013) Erişkin obez hastalarda D vitamini düzeyinin vücut kitle indeksi ile ilişkisi. *Haseki Tıp Bülteni* 51: 95-98.

Azadbakht L, Mirmiran P, Esmailzadeh A et al (2005) Dairy Consumption is inversely associated with the prevalence of the metabolic syndrome in Tehranian adults. *The American Journal of Clinical Nutrition* 82(3): 523-530.

Babio N, Becerra-Tomas N, Martinez-Gonzalez MA et al (2015) Consumption of yogurt, low-fat milk, and other low-fat dairy products is associated with lower risk of metabolic syndrome incidence in an Elderly mediterranean population. *The Journal of Nutrition* 145(10): 2308-2316.

Barengolts E, Smith ED, Reutrakul S et al (2019) The effect of probiotics yogurt on glycemic control in type 2 diabetes or obesity: A meta-analysis on nine randomized controlled trials. *Nutrients* 11(3): 671.

Basaran S, Guzel R, Coskun-Benlidayi I et al (2007) Vitamin D status: Effects on quality of life in osteoporosis among Turkish women. *Quality of Life Research* 16(9): 1491-1499.

Bassatne A, Chakhtoura M, Saad R et al (2019) Vitamin D supplementation in obesity and during weight loss: A review of randomized controlled trials. *Metabolism* 92: 193-205.

Batieha A, Khader Y, Jaddou H et al (2011) Vitamin D status in Jordan: Dress style and gender discrepancies. *Annals of Nutrition & Metabolism* 58(1): 10-18.

Beydoun MA, Gary TL, Caballero BH et al (2008) Ethnic differences in dairy and related nutrient consumption among US adults and their association with obesity, central obesity, and the metabolic syndrome. *The American Journal of Clinical Nutrition* 87(6): 1914-1925.

Bischoff-Ferrari HA, Dawson-Hughes B, Orav EJ et al (2016) Monthly high-dose vitamin D treatment for the prevention of functional decline: A randomized clinical trial. *JAMA Internal Medicine* 176(2): 175-183.

Boldo A, Campbell P, Luthra P et al (2010) Should the concentrations of vitamin D be measured in all patients with hypertension? *Journal of Clinical Hypertension* 12(3): 149-152.

Bonjour JP, Benoit V, Payen F et al (2013) Consumption of yogurts fortified in vitamin D and calcium reduces serum Parathyroid hormone and markers of bone resorption: A double-blind randomized controlled trial in institutionalized Elderly women. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism* 98(7): 2915-2921.

Borgeraas H, Johnson LK, Skattebu J et al (2018) Effects of probiotics on body weight, body mass index, fat mass and fat percentage in subjects with overweight or obesity: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Obesity reviews* 19(2): 219-232.

Botros RM, Sabry IM, Abdelbaky et al (2015) Vitamin D deficiency among healthy Egyptian females. *Endocrinologia y Nutricion* 62(7): 314-321.

Bravo JA, Forsythe P, Chew MV et al (2011) Ingestion of *Lactobacillus* strain regulates emotional behavior and central GABA receptor expression in a mouse via the vagus nerve. *National Academy of Sciences* 108(38): 16050-16055.

Brock K, Huang WY, Fraser DR et al (2010) Low vitamin D status is associated with physical inactivity, obesity and low vitamin D intake in a large us sample of health middle-aged men and women. *The Journal of Steroid Biochemistry and Molecular Biology* 121(1-2): 462-466.

Brown-Riggs C (2016) Nutrition and Health Disparities: The role of dairy in improving Minority health Outcomes. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 13(28): 1-9.

Brunkwall L, Orho-Melander M (2017) The gut microbiome as a target for prevention and treatment of hyperglycaemia in type 2 diabetes: From current human evidence to future possibilities. *Diabetologia* 60(6): 943-951.

Bruyere O, Cavalier E, Reginster JY (2017) Vitamin D and osteosarcopenia: An update from epidemiological studies. *Current Opinion* 20(6): 498-503.

Budhatoki S, Hidaka A, Yamaji T et al (2018) Plasma 25-hydroxyvitamin D concentrations and subsequent risk of total and site specific cancers in Japanese population: Large case-cohort study within Japan public health center-based prospective study cohort. *BMJ* 360: k671.

Buendia JR, Li Y, Hu FB et al (2018) Regular yogurt intake and risk of cardiovascular disease among hypertensive adults. *American Journal of Hypertension* 31(5): 557-565.

Burgaz A, Orsini N, Larsson SC et al (2011) Blood 25-hydroxyvitamin D concentrations and hypertension: A meta-analysis. *Journal of Hypertension* 29(4): 636-645.

Buyukuslu N, Esin K, Hizli H et al (2014) Clothing preference affects vitamin D status of young women. *Nutrition Research* 34(8): 688-693.

Cani PD, Delzenne NM (2009) The role of the gut microbiota in energy metabolism and metabolic disease. *Current Pharmaceutical Design* 15(13): 1546-1558.

Cardoso S, Santos A, Guerra RS et al (2017) Association between serum 25-hydroxyvitamin D concentrations and ultraviolet index in Portuguese older adults: A cross-sectional study. *BMC Geriatrics* 17: 256.

Carlson CR, Uriu-Adams JY, Chambers CD et al (2017) Vitamin D deficiency in pregnant Ukrainian women: Effects of alcohol consumption on vitamin D status. *Journal of the American College of Nutrition* 36(1): 44-56.

Cefalo CMA, Conte C, Sorice GP et al (2018) Effect of vitamin D supplementation on obesity-induced insulin resistance: A double-blind, randomized, placebo-controlled trial. *Obesity* 26(4): 651-657.

Cembranel F, d'Orsi E, Wagner KJP et al (2019) Obesity and 25(OH)D serum concentrations are more important than vitamin D intake for changes in nutritional status indicators: A population-based longitudinal study in a state capital city in southern Brazil. *Nutrients* 11(10): 2366.

Chan R, Chan D, Woo J et al (2011) Serum 25-hydroxyvitamin D and Parathyroid hormone levels in relation to blood pressure in a cross-sectional study in older Chinese men. *Journal of Human Hypertension* 26: 20-27.

Chao YS, Ekwaru JP, Ohinmaa A et al (2014) Vitamin D and health-related quality of life in a community samples of older Canadians. *Quality of Life Research* 23(9): 2569-2575.

Chen M, Sun Q, Giovannucci E et al (2014) Dairy consumption and risk of type 2 diabetes: 3 cohorts of US adults and an updated meta-analysis. *BMC Medicine* 12: 215.

Chen Y, Zhu B, Wu X et al (2017) Association between maternal vitamin D deficiency and small for gestational age: Evidence from a meta-analysis of prospective cohort studies. *BMJ Open* 7: 1-9.

Cheng S, Massaro JM, Fox, CS et al (2010) Adiposity, cardiometabolic risk, and vitamin D status: The Framingham Heart Study. *Diabetes* 59: 242-248.

Cheng TYD, Millen AE, Wactawski-Wende J et al (2014) Vitamin D intake determines vitamin D status of postmenopausal women, particularly those with limited sun exposure. *The Journal of Nutrition* 144(5): 681-689.

Cho YA, Kim J (2015) Effect of probiotics on blood lipid concentrations. *Medicine* 94(43): 1714.

Chon SJ, Koh YK, Heo JY et al (2017) Effects of vitamin D deficiency and daily calcium intake on bone mineral density and osteoporosis in Korean postmenopausal woman. *Obstetrics & Gynecology Science* 60(1): 53-62.

Chukwu EE, Nwaokorie FO, Yisau JI et al (2015) Assessment of the knowledge and perceptions of probiotics among medical Science students and practitioners in Lagos state. *British Journal of Medicine & Medical Research* 5(10): 1239-1246.

Chung HJ, Yu JG, Lee IA et al (2016) Intestinal removal of free fatty acids from hosts by Lactobacilli for the treatment of obesity. *Federation of European Biochemical Societies* 6(1): 64-76.

Civelek GM, Pekyavas NO, Cetin N et al (2014) Association of vitamin D deficiency with muscle strength and quality of life in postmenopausal women. *Climacteric* 17(4): 472-427.

Craig CL, Marshall AL, Sjöström M et al (2003) International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Medicine and Science in Sport and Exercise* 35(8): 1381-1395.

Creus-Cuadros A, Tresserra-Rimbau A, Quifer-Rada P et al (2017) Associations between both lignan and yogurt consumption and cardiovascular risk parameters in an elderly population: Observations from a cross-sectional approach in the PREDIMED study. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics* 117(4): 609-622.

Dalbeni A, Scaturro G, Degan M et al (2014) Effects of six months of vitamin D supplementation in patients with heart failure: A randomized double-blind controlled trial. *Nutrition, Metabolism, and Cardiovascular Diseases* 24(8): 861-868.

Delzenne NM, Neyrinck AM, Backhed F et al (2011) Targeting gut microbiota in obesity: Effects of prebiotics and probiotics. *Nature Reviews Endocrinology* 7(11): 639-646.

Demeke T, El-Gawad GA, Gillstedt M et al (2015) Lower bone mineral density in Somali women living in Sweden compared with African-Americans. *International Osteoporosis Foundation* DOI: 10.1007/s11657-015-0208-5.

Demircioğlu E, Kaner G (2014) Süt ve türevleri laktoz intoleransının düşmanı mı? Yoksa bildiklerimiz yanlış mı? *Güncel Gastroenteroloji* 18(1): 89-92.

Desbonnet L, Garrett L, Clarke G et al (2010) Effects of the probiotics *Bifidobacterium infantis* in the maternal separation model of depression. *Neuroscience* 170(4): 1179-1788.

Dinan TG, Cryan JF (2013) Melancholic microbes: A link between gut microbiota and depression? *Neurogastroenterology and Motility* 25(9): 713-719.

Dinan TG, Stanton C, Cryan JF (2013) Psychobiotics: A novel class of psychotropic. *Biological Psychiatry* 74(10): 720-726.

Donovan SM, Goulet O (2019) Introduction to the sixth global summit on the health effects of yogurt: Yogurt, more than the sum of its parts. *Advances in Nutrition* 10(5):913-916.

Drapeau V, Despres JP, Bouchard C et al (2004) Modifications in food-group consumption are related to long-term body-weight changes. *The American Journal of Clinical Nutrition* 80(1): 29-37.

DTU (2019). Technical University of Denmark- National Food Institute. Danish food composition database. <https://frida.fooddata.dk/food/search?q=yogurt> (17.12.2019).

Ecemis G, Atmaca A (2012) Quality of life in premenopausal women with vitamin D deficiency and vitamin D insufficiency. *Endocrine Abstracts* 29: 225.

Ejtahed HS, Mohtadi-Nia J, Homayouni-Rad A et al (2012) Probiotic yogurt improves antioxidant status in type 2 diabetic patients. *Nutrition* 28(5): 539-543.

Ejtahed HS, Shab-Bidar S, Hosseinpahan F et al (2016) Estimation of Vitamin D intake based on a Scenario for fortification of dairy products with vitamin D in a Tehranian population, Iran. *Journal of the American College of Nutrition* 35(5): 383-391.

El-Abbadi NH, Dao MC, Meydani SN (2014) Yogurt: Role in healthy and active aging. *The American Journal of Clinical Nutrition* 99(5): 1263-1270.

Emge JR, Huynh K, Miller EN et al (2016) Modulation of the microbiota-gut-brain axis by probiotics in a murine model of inflammatory bowel disease. *American Journal of Physiology gastrointestinal and Liver Physiology* 310(11): 989-998.

Eroğlu-Samur G (2012) Vitaminler, Mineraller ve Sağlığımız. 2. Baskı Reklam Kurdu Ajansı, Ankara, s: 9.

Ersoy N, Ersoy G (2017) D vitamini yetersizliği ve depresyon: Ne yapabiliriz? Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakóltesi Dergisi 4(3): 1-14.

Evrensel A, Ceylan ME (2015) The gut-brain axis: The missing link in depression. *Clinical Psychopharmacology and Neuroscience* 13(3): 239-244.

Fathi Y, Faghieh S, Zibaenezhad MJ et al (2016) Kefir drink leads to a similar weight loss, compared with milk, in a dairy-rich non-energy-restricted diet in overweighty or obese premenopausal women: A randomized controlled trial. *European Journal of Nutrition* 55(1): 295-304.

Feng Q, Zhang H, Dong Z et al (2017) Circulating 25-hydroxyvitamin D and lung cancer risk and survival. *Medicine* 96(45): 1-6.

Feng X, Guo T, Wang Y et al (2016) The vitamin D status and its effects on life quality among the Elderly in Jinan, China. *Archives of Gerontology and Geriatrics* 62: 26-29.

Fidan F, Alkan BM, Tosun A (2014) Çağın pandemisi: D vitamini eksikliği ve yetersizliği. *Türk Osteoporoz Dergisi* 20: 71-74.

Fijan S, Frauwallner A, Varga L et al (2019) Health professionals knowledge of probiotics: An international Survey. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 16(17): 3128.

Firouzi S, Majd HA, Ismail A et al (2017) Effect of multi-strain probiotics (multi-strain microbial cell preoartation) on glycemic control and other diabetes-related outcomes in people with type 2 diabetes: A randomized controlled trial. *European Journal of Nutrition* 56(4): 1535-1550.

Forman JP, Scott JB, Ng K et al (2013) Effect of vitamin D supplementation on blood pressure in African-Americans. *Hypertension* 61(4): 779-785.

G R, Gupta A (2014) Fortification of foods with vitamin D in India. *Nutrients* 6(9): 3601-3623.

Gahruie HH, Eskandari MH, Mesbahi G et al (2015) Scientific and technical aspects of yogurt fortification: A review. *Food Science and Human Wellness* 4: 1-5.

Gangloff A, Bergeron J, Lemieux I et al (2016) Changes in circulating vitamin D levels with loss of adipose tissue. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care* 19(6): 464-470.

Gannage-Yared MH, Chemali R, Yaacoub N et al (2000) Hypovitaminosis D in a sunny country: Relation to lifestyle and bone markers. *Journal of Bone and Mineral Research* 15(9): 1856-1862.

