



**BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**BESLENME VE DİYETETİK ANABİLİM DALI**

**YETİŞKİN BİREYLERDE PSİKOBİYOTİK ÖZELLİK GÖSTEREN PROBİYOTİK  
BESİNLERİN TÜKETİMİ VE MENTAL SAĞLIK ARASINDAKİ İLİŞKİNİN  
İNCELENMESİ**

**Dyt. Ayşe Nur ŞAHİN**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**ANKARA**

**2018**



**BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**BESLENME VE DİYETETİK ANABİLİM DALI**

**YETİŞKİN BİREYLERDE PSİKOBİYOTİK ÖZELLİK GÖSTEREN PROBİYOTİK  
BESİNLERİN TÜKETİMİ VE MENTAL SAĞLIK ARASINDAKİ İLİŞKİNİN  
İNCELENMESİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

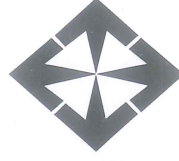
**Dyt. Ayşe Nur ŞAHİN**

**TEZ DANIŞMANI**

**Prof. Dr. Emine AKSOYDAN**

**ANKARA**

**2018**



T.C  
BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Beslenme ve Diyetetik Tezli Yüksek Lisans Programı çerçevesinde Ayşe Nur Şahin tarafından yürütülmüş olan bu çalışma, aşağıdaki jüri tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 07/08/2018

Tez Konusu: “Yetişkin Bireylerde Psikobiyotik Özellik Gösteren Probiyotik Besinlerin Tüketimi ve Mental Sağlık Arasındaki İlişkinin İncelenmesi”

**TEZ DANIŞMANI: Prof. Dr. Emine AKSOYDAN**

**TEZ JÜRİSİ ÜYELERİ**

Prof. Dr. Emine Aksoydan

Dr. Öğr. Üyesi Perim Fatma Türker

Doç. Dr. Aylin Ayaz

Başkent Üniversitesi

Başkent Üniversitesi

Hacettepe Üniversitesi

**ONAY:** Bu tez, Başkent Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulunun ..08.. / ..08... / 2018 tarih ve ..3.7...4. Karar Sayısı ile kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Rengin ERDAL  
Enstitü Müdürü



BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
YÜKSEK LİSANS / DOKTORA TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU

Tarih: 20 / 08 / 2018

Öğrencinin Adı, Soyadı : Ayşe Nur Şahin

Öğrencinin Numarası : 21520238

Anabilim Dalı : Beslenme ve Diyetetik Bölümü

Programı : Beslenme ve Diyetetik

Danışmanın Unvanı/Adı, Soyadı : Prof.Dr. Emine Aksoydan

Tez Başlığı: Yetişkin bireylerde psikobiyotik özellik gösteren probiyotik besinlerin tüketimi ve mental sağlık arasındaki ilişkinin incelenmesi

Yukarıda başlığı belirtilen Yüksek Lisans/Doktora tez çalışmamın; Giriş, Ana Bölümler ve Sonuç Bölümünden oluşan, toplam 103 sayfalık kısmına ilişkin, 31/ 07 / 2018 tarihinde tez danışmanım tarafından Turnitin adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 20'dir.

Uygulanan filtrelemeler:

1. Kaynakça hariç
2. Alıntılar hariç
3. Beş (5) kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

"Başkent Üniversitesi Enstitüleri Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Usul ve Esaslarını" inceledim ve bu uygulama esaslarında belirtilen azami benzerlik oranlarına tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Öğrenci İmzası:

Onay

20 / 08 / 2018

Prof. Dr. Emine Aksoydan

## TEŞEKKÜR

Gerek lisans gerekse yüksek lisans öğrenim hayatım boyunca bilgisini, emeğini, tecrübelerini ve desteğini benden esirgemeyen sayın hocam ve tez danışmanım Profesör Doktor Emine AKSOYDAN'a

Eğitimimi tamamlamamda her türlü maddi desteğini hiçbir zaman esirgemeyen ve karanlıkları yenmek hiçbir çağda bedelsiz olmamıştır ilkesiyle beni bugünlere getiren ailem olmak üzere başta sevgili babam Sefer ŞAHİN'e

Danıştığım her konuda bana yardımcı olan bölüm sekreterimiz Hatice ŞAHİN'e

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

## ÖZET

**Yetişkin Bireylerde Psikobiyotik Özellik Gösteren Probiyotik Besinlerin Tüketimi ve Mental Sağlık Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beslenme ve Diyetetik Programı, Yüksek Lisans Tezi, 2018.**

Bu çalışma; yetişkin bireylerde psikobiyotik özellik gösteren probiyotik besinlerin tüketimi ve mental sağlık arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla planlanmıştır. Araştırma Konya il merkezinde yaşayan yaşları 21-59 arasında değişen 75'i kadın 46'sı erkek olmak üzere 121 yetişkin birey ile tamamlanmıştır. Araştırma kapsamında çalışmaya katılan bireylere 25 sorudan oluşan anket formu uygulanmıştır. Uygulanmış olan anket formu; sosyodemografik özellikler (yaş, cinsiyet vb.), yaşam biçimi ve sağlık durumu, probiyotik besinleri tüketim durumu, antropometrik ölçümler (boy, ağırlık, bel çevresi ), besin tüketim sıklığı, 24 saatlik besin tüketim kaydı ve bireylerin mental iyi oluş düzeylerini ölçmek amacıyla geliştirilen Warwick- Edinburgh Mental İyi Oluş Ölçeği ve Yaşam Doyumu Ölçeği ile ilgili bilgiler olmak üzere 8 bölümden oluşmuştur. Çalışmaya katılan kadınların yaş ortalaması  $34,84 \pm 10,15$ , erkeklerin ise  $34,47 \pm 11,64$  yıldır. Kadınların %68,4'ü probiyotik içeren besinleri tüketirken, %21,1'i tüketmediği ve %10,5'inin bu besinlerin neler olduğunu bilmediği, erkeklerin ise %71,4'ü probiyotik içeren besinleri tüketirken, %21,4'ünün tüketmediği ve %7,2'sinin bu besinlerin neler olduğunu bilmediği saptanmıştır. Araştırmaya katılan bireylerin cinsiyete göre gıda takviyesi olarak probiyotik kullanım durumları değerlendirildiğinde; kadınların %26,7'sinin erkeklerin ise %15,2'sinin gıda takviyesi olarak probiyotik kullandıkları, kadınların % 73,3'ünün erkeklerin ise %84,8'inin gıda takviyesi olarak probiyotik kullanmadıkları saptanmıştır. Araştırmaya katılan bireylerin cinsiyeti ile gıda takviyesi olarak probiyotik kullanım durumları arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ( $p > 0,05$ ). Araştırmaya katılan bireylerin Warwick- Edinburgh Mental İyi Oluş Ölçeğine vermiş oldukları cevaplara göre almış oldukları puanlar; kadınlarda ortalama  $50,92 \pm 9,45$  puan, erkeklerde ise ortalama  $51,52 \pm 9,36$  puandır. Bireylerin Yaşam Doyum Ölçeğine göre aldıkları ortalama puanlar kadın ve erkeklerde sırası ile  $16,02 \pm 4,61$  ve  $14,65 \pm 4,99$ 'dir. Gıda takviyesi kullanan katılımcıların Warwick- Edinburgh Ölçek ortalaması  $56,19 \pm 8,68$  olup cinsiyetle ölçek ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktur ( $p > 0,05$ ). Yaşam Doyum Ölçeği ortalaması ise  $18,70 \pm 3,73$ 'dür ve cinsiyetle ölçek ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktur ( $p > 0,05$ ). Gıda takviyesi kullanmayan katılımcıların Warwick- Edinburgh Ölçek ortalaması  $49,70 \pm 9,12$  olup Yaşam Doyum Ölçeği ortalaması  $14,59 \pm 4,68$  olarak saptanmıştır ve cinsiyet ile her iki ölçek ortalaması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktur ( $p > 0,05$ ). Probiyotik besinleri tüketen bireylerin Warwick- Edinburgh Ölçek ortalaması  $55,61 \pm 8,67$  olup cinsiyetle ölçek ortalamaları arasında

istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktur ( $p>0,05$ ). Yaşam Doyum Ölçeği ortalaması ise  $18,11\pm 4,12$ 'dir ve cinsiyetle ölçek ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktur ( $p>0,05$ ). Probiyotik besinleri tüketmeyen bireylerin Warwick- Edinburgh Ölçek ortalaması  $49,26\pm 9,08$  olup Yaşam Doyum Ölçeği ortalaması ise  $14,40\pm 4,64$ 'dir ve cinsiyet ile her iki ölçek ortalaması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktur ( $p>0,05$ ). Erkeklerde, Warwick-Edinburgh Mental İyi Oluş Ölçeği ile enerji, emilebilen oligosakkarit, polisakkarit, selüloz, lignin, suda çözünen posa, suda çözünmeyen posa tüketimi arasında anlamlı ilişki bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Kadınlarda, Yaşam Doyum Ölçeği ile posa, emilebilen oligosakkarit ve emilemeyen polisakkarit tüketimleri arasında pozitif yönde anlamlı bir korelasyon bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Erkeklerde, Yaşam Doyum Ölçeği ile enerjinin proteinden gelen % si, yağdan gelen % si, emilebilen oligosakkarit ve lignin tüketimi arasında pozitif yönde anlamlı bir korelasyon bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Warwick – Edinburgh Mental İyi Oluş Ölçeği toplam puan ve Yaşam Doyum Ölçeği toplam puan ile toplam probiyotik tüketimi arasındaki ilişki her iki cinsiyette de anlamlı bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Sonuç olarak, probiyotik- prebiyotik özellik gösteren besinleri tüketenlerin veya gıda takviyesi olarak probiyotik kullanan bireylerin Warwick- Edinburgh Mental İyi Oluş Ölçeği ve Yaşam Doyumu Ölçeklerinden bu besinleri/takviyeleri tüketmeyenlere daha yüksek puan elde ettikleri saptanmıştır. Toplum genelinde bireylerin prebiyotik ve probiyotik besinler konusundaki bilgi düzeylerinin artırılmasına yönelik farkındalık çalışmalarının yapılmasının gerekli olduğu düşünülmektedir. Buna ek olarak probiyotiklerin mental sağlık üzerine etkilerini araştıran daha büyük örneklemli araştırmaların yapılması önemlidir.

**Anahtar kelimeler:** Psikobiyotik, Probiyotik, Prebiyotik, Mental Sağlık

Bu çalışma için Başkent Üniversitesi Tıp ve Sağlık Bilimleri Araştırma Kurulu tarafından KA17/258 nolu ve 08/11/2017 tarihli 'Etik Kurul Onayı' alınmıştır.

## ABSTRACT

**The Analysis of the Relationship Between Adults' Mental Health and the Consumption of Probiotic Nutrients which Shows Psychobiological Characteristics. Baskent University Institute of Health Sciences, Nutrition And Dietetics Program, Master Thesis, 2018.**

The aim of this study is to investigate the relationship between adults' mental health and the consumption of probiotic nutrients which shows psychobiological characteristics. The study was completed with 121 adults living in the city center of Konya, whose ages ranged from 21 to 59, with 75 female and 46 male. A questionnaire form with consisting of 25 questions was applied to the individuals who participated in the study. The questionnaire form consisted of 8 sections which are the socio-demographic characteristics (age, sex, etc.), probiotic nutrient consumption status, anthropometric measurements (height, weight, waist circumference), food frequency questionnaire form, 24-hour food consumption record, The Warwick-Edinburgh Mental Well-being Scale and Satisfaction With Life Scale that developed for the aim of measuring the level of individuals' mental well-being. The average age of women participating in the study was  $34,84 \pm 10,15$  years, while the age of men was  $34,47 \pm 11,64$  years. 68.4% of women consumed probiotic-containing foods, 21.1% did not consume and 10.5% did not know what these foods were, 71.4% of males consumed food containing probiotics, 21.4% did not consume and 7.2% did not know what these foods were. 26,7% of women and 15,2% of men use probiotics as a food supplement, 73,3% of women and 84,8% of men did not use probiotics as a food supplement. There was no significant relationship between the gender of the participants and probiotic use as a food supplement ( $p > 0.05$ ). According to Warwick-Edinburgh Mental Well-being Scale; the mean score of the women were  $50.92 \pm 9.45$  points and the mean score of men were  $51.52 \pm 9.36$  points. The average scores of the individuals according to the Life Satisfaction Scale were  $16.02 \pm 4.61$  and  $14.65 \pm 4.99$  in males and females, respectively. The mean Warwick-Edinburgh scale point of the participant who used probiotics supplements was  $56.19 \pm 8.68$  and there was no statistically significant relationship between gender and the mean scores ( $p > 0.05$ ). The mean of Life Satisfaction Scale point of the participant who used probiotics supplements were  $18,70 \pm 3,73$  and there was no statistically significant relationship between gender and mean scores ( $p > 0,05$ ). The mean Warwick-Edinburgh Scale of Life Satisfaction Scale were respectively  $49,70 \pm 9,12$  and  $14,59 \pm 4,68$ . The mean Warwick-Edinburgh scale of the individuals consuming probiotic foods were  $55,61 \pm 8,67$  and there was no statistically significant relationship between the gender and the mean scores ( $p > 0,05$ ). The