Gepner AD, Haller IV, Krueger DC et al (2015) A randomized controlled trial of the effects of vitamin D supplementation on arterial stiffness and aortic blood pressure in native American women. *Atherosclerosis* 240(2): 526-528.

Giovannucci E, Liu Y, Rimm EB et al (2006) Prospective study of predictors of vitamin D status and cancer incidence and mortality in men. *Journal of the National Cancer Institute* 98(7): 451-459.

Glerup H, Mikkelsen K, Hass E et al (2000) Commonly recommended daily intake of vitamin D is not sufficient if sunlight exposure is limited. *Journal of Internal Medicine* 247(2): 260-269.

Gomes AC, Sousa RG, Botelho PB et al (2017) The additional effects of a probiotic mix on abdominal adiposity and antioxidant status: A double-blind, randomized trial. *Obesity (Silver Spring)* 25(1): 30-38.

Gopinath B, Flood VM, Burlutsky G et al (2016) Dairy food consumption and health-related quality of life in boys: Preliminary findings from a 5-year cohort study. *Journal of the American College of Nutrition* 35(6): 552-558.

Gowda U, Mutowo MP, Smith BJ et al (2015) Vitamin D supplementation to reduce depression in adults: Meta-analysis of randomized controlled trials. *Nutrition* 31(3): 421-429.

Grimnes G, Almaas B, Eggen AE et al (2010) Effect of smoking on the serum levels of 25-hydroxyvitamin D depends on the assay employed. *European Journal of Endocrinology* 163(2): 339-348.

Gugger C, Joshi N, Albertson A (2014) Yogurt consumption is associated with lower body weight status and improved nutrient intakes in adult women. *The FASEB Journal* 28(1).

Guo Z, Liu XM, Zhang QX et al (2011) Influence of consumption of probiotics on the plasma lipid profile: A meta-analysis of randomised controlled trials. *Nutrition, metabolism, and cardiovascular diseases* 21(11): 844-850.

Güler T, Sivas F, Başkan BM et al (2007) The effect of outfitting style on bone mineral density. *Rheumatology International* 27(8): 723-727.

Gürz AA, Artıran-İğde FA, Dikici MF (2015) D vitamininin fetal ve maternal etkileri. *Konuralp Tıp Dergisi* 7(1): 69-75.

Hauta-Alus H, Viljakainen HT, Homllund-Suila EM et al (2017) Maternal vitamin D status, gestational diabetes and infant birth size. *BMJ Pregnancy and Childbirth* 17: 420.

He S, Hao X (2019) The effect of vitamin D<sub>3</sub> on blood pressure in people with vitamin D deficiency. *Medicine* 98(19): e15284.

Heath A, Kim IY, Hodge AM et al (2019) Vitamin D status and mortality: A systematic review of observational studies. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 16: 383.

Herrmann M, Farrell CJL, Pusceddu I et al (2017) Assessment of vitamin D status- A changing landscape. *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine* 55(1): 3-26.

Hill C, Guammer F, Reid G et al (2014) Expert consensus document. The international Scientific association for probiotics and prebiotics consensus statement on the scope and appropriate use of the term probiotic. *Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology* 11(8): 506-514.

Himbert C, Ose, J, Delphan M (2017) A systematic review of the interrelation between diet-and surgery-induced weight loss and vitamin D status. *Nutrition Research* 38: 13-26.

Holick MF, Binkley NC, Bischoff-Ferrari HA et al (2011) Evaluation, treatment, and prevention of vitamin D deficiency: An endocrine society clinical practice guideline. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism* 96(7): 1911-1930.

Hoffmann MR, Senior PA, Mager DR (2015) Vitamin D supplementation and health-related quality of life: A systematic review of the literature. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics* 115(3): 406-418.

Hoffmanova I, Sanchez D, Tuckova L et al (2018) Celiac disease and liver disorders: From putative pathogenesis to clinical implications. *Nutrients* 10: 892.

Huang R, Wang K, Hu J (2016) Effect of probiotic on depression: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Nutrients* 8(8): 483.

Huang W, Shah S, Long Q et al (2013) Improvement of pain, sleep, and quality of life in chronic pain patients with vitamin D supplementation. *The Clinical Journal of Pain* 29(4): 341-347.

Ivey KL, Hodgson JM, Kerr DA et al (2015) The effect of yoghurt and its probiotics on blood pressure and serum lipid profile; a randomised controlled trial. *Nutrition, Metabolism, and Cardiovascular Disease* 25(1): 46-51.

Ivey KL, Lewis JR, Hodgson JM et al (2011) Association between yogurt, milk, and cheese consumption and common carotid artery intima-media thickness and cardiovascular disease risk factors in elderly women. *The American Journal of Clinical Nutrition* 94(1): 234-239.

Jacques PF, Wang H (2014) Yogurt and weight management. *The American Journal of Clinical Nutrition* 99(5): 1229-1234.

Jafari T, Amiri M (2016) Effects of 3-month regular consumption of vitamin D-fortified low fat yogurt on quality of life indices in diabetic postmenopausal women: A randomized controlled clinical trial. *International Journal of Epidemiologic Research* 3(2): 139-147.

Jafari T, Faghihimani E, Feiza A (2016) Effects of vitamin D-fortified low fat yogurt on glycemic status, anthropometric indexes, inflammation, and bone turnover in diabetic postmenopausal women: A randomised controlled clinical trial. *Clinical Nutrition* 35(1): 67-76.

Jafari-Sfidvajani S, Ahangari R, Hozoori M et al (2018) The effect of vitamin D supplementation in combination with low-calorie diet on anthropometric indices and androgen hormones in women with polycystic ovary syndrome: A double-blind, randomized, placebo-controlled trial. *Journal of Endocrinological Investigation* 41(5): 597-607.

Jalili M, Vahedi H, Poustchi H et al (2019) Effects of vitamin D supplementation in patients with irritable bowel syndrome: A randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial. *International Journal of Preventive Medicine* 10(16): 1-5.

Jamilian H, Amirani R, Milajerdi A et al (2019) The effects of vitamin D supplementation on mental health, and biomarkers of inflammation and oxidative stress in patients with psychiatric disorders: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Progress in neuro-psychopharmacology & Biological Psychiatry* 94: 109651.

Jarde A, Lewis-Mikhael AM, Moayyedi P et al (2018) Pregnancy Outcomes in women taking probiotics or prebiotics: A systematic review and meta-analysis. *BMC Pregnancy and Childbirth* 18: 14.

Jauhiainen T, Rönback M, Vapaatalo H et al (2007) *Lactobacillus helveticus* fermented milk reduces arterial stiffness in hypertensive subjects. *International Dairy Journal* 17(10): 1209-1211.

Jiang CQ, Chan YH, Xu L et al (2016) Smoking and serum vitamin D in older Chinese people: Cross-sectional analysis based on the Guangzhou Bobank Cohort Study. *BMJ Open* 6(6): 1-5.

Jones ML, Martoni CJ, Prakash S (2013) Oral supplementation with probiotic *L. reuteri* NCIMB 30242 increases mean circulating 25-hydroxyvitamin D: A post hoc analysis of a randomized controlled trial. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism* 98(7): 2944-2951.

Jorde R, Sollid ST, Svartberg J et al (2016) Vitamin D 20,000 IU per week for five years does not prevent progression from prediabetes to diabetes. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism* 101(4): 1647-1655.

Joshi NA, Albertson AM, Bell E (2011) Yogurt intake is associated with favorable nutrient intake and healthy body measures in US women: Results from NHANES 2007-08. *The FASEB Journal* 25(1).

Judd SE, Nanes MS, Ziegler TR et al (2008) Optimal vitamin D status attenuates the age-associated increase in systolic blood pressure in white Americans: Results from the third National Health and Nutrition Examination Survey. *The American Journal of Clinical Nutrition* 87(1): 136-141.

Jung S, Lee YJ, Kim M et al (2015) Supplementation with two probiotic strains, *Lactobacillus curvatus* HY7601 and *Lactobacillus plantarum* KY1032, reduced body adiposity and Lp-PLA<sub>2</sub> activity in overweight subjects. *Journal of Functional Foods* 19: 744-752.

Kadooka Y, Sato M, Miyoshi M et al (2013) Effect of *Lactobacillus gasseri* SBT2055 in fermented milk on abdominal adiposity in adults in a randomised controlled trial. *The British Journal of Nutrition* 110(9): 1696-1703.

Kang SH, Cho KH, Park JW et al (2015) Association of visceral fat area with chronic kidney disease and metabolic syndrome risk in the general population: Analysis using multi-frequency bioimpedance. *Kidney & Blood Pressure Research* 40: 223-230.

Karefylakis C, Sarnblad S, Ariander A et al (2018) Effect of vitamin D supplementation on body composition and cardiorespiratory fitness in overweight men- a randomized controlled trial. *Endocrine* 61(3): 388-397.

Kassi EN, Stavropoulos S, Kokkoris P et al (2015) Smoking is a significant determinant of low serum vitamin D in young and middle-aged healthy males. *Hormones* 14(2): 245-250.

Kaur J, Ferguson SL, Freitas E (2019) Association of Vitamin D status with chronic disease risk factor and cognitive dysfunction in 50-70 year old adults. *Nutrients* 11(1): 141.

Keast DR, Hill-Gallant KM, Albertson AM et al (2015) Associations between yogurt, dairy, calcium, and vitamin D intake and obesity among U.S. children aged 8-18 years: NHANES, 2005-2008. *Nutrients* 7(3): 1577-1593.

Kechichian E, Ezzedine K (2018) Vitamin D and the skin: An update for dermatologists. *American Journal of Clinical Dermatology* 19: 223-235.

Kessler RC, Berglund P, Demler O et al (2005) Lifetime prevalence and age-of-onset distributions of DSM-IV disorders in the national comorbidity survey replication. *Archives of General Psychiatry* 62(6): 593-602.

Khalesi S, Sun J, Buys N et al (2014) Effect of probiotics on blood pressure: A systematic review and meta-analysis of randomized, controlled trials. *Hypertension* 64(4): 897-903.

Khosravi ZS, Kafeshani M, Tavasoli P et al (2018) Effect of vitamin D supplementation on weight loss, glycemic indices, and lipid profile in obese and



overweight women: A clinical trial study. *International Journal of Preventive Medicine* 9: 63.

Kızılaslan N, Solak İ (2016) Yoğurt ve insan sağlığı üzerine etkileri. *Gaziosmanpaşa Bilimsel Araştırma Dergisi* 12: 52-59.

Kim J, Yun JM Kim MK et al (2018) Lactobacillus gasseri BNR17 supplementation reduces the visceral fat accumulation and waist circumference in obese adults: A randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Journal of Medicinal Food* 21(5): 454-461.

Kim M, Kim M, Kang M et al (2017) Effects of weight loss using supplementation with Lactobacillus strains on body fat and medium-chain acylcarnitines in overweight individuals. *Food & Function* 8(1): 250-261.

Kimlin M, Harrison S, Nowak M et al (2007) Does a high UV environment ensure adequate vitamin D status? *Journal of Photochemistry and Photobiology* 89(2-3): 139-147.

Knekt P, Kilkkinen A, Rissanen H et al (2010) Serum vitamin D and the risk of Parkinson's disease. *Archives of Neurology* 67(7): 808-811.

Koçyiğit H, Aydemir Ö, Fişek G ve ark (1999) Kısa form-36 (KF-36)'nın Türkçe versiyonunun güvenilirliği ve geçerliliği. *İlaç ve Tedavi Dergisi* 12(2): 102-106.

Koduah P, Paul F, Dörr JM (2017) Vitamin D in the prevention, prediction and treatment of neurodegenerative and neuroinflammatory diseases. *EPMA Journal* 8: 313-325.

Kotler DP, Burastero S, Wang J et al (1996) Prediction of body cell mass, fat-free mass, and total body water with bioelectrical impedance analysis: Effects of race, sex, and disease. *The American Journal of Clinical Nutrition* 64(3): 489-497.

Köse B, Aydın A, Özdemir M ve ark (2018) Sağlık çalışanlarının probiyotik, prebiyotik ve sinbiyotikler hakkındaki bilgi düzeyinin ve tüketim durumlarının belirlenmesi. *Akademik Gastroenteroloji Dergisi* 18(2): 67-72.

Köse Ş, Ocak E (2014) Yoğurttaki lezzet bileşenlerinin oluşumu ve bu oluşum üzerine etki eden faktörler. *Akademik Gıda* 12(2): 101-107.

Kunutsor SK, Apekey TA, Steur M (2013) Vitamin D and risk of future hypertension: Meta-analysis of 283,537 participants. *European Journal of Epidemiology* 28(3): 205-221.

Küçük SC, Yıbar A (2018) D vitamini ile zenginleştirilmiş yoğurdun besin değeri ve metabolik etkileri. *The Journal of Food* 43(4): 549-557.

Laird E, Thurston SW, Wijngaarden EV et al (2017) Maternal vitamin D status and the relationship with neonatal anthropometric and childhood neurodevelopmental Outcomes: Results from the seychelles child development Nutrition study. *Nutrients* 9: 1235.

Landete JM, Gaya P, Rodriguez E et al (2017) Probiotic bacteria for healthier aging: Immunomodulation and metabolism of phytoestrogens. *Biomed Research International* DOI: 10.1155/2017/5939818.

Lau E, Neves JS, Ferreira-Magalhaes M et al (2019) Probiotic ingestion, obesity, and metabolic-related disorders: Results from NHANES, 1999-2014. *Nutrients* 11(7): 1482.

Lee C, Longo V (2016) Dietary restriction with and without caloric restriction for healthy aging. *F1000Research* 29(5): 1-7.

Lee H, Kim KN, Lim YH et al (2015) Interaction of Vitamin D and smoking on inflammatory markers in the urban elderly. *Journal of Preventive Medicine and Public Health* 48(5): 249-256.

Legarth C, Grimm D, Wehland M et al (2018) The impact of vitamin D in the treatment of essential hypertension. *International Journal of Molecular Sciences* 19: 455.