mean of Life Satisfaction Scale of the individuals consuming probiotic foods were  $18,11 \pm 4,12$  and there was no statistically significant relationship between gender and mean scores ( $p > 0,05$ ). The mean point Warwick-Edinburgh and Life Satisfaction Scale of the individuals who did not consume probiotic nutrients respectively were  $49.26 \pm 9.08$  and  $14.40 \pm 4.64$ , and there was no statistically significant relationship between the gender and two scale means ( $p > 0,05$ ). In males, a significant relationship was found between the Warwick-Edinburgh Mental Well-Being Scale and energy, oligosaccharide absorbable, polysaccharide, cellulose, lignin, water-soluble pulp, water-insoluble pulp consumption ( $p < 0,05$ ). In women, there was a significant relationship between Life Satisfaction Scale and fiber, oligosaccharide absorbable and polysaccharide non absorbable consumption ( $p < 0,05$ ). In males, the protein %, fat %, oligosaccharide absorbable and lignin consumption were positively significantly correlated with the Life Satisfaction Scale ( $p < 0,05$ ). The relationship between the total score of the Edinburgh - Edinburgh Mental Well - being Scale and the total score of the Life Satisfaction Scale and total probiotic consumption was found to be significant in both genders ( $p < 0,05$ ). As a result, it was determined that those who consumed probiotic-prebiotic foods or used probiotics as a food supplement achieved higher scores from the Warwick-Edinburgh Mental Well-being Scale and Life Satisfaction Scale than the participants who not consumed. It is believed that create awareness studies should be conducted to increase the knowledge level of individuals about prebiotic and probiotic foods. In addition, it is important to carry out larger sample studies investigating the effects of probiotics on mental health.

**Key words:** Psychobiotic, Probiotic, Prebiotic, Mental Health

KA17/258 numbered and 08/11/2017dated 'Ethics Committee Approval' is received by Başkent University Medical and Health Sciences Research Council.

## İÇİNDEKİLER

Sayfa

TEŞEKKÜR.....	V
ÖZET.....	Vi
ABSTRACT.....	Viii
İÇİNDEKİLER.....	X
SİMGE VE KISALTMALAR.....	Xii
TABLolar DİZİNİ.....	Xiv
<b>1. GİRİŞ .....</b>	<b>1</b>
<b>2. GENEL BİLGİLER .....</b>	<b>2</b>
2. 1. Mental Sağlık .....	2
2. 1. 1. Dünya Sağlık Örgütünün 2013- 2020 Kapsamlı Eylem Planının Yapısı .....	3
2. 2. Mental Sağlık Nörobiyolojisi.....	4
2. 3. Mental Sağlıkta Sitokinler Hipotezi.....	4
2. 4. Mental Sağlık ve Davranış.....	6
2. 5. Beyindeki Sitokinlerin Etki Mekanizmaları.....	7
2. 6. Bağışıklık Sistemi ve Sitokinlerin Rolü.....	8
2. 7. Sitokinler ve Depresif Belirtiler.....	8
2. 8. Sitokinlerin Nörotransmitterler İle İlişkisi.....	9
2. 8. 1.Sitokinlere bağlı hha eksen aktivasyonu.....	10
2. 9. Microglia.....	10
2. 10. Triptofan- Kinürenin Yolağı.....	11
2. 11. Gıdaların L-Trp Profili.....	11
2.11.1. L-trp'ın fizyolojik ve biyolojik fonksiyonları.....	12
2. 12. Stres, Hpa Ekseni ve İnflamasyon.....	13
2. 13. Mental Hastalıklardaki Tedavi Seçenekleri ve Sınırlamaları.....	13
2. 14. Barsak Mikrobiyolojisinin Yapısı.....	14
2. 15. Barsak Mikroflorası.....	14
2. 15. 1. Kalıcı flora.....	15
2. 15. 2. Geçici flora.....	15
2. 15. 3. İnsan bağırsak mikrobiyal florası.....	15
2. 16. Barsak Mikrobiyolojisinin Gelişimi.....	16
2. 17. Barsak Beyin Mikrobiyata Ekseni.....	17
2. 17. 1. Mikrobiyota ile beyin ilişkisi.....	18
2. 18. Stres, Vagus Siniri ve Mikrobiyota.....	18