Lehmann U, Gjessing HR, Hirche F et al (2015) Efficacy of fish intake on vitamin D status: A meta-analysis of randomized controlled trials. *The American Journal of Clinical Nutrition* 102(4): 837-847.

Lewis SJ, Burmeister S (2005) A double-blind placebo-controlled study of the effects of *Lactobacillus acidophilus* on plasma lipids. *European Journal of Clinical Nutrition* 59(6): 776-780.

Li M, Chen P, Li J et al (2014) Review: The impacts of circulating 25-hydroxyvitamin D levels on cancer patient outcomes: A systematic review and meta-analysis. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism* 99(7): 2327-2336.

Libuda L, Laabs BH, Ludwig C et al (2019) Vitamin D and the risk of depression: A causal relationship? Findings from a Mendelian randomization study. *Nutrients* 11(5): 1085.

Liu J, Dong Y, Lu C et al (2017) Meta-analysis of the correlation between vitamin D and lung cancer risk and Outcomes. *Oncotarget* 8(46): 81040-81051.

Liu W, Zhang L, Xu HJ et al (2018) The anti-inflammatory effects of vitamin D in tumorigenesis. *International Journal of Molecular Sciences* 19: 2736.

Lokki AL, Heikkinen-Eloranta J, Öhman H et al (2019) Smoking during pregnancy reduces vitamin D levels in a Finnish birth register cohort. *Public Health Nutrition* 8: 1-5.

Looker AC (2005) Body fat and vitamin D status in black versus white women. *The journal of Clinical Endocrinology & Metabolism* 90(2): 635-640.

Lopez-Garcia E, Leon-Munoz L, Guallar-Castillon P et al (2015) Habitual yogurt consumption and health-related quality of life: A prospective cohort study. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics* 1(15): 31-39.

Lorentzon M, Mellström D, Haug E et al (2007) Smoking is associated with lower bone mineral density and reduced cortical thickness in young men. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism* 92(2): 497-503.

Louie JCY, Flood VM, Hector DJ et al (2011) Dairy consumption and overweight and obesity: A systematic review of prospective cohort studies. *Obesity Reviews* 12: 582-592.

Madjd A, Taylor MA, Mousavi N et al (2016) Comparison of the effect of daily consumption of probiotic compared with low-fat conventional yogurt on weight loss in healthy obese women following an energy-restricted diet: A randomized controlled trial. *The American Journal of Clinical Nutrition* 103(2): 323-329.

Mai S, Walker GE, Vietti R et al (2017) Acute vitamin D<sub>3</sub> supplementation in severe obesity: Evaluation of multimeric adiponectin. *Nutrients* 9: 459.

Major GC, Alarie F, Dore J et al (2007) Supplementation with calcium+vitamin D enhances the beneficial effect of weight loss on plasma lipid and lipoprotein concentrations. *The American Journal of Clinical Nutrition* 85(1): 54-59.

Mallard SR, Howe AS, Houghton LA (2016) Vitamin D status and weight loss: A systematic review and meta-analysis of randomized and nonrandomized controlled weight-loss trials. *The American Journal of Clinical Nutrition* 104(4): 1151-1159.

Mann GV (1974) Studies of a surfactant and cholesteremia in the Maasai. *The American Journal of Clinical Nutrition* 27(5): 464-469.

Martinez-Gonzalez MA, Sayon-Orea C, Ruiz-Canela M et al (2014) Yogurt consumption, weight change and risk of overweight/obesity: The SUN cohort study. *Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases* 24: 1189-1196.

Mason C, Xiao L, Imayama I et al (2011) Effects of weight loss on serum vitamin D in postmenopausal women. *The American Journal of Clinical Nutrition* 94(1): 95-103.

McKinney K, Breitkopf CR, Berenson AB (2008) Association of race, body fat and season with vitamin D status among young women: A cross-sectional study. *Clinical Endocrinology* 69(4): 535-541.

McGill AT, Stewart JM, Lithander FE et al (2008) Relationships of low serum vitamin D<sub>3</sub> with anthropometry and markers of the metabolic syndrome and diabetes in overweight and obesity. *Nutrition Journal* 7(4): 1-5.

McMullan CJ, Borgi L, Curhan GC et al (2017) The effect of vitamin D on renin-angiotensin-system activation and blood pressure- A randomized control trial. *Journal of Hypertension* 35(4): 822-829.

Meehan M, Penckofer S (2014) The role of vitamin D in the aging adult. *Journal of Aging and Gerontology* 2(2): 60-71.

Meeker S, Seamons A, Maggio-Price L et al (2016) Protective links between vitamin D, inflammatory bowel disease and colon cancer. *World Journal of Gastroenterology* 22(3): 933-948.

Mercer KE, Wynne RA, Lazarenko OP et al (2012) Vitamin D supplementation protects against bone loss associated with chronic alcohol administration in female mice. *The Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics* 343(2): 401-412.

Messaoudi M, Lalonde R, Violle N et al (2011) Assessment of psychotropic-like properties of a probiotic formulation (*Lactobacillus helveticus* R0052 and *Bifidobacterium Longum* R0175) in rats and human subjects. *the British Journal of Nutrition* 10(5): 755-764.

Milaneschi Y, Shardell M, Corsi AM et al (2010) Serum 25-Hydroxyvitamin D and depressive symptoms in older women and men. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism* 95(7): 3225-3233.

Milli Eğitim Bakanlığı (2011) Gıda Teknolojisi- Yoğurt 541GI0019. Ankara.

Min JH, Waters P, Vincent A et al (2014) Low levels of vitamin D in neuromyelitis optica spectrum disorder: Association with disease disability. *Plos One* 9(9): 1-7.

Mohammadshahi M, Veissi M, Haidari F et al (2014) Effects of probiotic yogurt consumption on lipid profile in type 2 diabetic patients: A randomized controlled clinical trial. *Journal of Research in Medical Sciences* 19(6): 531-536.

Moghassemi S, Marjani A (2014) The effect of short-term vitamin D supplementation on lipid profile and blood pressure in post-menopausal women: A randomized controlled trial. *Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research* 19(5): 517-521.

Mohammadi AA, Jazayeri S, Khosravi-Darani K et al (2016) The effects of probiotics on mental health and hypothalamic-pituitary-adrenal axis: A randomized, double-blind, placebo-controlled trial in petrochemical workers. *Nutritional Neuroscience* 19(9): 387-395.

Mostafa WZ, Hegazy RA (2015) Vitamin D and the skin: Focus on a complex relationship: A review. *Journal of Advanced Research* 6: 793-804.

Motsinger S, Lazovich D, MacLehose RF et al (2012) Vitamin D intake and mental health-related quality of life in older women: The Iowa women's health study. *Maturitas* 71(3): 267-273.

Mousavi SE, Amini H, Heydarpour P et al (2019) Air pollution, environmental chemicals, and smoking may trigger vitamin D deficiency: Evidence and potential mechanisms. *Environment International* 122: 67-90.

Mozaffarian D, Hao T, Rimm EB et al (2011) Changes in diet and lifestyle and long-term weight gain in women and men. *The New England Journal of Medicine* 364(25): 2392-2404.

MRI (2018). Max Rubner Institut- The German Nutrient Database. <https://www.vitamine.com/lebensmittel/joghurt/> (17.12.2019).

Mulligan GB, Licata A (2010) Taking vitamin D with the largest meal improves absorption and Results in higher serum levels of 25-hydroxyvitamin D. *Journal of Bone and Mineral Research* 25(4): 928-930.

Murphy KJ, Crichton GE, Dyer KA et al (2013) Dairy foods and dairy protein consumption is inversely related to markers of adiposity in obese men and women. *Nutrients* 5(11): 4665-4684.

Naseribafrouei A, Hestad K, Avershina E et al (2014) Correlation between the human fecal microbiota and depression. *Neurogastroenterology and Motility* 26(8): 1155-1162.

Nikooyeh B, Neyestani TR, Farvid M et al (2011) Daily consumption of vitamin D-or vitamin D+calcium-fortified yogurt drink improved glycemic control in patients with type 2 diabetes: A randomized clinical trial. *The American Journal of Clinical Nutrition* 93(4): 764-771.

Nitsa A, Toutouza M, Machairas N et al (2018) Vitamin D in cardiovascular disease. *In Vivo* 32: 977-981.

Onurlubaş E, Çakırlar H (2016) Tüketicilerin süt ve süt ürünleri tüketimini etkileyen faktörlerin belirlenmesi üzerine bir araştırma. *Çankırı Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* 7(1): 217-242.

Ostadmohammadi V, Jamilian M, Bahmani F et al (2019) Vitamin D and probiotic co-supplementation affects mental health, hormonal, inflammatory and oxidative stress parameters in women with polycystic ovary syndrome. *Journal of Ovarian Research* 12: 5.

Öğüş E, Sürer H, Kılınç AŞ ve ark (2015) D vitamini düzeylerinin aylara, cinsiyete ve yaşa göre değerlendirilmesi. *Ankara Medical Journal* 15(1): 1-5.

Öztürk M (2005) Üniversitede eğitim-öğretim gören öğrencilerde Uluslararası Fiziksel Aktivite anketinin geçerliliği ve güvenilirliği ve fiziksel aktivite düzeylerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Parker GB, Brotchie H, Graham RK (2017) Vitamin D and depression. *Journal of Affective Disorders* 208: 56-61.

Paudel S, Owen AJ, Owusu-Addo E et al (2019) Physical activity participation and the risk of chronic diseases among South Asian adults: A systematic review and meta-analysis. *Scientific Reports* 9(1): 9771.

Pazarbaşı İ, Gümüş D, Çerçi A ve ark (2015) Ankara'da ikamet eden 19-65 yaş arası bireylerin besin seçimlerinde zenginleştirmenin besin eğilimlerinin saptanmasına yönelik çalışma. *Hacettepe University Faculty of Health Sciences Journal* 1: 1-3.

Pekcan G (2008) Beslenme Durumunun Saptanması. 1. Baskı *Klasmat Matbaacılık*, Ankara, s: 1-52.

Pereira-Santos M, Costa, PRF, Assis AMO et al (2015) Obesity and vitamin D deficiency: A systematic review and meta-analysis. *Etiology and Pathophysiology* 16: 341-349.

Perez-Cornago A, Sanchez-Villegas A, Bes-Rastrollo M et al (2016) Intake of high-fat yogurt, but not of low-fat yogurt or prebiotics, is related to lower risk of depression in women of the SUN cohort study. *The Journal of Nutrition* 146(9): 1731-1739.

Perez-Hernandez N, Aptilon-Duque G, Nostroza-Hernandez MC et al (2016) Vitamin D and its effects on cardiovascular diseases: A comprehensive review. *The Korean Association of Internal Medicine* 31: 1018-1029.

Perez-Lopez FR, Brincat M, Erel CT et al (2012) EMAS position statement: Vitamin D and postmenopausal health. *Maturitas* 71(1): 83-88.

Perna S (2019) Is vitamin D supplementation useful for weight loss programs? A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Medicina* 55(7): 368.

Pfeifer M, Begerow B, Minne HW et al (2001) Effects of a short-term vitamin D(3) and calcium supplementation on blood pressure and Parathyroid hormone levels in elderly women. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism* 86(4): 1633-1637.

Pilz S, Marz W, Cashman KD et al (2018) Rationale and plan for vitamin D food fortification: A review and guidance paper. *Frontiers in Endocrinology* 9: 373.

Pilz S, Tomaschitz A, Ritz E et al (2009) Vitamin D status and arterial hypertension: A systematic review. *Nature Reviews Cardiology* 6(10): 621-630.

Rad EY, Saboori S, Falahi E et al (2018) Vitamin D supplementation decreased body weight and body mass index of Iranian type-2 diabetic patients: A randomised clinical trial study. *Malaysian Journal of Nutrition* 24(1): 1-9.

Raja-Khan N, Shah J, Stetter CM et al (2014) High-dose vitamin D supplementation and measures of insulin sensitivity in polycystic ovary syndrome: A randomized controlled pilot trial. *Fertility and Sterility* 101(6): 1740-1746.

Ramly M, Ming MF, Chinna K et al (2014) Effect of vitamin D supplementation on cardiometabolic risks and health-related quality of life among urban premenopausal women in a tropical country-a randomized controlled trial. *Plos One* 9(10): 1-11.

Rejnmark L, Bislev LS, Cashman KD et al (2017) Non-skeletal health effects of vitamin D supplementation: A systematic review on findings from meta-analyses summarizing trial data. *Plos One* 12(7): 1-39.

Rodriguez-Rodriguez E, Navia B, Lopez-Sobaler AM et al (2009) Vitamin D in overweight/obese women and its relationship with dietetic and anthropometric variables. *Obesity Journal* 17(4): 778-782.

Ross AC, Manson JE, Abrams SA et al (2011) The 2011 report on dietary reference intakes for calcium and vitamin D from the institute of Medicine: What clinicians need to know. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism* 96(1): 53-58.

Sadrzadeh-Yeganeh H, Elmadfa I, Djazayeri A et al (2010) The effects of probiotic and conventional yoghurt on lipid profile in women. *British Journal of Nutrition* 103(x): 1778-1783.

Saffrey MJ (2014) Aging of the mammalian gastrointestinal tract: A complex organ system. *AGE* 36(3): 1019-1032.

Salehpour A, Hosseinpour F, Shidfar F et al (2012) A 12-week double-blind randomized clinical trial of vitamin D<sub>3</sub> supplementation on body fat mass in healthy overweight and obese women. *Nutrition Journal* 11: 78.

Salekzamani S, Mehralizadeh H, Ghezel A et al (2016) Effect of high-dose vitamin D supplementation on cardiometabolic risk factors in subjects with metabolic syndrome: A randomized controlled double-blind clinical trial. *Journal of Endocrinological Investigation* 39(11): 1303-1313.

Sanchez M, Darimont C, Panahi S et al (2017) Effects of a diet-based weight-reducing program with probiotic supplementation on satiety efficiency, eating behaviour traits, and psychosocial behaviours in obese individuals. *Nutrients* 9(3): 284.

Sassi F, Tamone C, D'Amelio P (2018) Vitamin D: Nutrient, hormone, and immunomodulator. *Nutrients* 10: 1656.

Savaiano DA (2014) Lactose digestion from yogurt: Mechanism and relevance. *The American Journal of Clinical Nutrition* 99: 1251-1255.

Savastano S, Barrea L, Savanelli MC et al (2017) Low vitamin D status and obesity: Role of nutritionist. *Reviews in Endocrine and Metabolic Disorders* 18: 215-225.

Sayon-Orea C, Bes-Rastrollo M, Marti A et al (2015) Association between yogurt consumption and the risk of metabolic syndrome over 6 years in the SUN study. *BMC Public Health* 15: 170.

Schmid A, Walther B (2013) Natural vitamin D content in animal products. *Advances in Nutrition* 4(4): 453-462.

Schwingshackl L, Hoffmann G, Schwedhelm C et al (2016) Consumption of dairy products in relation to changes in anthropometric variables in adult populations: A systematic review and meta-analysis of cohort studies. *Plos One* 11(6): e0157461.

Scourboutakos MJ, Franco-Arellano B, Murphy SA et al (2017) Mismatch between probiotic benefits in trials versus food products. *Nutrients* 9: 400.

Scragg R, Stewart AW, Waayer D et al (2017) Effect of monthly high-dose vitamin D supplementation on cardiovascular disease in the vitamin D assessment study. *JAMA Cardiology* 2(6): 608-616.

Serrano D, Gnagnarella P, Raimondi S et al (2016) Meta-analysis on vitamin D receptor and cancer risk: Focus on the role of TaqI, ApaI, and Cdx2 polymorphisms. *European Journal of Cancer Prevention* 25(1): 85-96.

Shab-Bidar S, Neyestani TR, Djazayery A et al (2011) Regular consumption of vitamin D-fortified yogurt drink (Doogh) improved endothelial biomarkers in subjects with type 2 diabetes: A randomized double-blind clinical trial. *BMC Medicine* 9(125): 1-10.

Shaffer JA, Edmondson D, Wasson LT et al (2014) Vitamin D supplementation for depressive symptoms: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Psychosomatic Medicine* 76(3): 190-196.

Shapses SA, Sukumar D, Schneider SH (2013) Vitamin D supplementation and calcium absorption during caloric restriction: A randomized double-blind trial. *The American Journal of Clinical Nutrition* 97(3): 637-645.

Shlisky JD, Durward CM, Zack MK et al (2012) Effects of an energy-restricted, moderate-protein diet plan with non-fat dairy on weight changes: 12 weeks of weight loss (WL) followed by 12 weeks of WL maintenance. *The FASEB Journal* 26(1).

Siervo M, Oggioni C, Lara J et al (2015) Age-related changes in resting energy expenditure in normal weight, overweight and obese men and women. *Maturitas* 80(4): 406-413.

Shang M, Sun J (2017) Vitamin D/VDR, probiotics, and gastrointestinal diseases. *Current Medicinal Chemistry* 24(9): 876-887.

Spedding S (2014) Vitamin D and depression: A systematic review and meta-analysis comparing studies with and without biological flaws. *Nutrients* 6(4): 1501-1518.

Sharafedinov KK, Plotnikova OA, Alexeeva RI et al (2013) Hypocaloric diet supplemented with probiotic cheese improves body mass index and blood pressure indices of obese hypertensive patients- A randomized double-blind placebo-controlled pilot study. *Nutrition Journal* 12: 138.

Sheridan P, Bindels LB, Saulnier DM et al (2014) Can prebiotics and probiotics improve therapeutic Outcomes for undernourished individuals? *Gut Microbes* 5(1): 74-82.

Shinkov A, Borissova AM, Dakovska L et al (2015) Winter 25-hydroxyvitamin D levels in young urban adults are affected by smoking, body mass index and educational level. *European Journal of Clinical Nutrition* 69(3): 355-360.

Sneve M, Figenschau Y, Jorde R (2008) Supplementation with cholecalciferol does not result in weight reduction in overweight and obese subjects. *European Journal of Endocrinology* 159(6): 675-684.

Soedamah-Muthu SS, Ding EL, Al-Delaimy WK et al (2011) Milk and dairy consumption and incidence of cardiovascular diseases and all-cause mortality: Dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. *The American Journal of Clinical Nutrition* 93(1): 158-171.

Solem S, Hagen R, Wang CE et al (2017) Metacognitions and mindful attention awareness in depression: A comparison of currently depressed, previously depressed and never depressed individuals. *Clinical Psychology & Psychotherapy* 24(1): 94-102.

Snijder MB, Lips P, Seidell JC et al (2007) Vitamin D status and Parathyroid hormone levels in relation to blood pressure: A population-based study in older men and women. *Journal of Internal Medicine* 261: 558-565.

Stenman LK, Lehtinen MJ, Meland N et al (2016) Probiotic with or without fiber controls body fat mass, associated with serum zonulin, in overweight and obese adults-randomized controlled trial. *EBioMedicine* 13: 190-200.

Sulistyoningrum DC, Gasevic D, Green TJ et al (2013) Adiposity and the relationship between vitamin D and blood pressure. *Metabolism* 62(12): 1795-1802.

Szulinska M, Loniewski I, Hemert SV (2018) Dose-dependent effects of multispecies probiotics supplementation on the lipopolysaccharide (LPS) level and cardiometabolic profile in obese postmenopausal women: A 12-week randomized clinical trial. *Nutrients* 10(6): 773.

Şahin AN (2018) Yetişkin bireylerde psikobiyotik özellik gösteren probiyotik besinlerin tüketimi ve mental sağlık arasındaki ilişkinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Tamez H, Thadhani RI (2012) Vitamin D and hypertension: An update and review. *Current Opinion in Nephrology and Hypertension* 21(5): 492-499.

Tavani A, Gallus S, Negri E et al (2002) Milk dairy products, and coronary heart disease. *Journal of Epidemiology and Community Health* 56(6): 471-472.

Tayem Y, Alotaibi R, Hozayen R et al (2019) Therapeutic regimens for vitamin D deficiency in postmenopausal women: A systematic review. *Przeglad Menopauzalny* 18(1): 57-62.

TBSA (2010) Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması- 2010. T.C. Sağlık Bakanlığı Yayın No: 931 ISBN: 978-975-590-483-2.

TEMD (2016) Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği- Osteoporoz ve Metabolik Kemik Hastalıkları Tanı ve Tedavi Kılavuzu. Miki Matbaacılık, Ankara s: 1-225.

Tepper S, Dabush Y, Shabar DR (2016) Vitamin D status and quality of life in healthy male high-tech employees. *Nutrients* 8(6): 366.

TGK. Türk Gıda Kodeksi. Türk gıda kodeksi gıda maddelerinin genel etiketleme ve beslenme yönünden etiketleme kuralları tebliğinde değişiklik yapılması hakkında tebliğ (2006). Resmi Gazete 07.07.2006-26221.

TGK. Türk Gıda Kodeksi. Fermente süt ürünleri tebliği. (2009) Resmi Gazete 16.02.2009-27143.

Thomas DT, Wideman L, Lovelady CA (2011) Effects of a dairy supplement and resistance training on lean mass and insulin-like growth factor in women. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism* 21(3): 181-188.

Tong X, Dong JY, Wu ZW et al (2011) Dairy consumption and risk of type 2 diabetes mellitus: A meta-analysis of cohort studies. *European Journal of Clinical Nutrition* 65(9): 1027-1031.

Tremblay A, Panahi S (2017) Yogurt consumption as a signature of healthy diet and lifestyle. *The Journal of Nutrition* 147: 1476-1480.

Tuzun S, Eskiuyurt N, Akarirmak U et al (2012) Incidence of hip fracture and prevalence of osteoporosis in Turkey: The FRACTURK study. *Osteoporosis International* 23(3): 949-955.

TürKomp (2019) Ulusal Gıda Kompozisyon Veri Tabanı. <http://www.turkomp.gov.tr/main> (17.12.2019).

Uçar F, Yavuz-Taşlıpınar M, Özden-Soydaş A ve ark (2012) Ankara Etlik İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesine başvuran hastalarda 25-OH vitamin D düzeyleri. *European Journal of Basic Medical Science* 2(1): 12-15.



Ulitsky A, Ananthkrishnan AN, Naik A et al (2011) Vitamin D deficiency in patients with inflammatory bowel disease: Association with disease activity and quality of life. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition* 35(3): 308-316.

Umar M, Sastry KS, Ali FA et al (2018) Vitamin D and the pathophysiology of inflammatory skin diseases. *Skin Pharmacology and Physiology* 31: 74-86.

USDA (2019) United States Department of Agriculture Branded Food Products Database. <https://fdc.nal.usda.gov/fdc-app.html#/?query=ndbNumber:1256> (17.12.2019).

Uymaz B (2010) Probiyotikler ve kullanım alanları. *Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi* 16(1): 95-104.

Wacker M, Holick MF (2013) Vitamin D- Effects on skeletal and extraskeletal health and the need for supplementation. *Nutrients* 5: 111-148.

Wamberg L, Kampmann Y, Stodkilde-Jorgensen H et al (2013) Effects of vitamin D supplementation on body fat accumulation, inflammation, and metabolic risk factors in obese adults with low vitamin D levels- Results from a randomized trial. *European Journal of Internal Medicine* 24(7): 644-649.

Wang CM, Chang CS, Chang YF et al (2018) Inverse relationship between metabolic syndrome and 25-hydroxyvitamin D concentrations in Elderly people without vitamin D deficiency. *Scientific Reports* 8(1): 1-10.

Wang H, Fox CS, Troy LM et al (2015) Longitudinal association of dairy consumption with the changes in blood pressure and the risk of incident hypertension: The Framingham Heart Study. *The British Journal of Nutrition* 114(11): 1887-1899.

Wang H, Livingston KA, Fox CS et al (2013) Yogurt consumption is associated with better diet quality and metabolic profile in American men and women. *Nutrition Research* 33(1): 18-26.

Wang H, Troy LM, Rogers GT (2014) Longitudinal association between dairy consumption and changes of body weight and waist circumference: The Framingham Heart Study. *International Journal of Obesity* 38(2): 299-305.

Wang L, Wang C, Wang J et al (2016a) Longitudinal, observational study on associations between postoperative nutritional vitamin D supplementation and clinical patients undergoing esophagectomy. *Scientific Reports* 6: 38962.

Wang X, Lin X, Ouyang YY et al (2016b) Red and processed meat consumption and mortality: Dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. *Public Health Nutrition* 19(5): 893-905.

Wang ZB, Xin SS Ding LN et al (2019) The potential role of probiotics in controlling overweight/obesity and associated metabolic parameters in adults: A systematic review and meta-analysis. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine* DOI: 10.1155/2019/3862971.

Ware JE, Sherbourne CD (1992). The MOS 36-item short-form health Survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Medical Care* 30(6): 473-483.

Welsh J (2017) Vitamin D and breast cancer: Past and present. *Journal of Steroid Biochemistry and Molecular Biology* 177: 15-20.

White JH (2018) Vitamin D deficiency and the pathogenesis of Crohn's disease. *Journal of Steroid Biochemistry & Molecular Biology* 175: 23-28.

Whiting SJ, Kohrt WM, Warren MP et al (2016) Food fortification for bone health in adulthood: A scoping review. *European Journal of Clinical Nutrition* 70(10): 1099-1105.

WHO (2008) Waist Circumference and Waist-Hip Ratio Report of a WHO Expert Consultation. GENEVA, 8-11 December 2008.

WHO (2019a) World Health Organization- Body Mass Index BMI. <http://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/nutrition/a-healthy-lifestyle/body-mass-index-bmi> (17.12.2019)

WHO (2019b) World Health Organization- global strategy on diet, physical activity and health <https://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/en/>, (17.12.2019).

WHO ve FAO (2006) Guidelines on food fortification with micronutrients. Editor: Allen L, Benoist B, Dary O, Hurrell R. WHO Library Cataloguing-in-Publication Data, s: 1-341.

Wijnia JW, Wienders JP, Lips P et al (2013) Is vitamin D deficiency a confounder in alcoholic skeletal muscle myopathy ? *Alcoholism, Clinical and Experimental Research* 37(1): 1-7.

Wimalawansa SJ, (2018a) Associations of vitamin D with insulin resistance, obesity, type 2 diabetes, and metabolic syndrome. *Journal of Steroid Biochemistry & Molecular Biology* 175: 177-189.

Wimalawansa SJ (2018b) Vitamin D and cardiovascular diseases: Causality. *Journal of Steroid Biochemistry & Molecular Biology* 175: 29-43.

Wintermeyer E, Ihle C, Ehnert S et al (2016) Crucial role of vitamin D in the musculoskeletal system. *Nutrients* 8: 319.

Wood H (2016) Latitude and vitamin D influence disease course in multiple sclerosis. *Nature Reviews Neurology* DOI: 10.1038/nrneuro.2016.181.

Xie DD, Chen YH, Xu S et al (2017) Low vitamin D status is associated with inflammation in patients with prostate cancer. *Oncotarget* 8(13): 22076-22085.

Xu L, Cheng X, Wang J et al (2011) Comparisons of body-composition prediction accuracy: A study of 2 bioelectric impedance consumer devices in healthy Chinese persons using DXA and MRI as criteria methods. *Journal of Clinical Densitometry* 14(4): 458-464.

Vaidya A, Forman JP (2010) Vitamin D and hypertension: Current evidence and future directions. *Hypertension* 56(5): 774-779.

Valladares T, Smoes R, Bernardo W et al (2019) Prevalence of hypovitaminosis D in postmenopausal women: A systematic review. *Revista da Associação Medica Brasileira* 65(5): 691-698.

Van Dam RB, Snijder MB, Dekker JM et al (2007) Potentially modifiable determinants of vitamin D status in an older population in the Netherlands: The Hoorn Study. *The American Journal of Clinical Nutrition* 85(3): 755-761.