2. 19. Beyin Barsak Mikrobiyot Ekseninin Sinyal Yolakları.....	19
2. 19. 1. Toll benzeri reseptörler.....	19
2. 19. 2. Kısa zincirli yağ asitleri.....	20
2. 20. Mikrobiyata ve Kan Beyin Bariyeri.....	21
2. 21. Prebiyotik.....	21
2. 22. Probiyotik.....	23
2. 22. 1. Probiyotiklerin antioksidan özelliği.....	25
2. 23. Psikobiyotik.....	25
2.24. Probiyotiklerin Mental Sağlıkla İlişkisi.....	26
<b>3. GEREÇ VE YÖNTEM.....</b>	<b>29</b>
3. 1. Araştırma yeri, zamanı ve örneklem seçimi.....	29
3. 2. Araştırma planı.....	29
3. 3. Verilerin toplanması.....	29
3.3.1. Antropometrik ölçümler.....	29
3.3.1.1.Beden kütle indeksi.....	30
3.3.1.2.Bel çevresi ölçümü.....	30
3.3.1.3.Bel çevresi / boy oranı (bbo).....	30
3.3.2. Bir günlük besin tüketimi ve besin tüketim sıklığının alınması.....	31
3.3.3.Mental sağlığın belirlenmesinde kullanılan ölçekler.....	31
3.3.3.1.Warwick-Edinburgh Mental İyi Oluş Ölçeği.....	31
3.3.3.2.Yaşam Doyumu Ölçeği.....	32
3.4.Verilerin İstatistiksel Olarak Değerlendirilmesi .....	32
<b>4. BULGULAR .....</b>	<b>33</b>
4.1.Sosyodemografik Özellikler.....	33
4.2.Yaşam Biçimi Alışkanlıkları ve Sağlık Durumu.....	35
4.3. Antropometrik Ölçümlerin Değerlendirilmesi.....	37
4.4. Probiyotik besinleri tüketimlerinin değerlendirilmesi.....	38
4.5. Beslenme durumlarının değerlendirilmesi.....	44
4.6. Mental sağlık durumlarının değerlendirilmesi.....	49
4.7. Psikobiyotik özellik gösteren Probiyotik besin tüketim durumları ve mental sağlık ölçeklerinin değerlendirilmesi.....	50
<b>5. TARTIŞMA.....</b>	<b>54</b>
5.1. Probiyotik besinleri tüketim durumları bulguları.....	54
5.2. Probiyotik besin ve gıda takviyesi olarak probiyotik kullanımları ile mental sağlığa ilişkin durumları.....	56
<b>6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>	<b>59</b>

6.1. Sonuçlar.....	59
6.2. neriler.....	68
<b>7. KAYNAK.....</b>	<b>69</b>
<b>8.EKLER.....</b>	<b>76</b>
Ek-1: Etik Kurul Onay Formu.....	76
Ek-2: Anket Formu.....	78