Vanlint S (2013) Vitamin D and obesity. *Nutrients* 5(3): 949-956.

Vashi PG, Lammersfeld CA, Braun DP et al (2011) Serum 25-hydroxyvitamin D is inversely associated with body mass index in cancer. *Nutrition Journal* 10: 51.

Vaughan-Shaw PG, O'Sullivan F, Farrington SM (2017) The impact of vitamin D pathway genetic variation and circulating 25-hydroxyvitamin D on cancer outcome: Systematic review and meta-analysis. *British Journal of Cancer* 116: 1092-1110.

Vellekkatt F, Menon V (2019) Efficacy of vitamin D supplementation in major depression: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Postgraduate Medicine* 65(2): 74-80.

Verreijen AM, Verlaan S, Engberink MF et al (2015) A high whey protein-, leucine-, and vitamin D-enriched supplement preserves muscle mass during intentional weight loss in obese older adults: A double-blind randomized controlled trial. *The American Journal of Clinical Nutrition* 101(2): 279-286.

Vidal M, Thibodaux RJ, Neira LFV et al (2018) Osteoporosis: A clinical and pharmacological update. *Clinical Rheumatology* 38(2): 385-395.

Vimaleswaran KS, Berry DJ, Lu C et al (2013) Causal relationship between obesity and vitamin D status: Bi-directional mendelian randomization analysis of multiple cohorts. *Plos Medicine* 10(2): 1-13.

Vitezova A, Muka T, Zillikens MC et al (2017) Vitamin D and body composition in the Elderly. *Clinical Nutrition* 36(2) 585-592.

Yamamoto E, Jorgensen TN (2019) Immunological effects of vitamin D and their relations to autoimmunity. *Journal of Autoimmunity* 100: 7-16.

Yao K, Zeng L, He Q et al (2017) Effect of probiotics on glucose and lipid metabolism in type 2 diabetes mellitus: A meta-analysis of 12 randomized controlled trials. *Medical Science Monitor* 23: 3044-3053.

Yao Y, Zhu L, He L et al (2015) A meta-analysis of the relationship between vitamin D deficiency and obesity. *International Journal of Clinical Medicine* 8(9): 14977-14984.

Yılmaz M, Yılmaz N (2013) D vitamini beyindeki rolü ve ilişkili hastalıklar. *Journal of Clinical and Experimental Investigations* 4(3): 411-415.

Yin L, Ordonez-Mena JM, Chen T et al (2013) Circulating 25-hydroxyvitamin D serum concentrations and total cancer incidence and mortality: A systematic review and meta-analysis. *Preventive Medicine* 57(6): 753-764.

Yu B, Zhu Q, Meng G et al (2018) Habitual yoghurt consumption and depressive symptoms in a general population study of 19,596 adults. *European Journal of Nutrition* 57(7): 2621-2628.

Yurttaş M, Yılmaz A (2017) Sağlık yüksekokulu öğrencilerinin probiyotik ürünler hakkında bilgi düzeyinin ve tüketim durumunun belirlenmesi. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi* 6(2): 64-69.

Zarrati M, Salehi E, Nourijelyani K et al (2014) Effects of probiotics yogurt on fat distribution and gene expression of proinflammatory factors in peripheral blood mononuclear cells in overweight and obese people with or without weight-loss diet. *Journal of the American College of Nutrition* 33(6): 417- 425.

Zemel MB, Richards J, Mathis S et al (2005) Dairy augmentation of total and central fat loss in obese subjects. *International Journal of Obesity* 29(4): 391-397.

Zeren R (2015) Yetişkin bireylerin probiyotik besinler hakkında bilgi düzeyi ve tüketim durumlarının belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Zhang Y, Darrsan D, Poscoe EM et al (2018) Vitamin D status and mortality risk among patients on dialysis: A systematic review and meta-analysis of observational studies. *Nephrology Dialysis Transplantation* 33: 1742-1751.

Zhang Q, Wu Y, Fei X (2016) Effect of probiotics on glucose metabolism in patients with type 2 diabetes mellitus: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Medicina* 52(1): 28-34.

Zhu W, Cai D, Wang Y (2013) Calcium plus vitamin D<sub>3</sub> supplementation facilitated fat loss in overweight and obese College students with very-low calcium consumption: A randomized controlled trial. *Nutrition Journal* 12: 8.

Zhu Y, Wang H, Hollis JH et al (2015) The associations between yogurt consumption, diet quality, and metabolic profiles in children in the USA. *European Journal of Nutrition* 54(4): 543-550.

Zigmong AS, Snaith RP (1983) The Hospital anxiety and depression scale. *Acta Psychiatrica Scandinavica* 67(6): 361-370.

Zittermann A, Ernst JB, Prokop S et al (2017) Effect of vitamin D on all-cause mortality in heart failure (EVITA): A 3-year randomized clinical trial with 4000 IU vitamin D daily. *European Heart Journal* 38(29): 2279-2286.

## 7. SİMGELER ve KISALTMALAR

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
BIA	: Biyoelektriksel İmpedans Analizi
BKI	: Beden Kitle İndeksi
BT	: Bilgisayarlı Tomografi
Ca	: Kalsiyum
cm	: Santimetre
DEXA	: Dual-Energy X-ray Absorptiometry
DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü
EAR	: Günlük Tahmini Ortalama Gereksinim
FAO	: Gıda ve Tarım Örgütü
FDA	: Amerikan Gıda ve İlaç Dairesi
g	: Gram
GDM	: Gestasyonel Diyabet
HAD	: Hastane Anksiyete ve Depresyon
IOM	: Amerikan Tıp Enstitüsü
IPAQ	: Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi
kg	: Kilogram
MET	: Metabolik Eş Değer
Mg	: Magnezyum
mg	: Miligram
MRG	: Manyetik Rezonans Görüntüleme
NHANES	: Ulusal Sağlık ve Beslenme Muayene Anketi
NOS	: Birleşik Krallık Ulusal Osteoporoz Derneği
P	: Fosfor
PTH	: Paratiroid Hormon
SF-36	: Kısa Form-36
SPSS	: Statistical Package for the Social Sciences
TBSA	: Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması
TEMĐ	: Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği
TGK	: Türk Gıda Kodeksi
TSE	: Türk Standartları Enstitüsü
UV-B	: Ultraviyole-B
Zn	: Çinko

## 8. EKLER

EK1

### ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	50 Yaş ve Üzeri Kadınlarda D Vitamini ve Probiyotik Takviye Edilmiş Yoğurdun Günlük Tüketiminin Yaşam Kalitesi, Depresyon, Antropometrik Ölçümler ve Bazı Kan Parametreleri Üzerine Etkisi
-----------------------	--

ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu 2011-KAEK-26
	AÇIK ADRESİ	Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı Rektörlük Binası Kat.1 Görükle Kampüsü Nilüfer/ Bursa
	TELEFON	0.224. 295 00 20
	FAKS	0.224. 295 00 29
	E-POSTA	uukaek@uludag.edu.tr

BAŞVURU BİLGİLERİ	SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Doç.Dr.Artun Yıbar			
	SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Bursa Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi Gıda Hijyeni ve Teknolojisi Bölümü			
	YARDIMCI ARAŞTIRMACININ UNVANI/ADI/SOYADI	-Diyetisyen Sefa Can Küçük, Öğr.Gör.Dr.Güler Saltıklar, Psikolog Semra Beynel, Acil Tıp Teknisyeni Nazife Elbüken, Sağlık Teknikeri Semra Macit			
	YARDIMCI ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Bursa Pedmer Tıp Merkezi			
	DESTEKLEYİCİ	Bursa Pedmer Tıp Merkezi			
	ARAŞTIRMANIN TÜRÜ	Prospektif araştırma-Anket çalışması-Antropometrik ölçümlere dayalı olarak yapılan araştırma-Yaşam alışkanlıklarının değerlendirilmesi ile ilgili araştırma			
	ARAŞTIRMANIN YAPILIŞ AMACI	Yüksek lisans tez çalışması			
	ARAŞTIRMANIN BAŞLAMA TARİHİ/ SÜRESİ	27.02.2019 / 5 ay			
	GÖNÜLLÜ/DOSYA SAYISI	150			
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>	

DEĞERLENDİRİLEN İLGİLİ BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Dili
	GİRİŞİMSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR İÇİN BAŞVURU FORMU	13.02.2019	Türkçe
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	13.02.2019	Türkçe
	ANKET FORMU-ÖLÇEK	-	Türkçe

DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama
	ARAŞTIRMA BÜTÇE FORMU	<input checked="" type="checkbox"/> Tarih: 13.02.2019
	ARAŞTIRICILAR İÇİN TAAHHÜTNAME FORMU	<input checked="" type="checkbox"/> Tarih: 13.02.2019
	PROSPEKTİF ÖZELLİKLİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMA TAAHHÜTNAMESİ	<input checked="" type="checkbox"/> Tarih: 13.02.2019
	IKU klavuzunun okunduğuna dair taahhütname	<input checked="" type="checkbox"/> Tarih: 13.02.2019
	SONUÇ ÖZET RAPORU	<input type="checkbox"/>
DİĞER:	<input checked="" type="checkbox"/> Araştırma ilk başvuru ön yazısı, Biyolojik Materyal Transfer Formu, ilgili kurumların izin yazıları, akış şeması, sorumlu araştırmacı özgeçmiş, araştırmacı tarafından imzalanmış Dünya Tıp Birliği Helsinki Bildirgesi, literatür	

**ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU**

<b>ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI</b>	<b>50 Yaş ve Üzeri Kadınlarda D Vitamini ve Probiyotik Takviye Edilmiş Yoğurdun Günlük Tüketiminin Yaşam Kalitesi, Depresyon, Antropometrik Ölçümler ve Bazı Kan Parametreleri Üzerine Etkisi</b>
------------------------------	---

<b>KARAR BİLGİLERİ</b>	<b>Karar No: 2019-4/ 17</b>	<b>Tarih: 26 Şubat 2019</b>
	<p>Yukarıda başvuru bilgileri verilen araştırma başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak değerlendirildi.</p> <p>1-Araştırmanın yapılmasının uygun olduğuna,</p> <p>2- Araştırmanın yürütülmesi sırasında Etik kurul kaşesi bulunan "Onam" formlarının kullanılması ve bu formun çalışmaya katılan gönüllülere çalışma hakkında sözlü bilgi verilmesi sonrasında eksiksiz bir şekilde doldurulmasına,</p> <p>3-Araştırmanın başlama tarihinin bildirilmesi ve araştırma tamamlandığında özet bir sonuç raporunun hazırlanarak kurulumuza iletilmesine,</p> <p>4-Araştırma protokolünde ve başvuru formunda yapılacak tüm değişiklikler için Etik Kuruldan izin alınması gerektiğinin sorumlu araştırmacılara iletilmesine oybirliği ile karar verildi.</p>	

**ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU**

<b>ÇALIŞMA ESASI</b>	<b>İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamalar Kılavuzu</b>
<b>BAŞKANIN UNVANI/ADI SOYADI</b>	<b>Prof.Dr.Mustafa HACIMUSTAFAOĞLU</b>

<b>ÜYELER</b>								
Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki	Katılım *	İmza	
Prof.Dr.Mustafa HACIMUSTAFAOĞLU Başkan	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	U.Ü.T.F. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Ehif BAŞAĞAN MOĞOL Başkan Yardımcısı	Anesteziyoloji	U.Ü.T.F. Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Mehmet CANSEV Üye	Farmakoloji	U.Ü.T.F. Tıbbi Farmakoloji AD.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Doç.Dr.Alpaslan TÜRKKAN Üye	Halk Sağlığı	U.Ü.T.F. Halk Sağlığı AD.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Doç.Dr.Pınar VURAL Üye	Psikiyatri	U.Ü.T.F. Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları AD.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Doç.Dr.Hilal ÖZKAN Üye	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	U.Ü.T.F. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Doç.Dr.Hasan ARI Üye	Kardiyoloji	Bursa Yüksek İhtisas EAH Kardiyoloji Kliniği	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Doç.Dr.Kağan HUYSAL Üye	Biyokimya	Bursa Yüksek İhtisas EAH Biyokimya	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Başka bir toplantıda
Doktor Öğretim Üyesi Çiğdem Mine YILMAZ Üye	Hukuk	U.Ü.Hukuk Fakültesi	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Doktor Öğretim Üyesi Engin SAĞDILEK Üye	Biyofizik	U.Ü.T.F. Biyofizik AD.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Doktor Öğretim Üyesi Sezer ERER KAFA Üye	Tıp Tarihi ve Etik	U.Ü.T.F. Tıp Tarihi ve Etik AD.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Selen MİĞAL Üye	Sağlık mesleği mensubu olmayan üye	Serbest Meslek	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

\*:Toplantıda Bulunma

EK2

	<b>ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU</b>		
	Dok.Kodu : FR-İAP-03	İlk Yay.Tarihi : 26 Ocak 2015	Sayfa : 1 / 6
Rev. No : 00	Rev.Tarihi :		

**LÜTFEN BU DÖKÜMANI DİKKATLİCE OKUMAK İÇİN ZAMAN AYIRINIZ**

Sayın .....

Sizi Mustafakemalpaşa Halk Eğitim Merkezi Müdürlüğü (araştırmanın yapıldığı yer-merkez)'de yürütülen **"50 Yaş ve Üzeri Kadınlarda D Vitamini ve Probiyotik Takviye Edilmiş Yoğurdun Günlük Tüketiminin Yaşam Kalitesi, Depresyon, Antropometrik Ölçümler ve Bazı Kan Parametreleri Üzerine Etkisi"** başlıklı **araştırmaya** davet ediyoruz. Bu araştırmaya katılıp katılmama kararını vermeden önce, araştırmanın niçin ve nasıl yapılacağını, bu araştırmanın gönüllü katılımcılara getireceği olası faydaları, riskleri ve rahatsızlıklarını bilmeniz gerekmektedir. Bu nedenle bu formun okunup anlaşılması büyük önem taşımaktadır. Aşağıdaki bilgileri dikkatlice okumak için zaman ayırınız. İsterseniz bu bilgileri aileniz, yakınlarınız ve/veya doktorunuzla tartışınız. Eğer anlayamadığınız ve sizin için açık olmayan şeyler varsa, ya da daha fazla bilgi isterseniz bize sorunuz. Katılmayı kabul ettiğiniz takdirde, gerekli yerleri siz, doktorunuz ve kuruluş görevlisi bir tanık tarafından doldurup imzalanmış bu formun bir kopyası saklamanız için size verilecektir.

Araştırmaya katılmak tamamen **gönüllülük** esasına dayanmaktadır. Çalışmaya **katılmama** veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmadan **çıkma** hakkında sahipsiniz. Her iki durumda da bir ceza veya hakkınız olan yararların kaybı kesinlikle söz konusu olmayacaktır.

Araştırma Sorumlusu  
(Adı-Soyadı-Ünvanı-imza)

Doç. Dr. Artun YIBAR

**Araştırmanın Amacı:**

D vitamini diğer vitaminlerden farklı olarak hem diyet ile alınabilen hem de güneş ışığı ile temas sonucu deride üretilen bir vitamindir. En önemli etkileri kalsiyum, fosfor metabolizması ve kas iskelet sistemi üzerinedir. D vitamini eksikliği tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de yaygın bir sağlık problemidir. D vitamininin en önemli kaynağı olan güneş ışığına çeşitli faktörlerden dolayı maruziyet engellenmektedir. Yaşlılar, gebeler, genç ve orta yaş erişkinler ve hatta çocuklar D vitamini eksikliği riski taşımaktadır.

Yaşam boyu kemik ve diş sağlığının korunmasında kalsiyumun yeterli alınması önemlidir. Kalsiyum alımı ve emilimindeki azalma ile D vitamini eksikliği kemik sağlığını bozmaktadır.

Çalışmanın adı: 50 Yaş ve Üzeri Kadınlarda D Vitamini ve Probiyotik Takviye Edilmiş Yoğurdun Günlük Tüketiminin Yaşam Kalitesi, Depresyon, Antropometrik Ölçümler ve Bazı Kan Parametreleri Üzerine Etkisi

Tarih: 02/01/2019





ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ  
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU  
BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Dok.Kodu	: FR-İAP-03	İlk Yay.Tarihi	: 26 Ocak 2015	Sayfa
Rev. No	: 00	Rev.Tarihi	:	2 / 6

Probiyotikler, yeterli miktarda alındığı zaman konakçı sağlığı üzerinde olumlu etki yapan, yararlı canlı mikroorganizmalardır. Çalışmalar, probiyotiklerin kullanımın vücut direncini arttırmak, enfeksiyonlardan korunmak ve daha sağlıklı bir yaşam sürmek için ucuz ve güvenli bir yol olduğunu göstermektedir.

Araştırma amaçlı olan bu çalışmada, D vitamini eksikliğinin birçok sağlık sorununa neden olup aynı zamanda da önlenabilir bir durum olması nedeniyle, D vitamini eksikliği görülen kişilere D vitamini takviyesi verilecektir. Bu çalışmada, D vitamininin optimal beslenmede önemli bir yeri ve kalsiyum kaynağı olan yoğurda ilave edilerek tüketilmesi önerilecektir. Bu araştırmanın temel amacı, uzun süre kapalı mekanda zaman geçiren 50 yaş ve üzeri kadınlarda D vitamini probiyotik yoğurdun günlük tüketiminin yaşam kalitesi, depresyon, antropometrik ölçümler ve bazı kan parametreleri üzerine etkisini incelemektir.

Bu araştırmaya katıldığınız için size herhangi bir ödeme yapılmayacaktır. Bu araştırmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Çalışmada yer almayı reddedebilirsiniz. Çalışmanın sonuçları bilimsel amaçla kullanılacak; sizinle ilgili tüm bilgiler kesinlikle gizli tutulacaktır.

#### **İzlenecek Olan Yöntem ve Yapılacak İşlemler:**

Araştırma amaçlı olan bu çalışma iki kısımdan oluşacaktır. Birinci kısımda; genel bilgileri değerlendirmek için Kişisel Bilgi Formu, fiziksel aktivite durumunu değerlendirmek için Uluslararası Fiziksel Aktivite anketi (7 soru), yaşam kalitesini değerlendirmek için SF-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği (11 soru), depresyon durumunu değerlendirmek için Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği (14 soru) çalışmanın ilk gününde yapılacaktır. Soru formlarından sonra vücut analizi, laboratuvar ve kan basıncı ölçümleri yapılacaktır.

Kişisel bilgi formu ile sosyo-demografik özellikleriniz, güneşe çıkma süresiniz ve giyim şekliniz değerlendirilecektir.

Vücut bileşiminizin değerlendirilmesi amacıyla biyoelektriksel impedans analizörü (BİA) kullanılarak ölçüm yapılacaktır. BİA ölçümü için 24-48 saat öncesinde ağır fiziksel aktivite yapmamanız, 24 saat öncesinde alkol kullanmamanız, en az 4 saatlik açlık ile gelmeniz, analiz öncesi (en az 4 saat) çok fazla miktarda sıvı (su, çay, kahve) tüketmemeniz ve üzerlerinde metal eşya bulundurmamanız gerekecektir. Bel ve kalça çevresi ölçümü esnemeyen mezur ile ölçüm yapılacaktır. Vücut analizi ölçümü 5-10 dakika sürebilir. Vücut analizi ve ölçümlere bağlı olarak ortaya çıkabilecek herhangi bir olumsuzluk veya risk öngörülmektedir.

Kan basıncı ölçümünüz iyi kalibre edilmiş bir aneroid sfigmomanometre ve steteskop kullanılarak yapılacaktır. Ölçümden önceki 30 dakika içinde sigara içmemeniz, kafein almamanız, egzersiz yapmamanız, yemek yememeniz istenecektir. Ölçümler arada ikişer dakika bırakılmak suretiyle en az iki defa yapılacak ve bulunan sonuçların ortalaması alınacaktır. Kan basıncı ölçümü 5 dakika sürebilir.

İzniniz doğrultusunda bu çalışmayı yapabilmek için kolunuzdan 10 ml kadar kan almamız gerekmektedir (bu işlem bireylerden çalışma dışında normalde istenen tetkikler için alınan kan örneğidir). Kan alınması sırasında iğne batmasına bağlı olarak az bir acı duyabilirsiniz. Az bir ihtimal de olsa ateş basması, terleme, solgunluk, göz karaması, uyuşma, karıncalanma, güç kaybı, üşüme hissi, bulantı, kusma, çarpıntı, kasılma ve bayılma gibi reaksiyonlar gelişebilir.

25(OH)D düzeyi 30 ng/mL'den düşük olan gönüllülerle çalışmanın ikinci kısmına devam edilecektir. Araştırmaya katılması beklenen tahmini gönüllü sayısı 150'dir. Çalışmanın ilk günü probiyotik katkı gıda bilginiz ve tüketim durumunuz değerlendirilecektir. Gönüllüler rastgele 5 eşit gruba ayrılacaktır. 3

Çalışmanın adı: 50 Yaş ve Üzeri Kadınlarda D Vitamini ve Probiyotik Takviye Edilmiş Yoğurdun Günlük Tüketiminin Yaşam Kalitesi, Depresyon, Antropometrik Ölçümler ve Bazı Kan Parametreleri Üzerine Etkisi

Tarih: 02/01/2019



ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ  
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU  
BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Dok.Kodu	: FR-İAP-03	İlk Yay.Tarihi	: 26 Ocak 2015	Sayfa
Rev. No	: 00	Rev.Tarihi	:	3 / 6

ay araştırma süresi boyunca; 1. gruptaki kişiler her gün bir öğünde 200 g'lık sade yoğurt, 2. gruptaki kişiler her gün bir öğünde D vitamini takviye edilmiş 200 g'lık sade yoğurt, 3. gruptaki kişiler her gün bir öğünde probiyotik takviye edilmiş 200 g'lık yoğurt, 4. gruptaki kişiler her gün bir öğünde D vitamini ve probiyotik takviye edilmiş 200 g'lık yoğurt tüketecektir. 200 g'lık yoğurtlar, Nature's Supreme Probiotic 5 B, DEVİT-3 Oral Damla araştırma bütçesinden karşılanacaktır. Yoğurt tüketmek istemeyenler kontrol grubu olarak değerlendirilecektir. Vücudun normaldeki günlük gereksinimi 400-800 IU arasındadır. Bu nedenle 2 ve 4. gruptaki kişilerin yoğurtlarına günlük 3 damla (400 IU D vitamini) eklenmesi istenecektir. Birinci kısımda uygulanan anketler, vücut ağırlığı ve vücut bileşimi, kan basıncı ölçümleri çalışmanın altıncı ve on ikinci haftasında tekrar gerçekleştirilecektir. Kan örnekleri ise 12. haftasında tekrar alınacaktır. Her beş gruptan elde edilen verilerin istatistiksel olarak değerlendirilmesiyle çalışma sonlandırılacaktır.

Aşırı miktarda D vitamini alımı çok yüksek kan seviyelerine neden olabilir. Çok fazla D vitamini takviyesi, kandaki kalsiyum seviyesinin aşırı yükselmesine neden olabilir. Yüksek kan kalsiyum seviyelerinin belirtileri şunlardır; sindirim sistemi rahatsızlığı (kusma, mide bulantısı ve ağrısı gibi), yorgunluk, baş dönmesi, aşırı susuzluk, sık idrara çıkma. Ancak bu belirtiler herkeste gözükmez. Günlük güvenli D vitamini limiti 10.000 IU'dur.

Her beş gruptan elde edilen verilerin istatistiksel olarak değerlendirilmesiyle çalışma sonlandırılacaktır.

**Araştırmanın Yapılacağı Yer(ler):**

Mustafakemalpaşa İsmail Hakkı Şenpamukçu Halk Eğitim Merkezi  
Pedmer Tıp Merkezi

**Araştırmaya Katılan Araştırmacılar:**

Doç. Dr. Artun YİBAR  
(+90) 532 521 38 23

Dyt. Sefa Can KÜÇÜK  
(+90) 534 667 88 84

Uzm. Dr. Güler SALTIKLAR  
(+90) 532 445 64 90

Psikolog Semra BEYNEL  
(+90) 555 416 30 78

A.T.T. Nazife ELBÜKEN  
(+90) 542 489 57 70

Sağlık Teknikeri Semra MACİT  
(+90) 533 200 43 80

**Araştırmanın Süresi: 5 ay**

**Katılması Beklenen Gönüllü Sayısı: 150**

Çalışmanın adı: 50 Yaş ve Üzeri Kadınlarda D Vitamini ve Probiyotik Takviye Edilmiş Yoğurdun Günlük Tüketiminin Yaşam Kalitesi, Depresyon, Antropometrik Ölçümler ve Bazı Kan Parametreleri Üzerine Etkisi

Tarih: 02/01/2019



ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ  
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU  
BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Dok.Kodu	: FR-İAP-03	İlk Yay.Tarihi	: 26 Ocak 2015	Sayfa 4 / 6
Rev. No	: 00	Rev.Tarihi	:	

**Size Getirebileceği Olası Faydalar:**

1. Kanınızda yeterli miktarda D vitamini bulunması, bağışıklığınızı artırır, osteoporoz ve kanser gibi hastalıklardan korunmanızda etkili olabilir.
2. D vitamini aynı zamanda yediğiniz gıdalardan edindiğiniz kalsiyumu vücudunuzun emmesine yardımcı olur.
3. Yaşam boyu kemik ve diş sağlığının korunmasında kalsiyumun yeterli alınması önemlidir.
4. Probiyotik bakterilerin diyetle bulunmasının serum kolesterol seviyesini düşürme, kanseri önleme, barsak mikrobiyal florasını düzenleme, antibiyotik yan etkilerini azaltma, kalsiyum absorpsiyonunu ve laktoz kullanımını geliştirme gibi yararlı etkilerinin bulunabildiği bildirilmektedir.

**Size Getirebileceği Ek Risk ve Rahatsızlıklar:**

1. Aşırı miktarda D vitamini alımı çok yüksek kan seviyelerine neden olabilir. Bu ihtimal düşük de olsa mümkündür.
2. Çok fazla D vitamini takviyesi, kandaki kalsiyum seviyesinin aşırı yükselmesine neden olabilir. Yüksek kan kalsiyum seviyelerinin belirtileri şunlardır;
  - Sindirim sistemi rahatsızlığı (kusma, mide bulantısı ve ağrısı gibi),
  - Yorgunluk, baş dönmesi,
  - Aşırı susuzluk,
  - Sık idrara çıkma.Ancak bu belirtiler herkeste gözükmez.
3. Mide ağrısı, kabızlık ve ishal genellikle gıda intoleransları veya bağırsak sendromları ile ilgili yaygın sindirim şikayetleridir. Aynı zamanda bu rahatsızlıklar D vitamini zehirlenmesinin neden olduğu yüksek kalsiyum düzeylerinin belirtileri olabilir. Genellikle bu belirtiler, eksikliği gidermek için yüksek dozda D vitamini takviyesi alan kişilerde görülür.

**Katılma ve Çıkma:**

Bu araştırmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Çalışmaya katılmama veya herhangi bir anda çalışmadan çıkma hakkına sahiptir. Ayrıca sorumlu araştırmacı gerek duyarsa sizi çalışma dışı bırakabilir. Çalışmaya katılmama, çalışmadan çıkma veya çıkarılma durumlarında bir ceza veya hakkınız olan yararların kaybı kesinlikle söz konusu olmayacaktır.

**Masraflar:**

Pedmer Tıp Merkezi

**İletişim Kurulacak Kişi(ler):**

Sefa Can KÜÇÜK  
(+90) 534 667 88 84

Çalışmanın adı: 50 Yaş ve Üzeri Kadınlarda D Vitamini ve Probiyotik Takviye Edilmiş Yoğurdun Günlük Tüketiminin Yaşam Kalitesi, Depresyon, Antropometrik Ölçümler ve Bazı Kan Parametreleri Üzerine Etkisi

Tarih: 02/01/2019



ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ  
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU  
BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Dok.Kodu : FR-IAP-03

İlk Yay.Tarihi : 26 Ocak 2015

Sayfa  
5 / 6

Rev. No : 00

Rev.Tarihi :

Artun YIBAR  
(+90) 532 521 38 23

**Gizlilik:**

Bu çalışmadan elde edilen bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacak ve kimlik bilgileriniz kesinlikle gizli tutulacaktır.