## SİMGELER ve KISALTMALAR

- DSÖ:** Dünya Sağlık Örgütü
- NIMH:** Amerikan Ulusal Akıl Sağlığı Enstitüsü
- PUFA:** Çoklu Doymamış Yağ Asitleri
- DOHaD:** Sağlık ve Hastalığın Gelişim Kökenleri
- CNS:** Merkezi Sinir Sistemi
- ANS:** Otonom Sinir Sistemi
- HPA:** Hipotalamik- Pitüiter-Adrena
- IL-6:** İnterlökin- 6TNF- $\alpha$ : Tümör Nekroz Faktör Alfa
- IFN- $\alpha$ :** İnterferon Alfa
- IL-2:** interlökin- 2
- IFN- $\gamma$ :** Interferon gamma
- IL-4:** İnterlökin- 4
- IL-10:** İnterlökin- 10
- IL-12:** İnterlökin- 12
- IL-13:** İnterlökin-13
- IL-8:** İnterlökin-8
- LPS:** lipopolisakkarit
- HHA:** Hipotalamo-Hipofizer-Adrenal
- NO:** Nitrik Oksit
- PGE2:** prostaglandin E2
- SERT:** serotonin transporter
- IDO:** indolamin 2,3- dioksijenaz
- CRH:** kortikotropin salgılatıcı hormon
- ACTH:** adrenokortikotropik hormon
- IUPAC:** Uluslararası Temel ve Uygulamalı Kimya Birliği
- L-Trp:** Triptofan
- 5-HT :** 5-Hidroksitriptofan
- CRP:** C-reaktif protein
- IDO:** indolamin 2,3-dioksijenaz enzimi
- NF- $\kappa$ B:** Nörofibromatozis

**BEBİS:** Beslenme Bilgi Sistemleri Paket Programı

**BKI:** Beden Kütlesel İndeksi

**CHO:** Karbonhidrat

**DRI:** Dietary Reference Intakes, Diyetle Referans Alım Miktarı

**SPSS:** Statistical Package for the Social Sciences

## TABLolar

<b>Tablo</b>	<b>sayfa</b>
Tablo4.1.1. Çalışmaya katılan yetişkin bireylerin cinsiyete göre sosyodemografik özelliklerinin dağılımı	<b>34</b>
Tablo 4.2.1. Katılımcıların cinsiyete göre yaşam biçimi alışkanlıkları ve sağlık durumu özelliklerinin dağılımı	<b>36</b>
Tablo 4.3.1. Bireylerin cinsiyete göre antropometrik ölçüm ortalamaları	<b>37</b>
Tablo 4.3.2. Bireylerin cinsiyete göre BKİ değerlerinin sınıflamasının dağılımı	<b>37</b>
Tablo4.4.1.Katılımcıların cinsiyete göre probiyotik besinleri tüketim durumlarının dağılımı	<b>40</b>
Tablo4.4.2.Katılımcıların cinsiyete göre probiyotikli yoğurt, kefir ve probiyotikli süt kullanım durumlarının dağılımı	<b>42</b>
Tablo 4.4.5. Katılımcıların cinsiyete göre probiyotik gıda takviyesi kullanımları ve probiyotik içeren besinleri tüketim durumlarının karşılaştırılması	<b>44</b>
Tablo 4.5.1. Çalışmaya katılan yetişkin bireylerin bir günlük besin tüketim kayıtlarının enerji ve besin ögesi alımlarının ortalaması	<b>48</b>
Tablo 4.6.1. Araştırmaya katılan bireylerin Warwick- Edinburgh mental iyi oluş ölçeğinin ve Yaşam Doyum Ölçeği puanlarının ortalama değerleri	<b>49</b>
Tablo 4.7.1. Bireylerin cinsiyete göre gıda takviyesi alım durumları	<b>50</b>
Tablo 4.7.2. Bireylerin cinsiyete göre probiyotik besinleri alım durumları	<b>51</b>
Tablo 4.7.3. Katılımcıların warwick-Edinburgh toplam puanlarına göre bir günlük besin tüketim kayıtlarının enerji ve besin ögesi alımlarının ortalamasının karşılaştırılması	<b>51</b>
Tablo 4.7.4. Katılımcıların yaşam doyum toplam puanlarına göre bir günlük besin tüketim kayıtlarının enerji ve besin ögesi alımlarının ortalamasının karşılaştırılması	<b>52</b>
Tablo 4.7.5.Bireylerin cinsiyete göre toplam probiyotik kullanımları ile mental sağlık ölçekleri arasındaki korelasyon	<b>53</b>