Ben,.....[gönüllünün adı, soyadı (kendi el yazısı ile)]  
Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formundaki tüm açıklamaları okudum. Bana, yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen hekim tarafından yapıldı. Katılmam istenen çalışmanın kapsamını ve amacını, gönüllü olarak üzerime düşen sorumlulukları tamamen anladım. **Çalışma hakkında soru sorma ve tartışma imkanı buldum ve tatmin edici yanıtlar aldım. Bana, çalışmanın muhtemel riskleri ve faydaları sözlü olarak da anlatıldı.** Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabileceğimi ve kendi isteğime bakılmaksızın araştırmacı tarafından araştırma dışı bırakılabileceğimi ve araştırmadan ayrıldığım zaman mevcut tedavimin olumsuz yönde etkilenmeyeceğini biliyorum.

Bu koşullarda;

- 1) Söz konusu Klinik Araştırmaya hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı (çocuğumun/vasimin bu çalışmaya katılmasını) kabul ediyorum.
- 2) Gerek duyulursa kişisel bilgilerime mevzuatta belirtilen kişi/kurum/kuruluşların erişebilmesine,
- 3) Çalışmada elde edilen bilgilerin (*kimlik bilgilerim gizli kalmak koşulu ile*) yayın için kullanılma, arşivleme ve eğer gerek duyulursa bilimsel katkı amacı ile ülkemiz dışına aktarılmasına olur veriyorum.

**Çalışma Kapsamında Katılımcıdan Biyolojik Örnek Alınması Durumunda Aşağıdaki Bölüm Katılımcı Tarafından Doldurulmalıdır:**

- Tarafımdan alınan kodlanmış\* örneğin yalnızca önerilen çalışma için kullanımını onaylıyorum; ileride yapılması olası diğer çalışmalar için onay vermiyorum.
- Tarafımdan alınan kodlanmış örneğin, araştırma konusuyla bağlantılı diğer çalışmalarda kullanımını onaylıyorum, ancak farklı çalışmalar için tekrar bilgilendirilmek ve yeni onay vermek istiyorum.
- Tarafımdan alınan kodlanmış örneğin gelecekte her türlü genetik çalışmada (kimliğim ile bağlantısız) olarak kullanılmasını onaylıyorum.

\*Kodlanmış örnek: Sizden alınan örneğe bir kod numarası verilir. Kod numarasını yalnızca araştırmacı bilir ve sizin kimlik bilgilerinize yalnızca araştırmacı ulaşabilir. Böylece kimlik bilgileriniz gizli tutulmuş olur.

**Gönüllünün (Kendi el yazısı ile)**

Çalışmanın adı: 50 Yaş ve Üzeri Kadınlarda D Vitamini ve Probiyotik Takviye Edilmiş Yoğurdun Günlük Tüketiminin Yaşam Kalitesi, Depresyon, Antropometrik Ölçümler ve Bazı Kan Parametreleri Üzerine Etkisi

Tarih: 02/01/2019



ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ  
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU  
BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Dok.Kodu	: FR-İAP-03	İlk Yay.Tarihi	: 26 Ocak 2015	Sayfa 6 / 6
Rev. No	: 00	Rev.Tarihi	:	

Adı-Soyadı:  
İmzası:  
Adresi:  
(varsa Telefon No, Faks No):  
Tarih (gün/ay/yıl): .../.../....

Velayet veya Vesayet Altında Bulunanlar İçin  
Veli veya Vasisinin (kendi el yazısı ile)  
Adı Soyadı:  
İmzası:  
Adresi:  
Varsa Telefon No, Faks No:  
Tarih (gün/ay/yıl): .../.../....

Onay Alma İşlemine Başından Sonuna Kadar Tanıklık Eden Kuruluş Görevlisinin  
Adı-Soyadı:  
İmzası:  
Görevi:  
Tarih (gün/ay/yıl):...../...../.....

Açıklamaları Yapan Kişinin  
Adı-Soyadı:  
İmzası:  
Tarih (gün/ay/yıl):.../.../.....

**NOT: Bu formun bir kopyası gönüllüde kalacak, diğer kopyası ise hasta dosyasına yerleştirilecektir. Hasta dosyası veya protokol numarası olmayan sağlıklı gönüllülerden alınacak onam formunun bir kopyası mutlaka sorumlu araştırmacı tarafından saklanacaktır**

Çalışmanın adı: 50 Yaş ve Üzeri Kadınlarda D Vitamini ve Probiyotik Takviye Edilmiş Yoğurdun Günlük Tüketiminin Yaşam Kalitesi, Depresyon, Antropometrik Ölçümler ve Bazı Kan Parametreleri Üzerine Etkisi

Tarih: 02/01/2019

**EK3**

**KİŞİSEL BİLGİ FORMU**

Tarih: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**A. GENEL BİLGİLER**

1. Adı Soyadı:

2. Yaş.....yıl

3. Eğitim durumunuz:

- a. Okur/Yazar değil b. Okur/Yazar c. İlkokul mezunu  
d. Ortaokul mezunu e. Lise mezunu f. Üniversite mezunu

4. Meslek:

- a. Ev hanımı b. Memur c. İşçi  
d. Serbest meslek e. Emekli f. İşsiz

5. Medeni durum:

- a. Evli b. Bekar c. Boşanmış/dul

6. Sigara içiyor musunuz ?

- a. Evet Adet:..... a) gün b) hafta c) ay  
b. Hayır c. Bıraktım

7. Ne sıklıkla alkol tüketirsiniz ?

- a. Hiç b. Günde 1-2 kez c. Günde 3 kez ve üzeri  
d. Haftada 2-3 kez e. 15 günde 1 kez f. Ayda 1 kez

8. Hekim tarafından tanısı konmuş herhangi bir sağlık sorunu var mı ?

- a. Diyabet b. Hipertansiyon c. Kalp yetmezliği d. Hayır, yok  
e. KOAH f. Astım g. Böbrek hastalığı h. Guatr

9. Herhangi bir ilaç kullanıyor musunuz ? (Evet ise isimleri nelerdir ?)

- a. Evet .....ilaç grubu (ağrı kesici, antibiyotik, antidepresan vb.)  
b. Hayır

10. Herhangi bir kronik hastalığınız var mı ?

- a. Hayır, yok b. Astım c. Bronşit d. Diyabet e. Guatr  
f. Hipertansiyon g. Kanser h. Diyare ı. Konstipasyon j. Gastrit/Ülser/Reflü  
k. Migren l. Kalp ve Damar Hastalıkları m. Kronik Böbrek Hastalıkları  
n. Depresyon/Anksiyete/Panik Atak

11. Ailenizde osteoporoz hastası olan birey var mı ?

- a. Evet (Belirtiniz).....yakınlık durumu  
b. Hayır

## **B. GÜNEŞE ÇIKMA SÜRESİ VE GİYİM ŞEKLİ**

Güneşe Çıkma Süresi

- a. Güneşe maruz kalmıyorum.  
b. 11-15 saatleri haricinde güneşe maruz kalıyorum.  
c. 11-15 saatleri arasında sürekli biçimde güneşe maruz kalıyorum.  
d. Tüm gün boyunca güneşe maruz kalıyorum.

Giyim Şekli

- a. Günlük giysilerim baş, yüz, boyun, kollar, eller ve ayaklarımı örtmez, yazın en az haftada bir güneşte yüzme kostümü olmadan yüzerim.  
b. Günlük giysilerim baş, yüz, boyun, kollar, eller ve ayaklarımı örtmez.  
c. Günlük giysilerim yüz, boyun ve bazen kollarımı örtmez.  
d. Günlük giysilerim ile örtünürüm.

## EK4

### PROBİYOTİK KATKILI GIDA BİLGİSİ VE TÜKETİM DURUMU

Adı Soyadı:

Tarih: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

1. “Probiyotik” kavramını hiç duydunuz mu ?

a. Evet      b. Hayır

2. Cevabınız “Evet” ise probiyotik içeren gıdaları tüketiyor musunuz ?

a. Evet      b. Hayır      c. Bu besinlerin neler olduğunu bilmiyorum

3. Gıda takviyesi olarak probiyotik kullanıyor musunuz ?

b. Hayır

a. Evet

4. Probiyotik katkılı gıdaları tüketiyor musunuz ?

a. Evet      b. Hayır      c. Bu besinlerin neler olduğunu bilmiyorum  
(Cevabınız hayır ise 11. soruya geçebilirsiniz.)

5. Cevabınız “Evet” ise aşağıdaki tabloda yer alan probiyotik katkılı gıdaları ne sıklıkla tüketiyorsunuz ?

Probiyotik Katkılı Gıdalar	Tüketim Sıklığı					
	Günde 2-3 kez	Günde 1 kez	Günaşırı	Haftada 1 kez	15 günde 1 kez	Ayda 1 kez
Probiyotik katkılı yoğurtlar						
Probiyotik katkılı içecekler						
Probiyotik gıda takviyeleri/ilaçlar (kapsül/saşe)						
Diğer probiyotik katkılı gıdalar.....						

6. Probiyotik katkılı gıda tüketmenizde ne etkili olmuştur ?

a. Medya (TV, gazete vb.)      d. Sağlık sorunları      g. Tavsiye  
b. Reklamlar      e. Doktor önerisi      h. Diğer belirtiniz.....  
c. Sosyal medya      f. Diyetisyen önerisi



7. Probiyotik katkılı gıdaları genellikle hangi öğünde tüketirsiniz ?

a. Sabah b. Öğle c. Akşam d. Ara öğünlerde e. Her öğünde

8. Probiyotik katkılı gıdaların fiyatlarını nasıl buluyorsunuz ?

a. Uygun b. Pahalı c. Çok pahalı d. Bilgim yok

9. Tükettiğiniz probiyotik katkılı gıdalardan fayda gördünüz mü ?

a. Evet b. Hayır

10. Cevabınız “Evet” ise hangi sağlık yararlarını gördünüz ?

- a. Kalp-damar hastalıklarına iyi geldi
- b. Sindirim sistemi sorunlarına iyi geldi
- c. Bağışıklık sistemimin güçlenmesine katkı sağladı
- d. Depresyon, endişe vb. sorunlarıma iyi geldi
- e. Enfeksiyon hastalıklarına (nezle, grip vb.) iyi geldi
- f. Diğer belirtiniz.....

11. Probiyotik katkılı gıdaları tüketmiyorsanız nedenleri nelerdir ?

- a. Bilmemek
- b. Doğal bulmamak
- c. İhtiyaç duymamak
- d. Pahalı bulmak
- e. Lezzetsiz bulmak
- f. Diğer belirtiniz.....

## EK5

### ULUSLARARASI FİZİKSEL AKTİVİTE DEĞERLENDİRME ANKETİ

Adı Soyadı:

Tarih: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

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

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

**1. Son bir hafta** içerisinde kaç gün ağır kaldırma, kazma, aerobik, basketbol, futbol, veya hızlı bisiklet çevirme gibi şiddetli fiziksel aktivitelerden yaptınız?

**Haftada** \_\_\_ gün

Şiddetli fiziksel aktivite yapmadım. → (3.soruya geçebilirsiniz.)

**2. Bu günlerin birinde** şiddetli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman harcadınız?

**Günde** \_\_\_ saat

**Günde** \_\_\_ dakika

Bilmiyorum/ Emin değilim.

**Geçen bir hafta** içinde yaptığınız **orta** dereceli fiziksel aktiviteleri düşünün. Bunlar orta derece fiziksel güç gerektiren ve normalden biraz sık nefes almaya neden olan aktivitelerdir. Bir seferde en az 10 dakika boyunca yaptığınız fiziksel aktiviteleri düşünün.

**3. Son bir hafta** içerisinde kaç gün hafif yük taşıma, normal hızda bisiklet çevirme, halk oyunları, dans, bowling veya çiftler tenis oyunu gibi orta dereceli fiziksel aktivitelerden yaptınız? (Yürüme hariç)

**Haftada** \_\_\_ gün

Orta dereceli fiziksel aktivite yapmadım. → (5.soruya geçebilirsiniz.)

4. Bu günlerin birinde **orta** dereceli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman harcadınız?

**Günde\_\_\_\_\_saat**

**Günde\_\_\_\_\_dakika**

Bilmiyorum/ Emin değilim.

Geçen bir hafta içinde **yürüyerek** geçirdiğiniz zamanı düşünün. Bu evde, bir yerden bir yere ulaşım amacıyla veya sadece dinlenme, spor, egzersiz veya hobi amacıyla yaptığımız yürüyüş olabilir.

5. Son bir hafta içerisinde, bir seferde en az 10 dakika yürüdüğünüz gün sayısı kaçtır?

**Haftada\_\_\_\_\_gün**

Yürümedim. → (7.soruya geçebilirsiniz.)

6. Bu günlerden birinde yürüyerek genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

**Günde\_\_\_\_\_saat**

**Günde\_\_\_\_\_dakika**

Bilmiyorum/Emin değilim.

Son soru, **son bir hafta içinde oturarak** geçirdiğiniz zamanlarla ilgilidir. Evde, çalışırken ya da dinlenirken geçirdiğiniz zamanlar dahildir. Bu masanızda, arkadaşınızı ziyaret ederken, okurken, otururken veya yatarak televizyon seyrettiğinizde oturarak geçirdiğiniz zamanları kapsamaktadır.

7. Son bir hafta içerisinde, günde oturarak ne kadar zaman harcadınız?

**Günde\_\_\_\_\_saat**

**Günde\_\_\_\_\_dakika**

Bilmiyorum/Emin değilim.

## EK6

### SF-36 YAŞAM KALİTESİ ÖLÇEĞİ

Adı Soyadı:

Tarih: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

1. Genel sağlığınızı nasıl değerlendirirsiniz ?

Bir tanesini yuvarlak içine alınız

Mükemmel	1
Çok iyi	2
İyi	3
Orta	4
Kötü	5

2. Bir yıl öncesi ile karşılaştırıldığında, sağlığınızı şuan için nasıl değerlendirirsiniz ?

Bir tanesini yuvarlak içine alınız

Bir yıl öncesine göre çok daha iyi	1
Bir yıl öncesine göre biraz daha iyi	2
Bir yıl öncesi ile aynı	3
Bir yıl öncesinden biraz daha kötü	4
Bir yıl öncesinden çok daha kötü	5

3. Aşağıdaki sorular sıradan bir gün içinde yapabileceğiniz aktivitelerle ilgilidir. Sağlığınız bu aktiviteleri yapmanızda sizi sınırlandırmakta mıdır ? Sınırlıyorsa ne kadar ?

Bir tanesini yuvarlak içine alınız

Aktiviteler	Evet, çok kısıtlıyor	Evet, çok az kısıtlıyor	Hayır, hiç kısıtlamıyor
a. Sağlığınız kuvvet gerektiren aktiviteler, koşma, ağır eşyaları kaldırma veya yorucu spor yapmaya engel oluyor mu?	1	2	3
b. Sağlığınız orta aktiviteler, masa çekmek, elektrikli süpürge ile süpürmek gibi işler yapmanıza engel oluyor mu ?	1	2	3
c. Sağlığınız sebze-meyveleri kaldırmaya veya taşımaya engel oluyor mu ?	1	2	3
d. Sağlığınız birkaç kat merdiven	1	2	3

çıkılmaya engel oluyor mu ?			
e. Sağlığınız tek kat merdiven çıkılmaya engel oluyor mu ?	1	2	3
f. Sağlığınız diz çökmek, eğilmek veya çömelmeye engel oluyor mu ?	1	2	3
g. Sağlığınız bir kilometreden fazla yürümeye engel oluyor mu ?	1	2	3
h. Sağlığınız birkaç mahalle arasında yürümeye engel oluyor mu ?	1	2	3
ı. Sağlığınız bir mahalleden diğerine yürümeye engel oluyor mu ?	1	2	3
j. Sağlığınız kendi kendinize yıkanmaya veya giyinmeye engel oluyor mu ?	1	2	3

4. Son 4 hafta içerisinde bedensel sağlığınızın sonucu olarak günlük iş veya diğer düzenli günlük aktivitelerinizle ilgili aşağıdaki problemlerle karşılaştınız mı ?

Bir tanesini yuvarlak içine alınız

	Evet	Hayır
a. İş veya diğer aktivitelere harcadığınız zamanda kısıtlama oldu mu ?	1	2
b. Umduğunuzdan daha az verimli çalıştığınız oldu mu ?	1	2
c. Yaptığınız iş veya diğer aktivitelerin çeşidinde kısıtlama oldu mu ?	1	2
d. İş veya diğer aktiviteleri yaparken zorluk çektiniz mi ?	1	2

5. Son 4 hafta içerisinde herhangi bir ruhsal probleminizin sonucu olarak günlük işinizle veya diğer düzenli günlük aktivitelerinizle ilgili aşağıdaki problemlerle karşılaştınız mı ?

Bir tanesini yuvarlak içine alınız

	Evet	Hayır
a. İş veya diğer aktivitelere harcadığınız zamanda kısıtlama oldu mu ?	1	2
b. Umduğunuzdan daha az verimli çalıştığınız oldu mu ?	1	2
c. Yaptığınız iş veya diğer aktiviteleri normalden daha az dikkatli yaptınız mı?	1	2

6. Son 4 hafta içerisinde bedensel sağlık veya duygusal problemlerinizi aileniz, arkadaşlarınız, komşularınız veya gruplar ile olan normal sosyal aktivitelerinize ne derecede engel oldu ?

Bir tanesini yuvarlak içine alınız

Hiç	1
Çok az	2
Orta derecede	3
Biraz	4
Oldukça	5

7. Son 4 hafta içerisinde vücudunuzda ne kadar fiziksel acı (ağrı) hissettiniz ?

Bir tanesini yuvarlak içine alınız

Hiç	1
Çok az	2
Orta	3
Çok	4
İleri derecede	5
Çok şiddetli	6

8. Son 4 hafta içerisindeki bu vücut ağrısı ne sıklıkla işinize engel oldu ?

Bir tanesini yuvarlak içine alınız

Hiç	1
Çok az	2
Orta	3
Çok	4
İleri derecede	5

9. Aşağıdaki sorular son 4 hafta içerisinde kendinizi nasıl hissettiğiniz ve olayların sizinle ilişkisi ile ilgilidir. Lütfen her bir soru için hissettiklerinize en yakın olan bir cevap verin.

Bir tanesini yuvarlak içine alınız

	Her zaman	Çoğu zaman	Yeterli zaman	Bazı zaman	Çok az zaman	Hiçbir zaman
a. Kendinizi hayat dolu ve neşeli hissettiniz mi ?	1	2	3	4	5	6
b. Çok sınırlı hissettiniz mi ?	1	2	3	4	5	6
c. Kendinizi çökmüş hissedip hiçbir şeyin sizi güldüremeyeceğini düşündünüz mü?	1	2	3	4	5	6
d. Kendinizi sakin ve huzurlu hissettiniz mi ?	1	2	3	4	5	6

e. Kendinizi çok enerjik hissettiniz mi ?	1	2	3	4	5	6
f. Kendinizi çökmüş ve karamsar hissettiniz mi ?	1	2	3	4	5	6
g. Kendinizi bitkin hissettiniz mi ?	1	2	3	4	5	6
h. Kendinizi mutlu hissettiniz mi ?	1	2	3	4	5	6
i. Kendinizi yorgun hissettiniz mi ?	1	2	3	4	5	6

10. Son 4 hafta içerisinde bedensel sağlığınız veya duygusal problemlerinizi ne kadar süre sosyal aktivitelere engel oldu ?

Bir tanesini yuvarlak içine alınız

Her zaman	1
Çoğu zaman	2
Bazı zaman	3
Çok az zaman	4
Hiçbir zaman	5

11. Aşağıdaki cümlelerin her biri sizin için ne derecede doğru veya yanlıştır ?

Bir tanesini yuvarlak içine alınız

	Kesinlikle doğru	Çoğunlukla doğru	Bilmiyorum	Çoğunlukla yanlış	Kesinlikle yanlış
a. Diğer insanlardan daha kolay hasta oluyorum	1	2	3	4	5
b. Tanıdığım herkes kadar sağlıklıyım	1	2	3	4	5
c. Sağlığımın kötüleşeceğini bekliyorum	1	2	3	4	5
Sağlığım mükemmel	1	2	3	4	5

**EK7**

## HASTANE ANKSİYETE VE DEPRESYON ÖLÇEĞİ

Adı Soyadı:

Tarih: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Her maddeyi okuyun ve son birkaç gününüzü göz önünde bulundurarak nasıl hissettiğinizi en iyi ifade edin yanıtın yanındaki kutuyu işaretleyin. Yanıtınız için çok düşünmeyin, aklınıza ilk gelen yanıt en doğrusu olacaktır.

1. Kendimi gergin “patlayacak gibi” hissediyorum.
  - Çoğu zaman
  - Birçok zaman
  - Zaman zaman, bazen
  - Hiçbir zaman
2. Eskiden zevk aldığım şeylerden hala zevk alıyorum.
  - Aynı eskisi kadar
  - Pek eskisi kadar değil
  - Yalnızca biraz eskisi kadar
  - Neredeyse hiç eskisi kadar değil
3. Sanki kötü bir şey olacakmış gibi bir korkuya kapılıyorum.
  - Kesinlikle öyle ve oldukça da şiddetli
  - Evet, ama çok da şiddetli değil
  - Biraz, ama beni endişelendiriyor
  - Hayır, hiç de öyle değil
4. Gülebiliyorum ve olayların komik tarafını görebiliyorum.
  - Her zaman olduğu kadar
  - Şimdi pek o kadar değil
  - Şimdi kesinlikle o kadar değil
  - Artık hiç değil
5. Aklımdan endişe verici düşünceler geçiyor.
  - Çoğu zaman
  - Birçok zaman
  - Zaman zaman, ama çok sık değil
  - Yalnızca bazen
6. Kendimi neşeli hissediyorum.
  - Hiçbir zaman
  - Sık değil
  - Bazen
  - Çoğu zaman



7. Rahat rahat oturabiliyorum ve kendimi rahat hissediyorum.
- Kesinlikle
  - Genellikle
  - Sık değil
  - Hiçbir zaman
8. Kendimi sanki durgunlaşmış gibi hissediyorum.
- Hemen hemen her zaman
  - Çok sık
  - Bazen
  - Hiçbir zaman
9. Sanki içim pır pır ediyormuş gibi bir tedirginliğe kapılıyorum.
- Hiçbir zaman
  - Bazen
  - Oldukça sık
  - Çok sık
10. Dış görünüşüme ilgimi kaybettim.
- Kesinlikle
  - Gerektiği kadar özen göstermiyorum
  - Pek o kadar özen göstermeyebilirim
  - Her zamanki kadar özen gösteriyorum
11. Kendimi sanki hep bir şey yapmak zorundaymışım gibi huzursuz hissediyorum.
- Gerçekten de çok fazla
  - Oldukça fazla
  - Çok fazla değil
  - Hiç değil
12. Olacakları zevkle bekliyorum.
- Her zaman olduğu kadar
  - Her zamankinden biraz daha az
  - Her zamankinden kesinlikle daha az
  - Hemen hemen hiç
13. Aniden panik duygusuna kapılıyorum.
- Gerçekten de çok sık
  - Oldukça sık
  - Çok sık değil
  - Hiçbir zaman
14. İyi bir kitap, televizyon ya da radyo programından zevk alabiliyorum.
- Sıklıkla
  - Bazen
  - Pek sık değil
  - Çok seyrek

**EK8**

## **HAFTALIK YOĞURT TÜKETİM TABLOSU**

<b>1. HAFTA</b>	
<b>PAZARTESİ</b>	
<b>SALI</b>	
<b>ÇARŞAMBA</b>	
<b>PERŞEMBE</b>	
<b>CUMA</b>	
<b>CUMARTESİ</b>	
<b>PAZAR</b>	

Her gün yoğurt tükettikten sonra kutuyu işaretleyiniz.

Her Pazartesi boş yoğurt kaplarınızı getiriniz.

## 9. TEŞEKKÜR

Mesleki kimliğimin oluşumunda önemli katkıları olan, bilgi birikimlerini ve mesleki deneyimlerini bizlerle paylaşan hocalarım Prof. Dr. Perihan ARSLAN'a, Prof. Dr. Nurten BUDAK'a ve Prof. Dr. Hülya GÖKMEN ÖZEL'e,

Yüksek lisans eğitimime değerli katkılarından dolayı Bursa Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi Besin Hijyeni ve Teknolojisi A.B.D. öğretim üyelerine,

Yüksek lisans eğitimim boyunca ve tezimin her aşamasında benden bilgi, deneyim, emek ve sabrını esirgemeyen, birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum tez danışmanım ve değerli hocam Doç. Dr. Artun YIBAR'a,

Çalışma ortamının sağlanmasında desteklerini esirgemeyen başhekimimiz Uzm. Dr. Nuri ERCİŞ'e, Mustafakemalpaşa Halk Eğitim Merkezi Müdürü Zafer GÖLLÜ'ye ve çalışma arkadaşlarına,

Araştırmanın her aşamasında vermiş oldukları desteklerden dolayı Uzm. Dr. Güler SALTIKLAR'a, Kln. Psk. Semra BEYNEL'e, Laboratuvar Sorumlusu Semra MACİT'e ve Hem. Nazife ELBÜKEN'e,

Birlikte çalışma fırsatı bulduğum hekim arkadaşlarıma, hemşire ve yardımcı sağlık personeline,

Her zaman yanımda olan ve desteklerini esirgemeyen sevgili aileme,

Varlıkları ile moral kaynağım olan sevgili yeğenlerim Melis ve Yiğit ERTUĞRUL'a,

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

## 10. ÖZGEÇMİŞ

### KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Sefa Can KÜÇÜK  
Cinsiyet : Erkek  
Doğum Yeri/Tarihi : Bursa / 27.08.1993  
Medeni Durum : Bekar  
Askerlik Durumu : Yapıldı (27.04.2019)  
Cep Tel : 0534 667 88 84  
E- posta : sefa\_can\_kucuk@hotmail.com

### EĞİTİM BİLGİLERİ

Yüksek Lisans : Uludağ Üniversitesi - Veteriner Fakültesi Besin Hijyeni ve Teknolojisi A.B.D. 2017- Halen  
Lisans : Doğu Akdeniz Üniversitesi - Beslenme ve Diyetetik 2012- 2016  
Lise : Sedat Karan Anadolu Lisesi 2007- 2011

### İŞ DENEYİMİ

Bursa Özel Pedmer Tıp Merkezi, Nisan 2018 – Halen

### BİLDİRİLER/ YAYINLAR

**Küçük SC**, Saltıklar G, Beynel S, Yıbar A (2019) The Relationship Vitamin D Deficiency/Insufficiency and Metabolic Syndrome Risk Factors, Quality of Life and Depression in Postmenopausal Women 50 Years and Over: A Corss-Sectional Study. Proceedings Book of 5th International Eurasian Congress on Natural Nutrition, Healthy Life & Sport, 02-06 October 2019, Ankara- Turkey pp: 1296-1297 (Sözlü Bildiri- Özet Metin).

**Küçük SC**, Yıbar A (2019) Çiğ Süt ve Pastörize Süt Tüketiminin Halk Sağlığı Üzerine Etkileri. Food and Health 5(3): 197-204.

**Küçük SC**, Yıbar A (2018) D Vitamini ile Zenginleştirilmiş Yoğurdun Besin Değeri ve Metabolik Etkileri. The Journal of Food 43(4): 549-557.