## 1. GİRİŞ

Diyetin sağlık üzerindeki etkisini araştıran çalışmalarda insan barsak florasının diyetle düzenlenmesinin sağlıkta iyileşmelere yol açacağı bilinmektedir. Sağlıklı ve dengeli beslenme adına, fonksiyonel besinlerin diyete sokularak, diyetle ilişkili hastalık riskinin azaltılması hedeflenmiştir. Bu fonksiyonel besinlerden bir kaçı da probiyotikler ve prebiyotiklerdir. Son yıllarda, bağırsak mikrobiyotası ve mental sağlık arasındaki ilişkiye ilgi artmıştır. Yapılan çalışmalarda da beyin gelişiminde modüle edici etkisi olan nöronal, endokrin ve immün mekanizmaları üzerinde barsak mikrobiyotasının önemli rolü olduğu kanıtlanmıştır (1,2).

Sağlıklı bireylerde kolon mikrobiyotası; direk olarak patojen mikroorganizmaların adezyonunu engelleyerek, indirekt olarak da kimyasal olarak değiştirilmiş yağ asitleri üretimi ile patojenlerin kolonizasyonunu engelleyerek koruyucu görev yapmaktadırlar. Bu dengenin korunması ve sürdürülmesi ile sağlık problemlerinin azalacağı öngörüsü, olumlu sonuçlar ile yerini kazanılmış olumlu tecrübelere bırakmaktadır (1).

Probiyotik kelimesi Latince “pro” ve “bios” köklerinden türetilmiş ve “yaşam için” anlamına gelmektedir. Probiyotikler konakçının sağlığına yararlı olan sindirim kanalı mikroorganizmalarıdır (2). Probiyotikler ağız yoluyla yeterli miktarda alındığında konağın sağlığını olumlu yönde etkileyen canlı mikroorganizmalar olarak tanımlanmıştır (3). Bağırsak mikroflorasının gelişen teknoloji ile aydınlanmasının ardından pek çok hastalıkta önemli rol oynadığı görülmüş, buradan yola çıkılarak hastalık patogenezi daha iyi anlaşılmış ve yeni çalışmalar ile probiyotik tedavinin etkinliği ortaya konması hedeflenmiştir (4).

Uygun dozlarda tüketimi ile bağırsak-beyin eksenini üzerindeki etkilerini ortaya koyan ve zihinsel rahatsızlıkları olan hastaların durumu üzerine yararlı etkilere sahip olan bu probiyotik bakterileri tanımlamak için yeni bir psikobiyotik kavramı ortaya çıkmıştır. Bu terim 2013 yılında psikiyatrist Ted Dinan ve nöroloji uzmanı John F. Cryan tarafından oluşturulmuş ve kısa sürede duygulanım bozukluklarıyla ilgili çalışmalar ve inceleme konusu haline gelmiştir (5).

Bu çalışmanın amacı; yetişkin bireylerde psikobiyotik özellik gösteren probiyotik besinlerin tüketim durumları ile mental sağlık durumları arasındaki ilişkiyi incelemektir.



## 2. GENEL BİLGİLER

### 2. 1. Mental Sağlık

Zihinsel refah düzeyi, Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) sağlık tanımının temel bir bileşenidir. Zihinsel sağlık insanların potansiyellerini fark etmelerini, normal yaşam stresleri ile baş etmelerini, üretken çalışmalar yapmalarını ve topluma katkıda bulunmalarına yardımcı olmaktadır (6).

Mental sağlık veya zihinsel sağlık; depresyon ya da kaygı gibi zihinsel hastalıkların yokluğu olarak tanımlanmıştır. DSÖ, zihinsel sağlığı 'bireyin kendi yeteneklerini gerçekleştirebildiği, yaşamın normal stresi ile baş edebileceği, üretken çalışabileceği ve meyvesini vererek kendi toplumuna katkıda bulunabilmesi' olarak tanımlamıştır (7).

Mental sağlık; zihinsel ve psikolojik olarak iyilik halidir. DSÖ'nün toplumların ve bireylerin zihinsel sağlıklarını geliştirmeye yönelik çalışmaları, zihinsel refahın geliştirilmesi, zihinsel rahatsızlıkların önlenmesi, insan haklarının korunması ve zihinsel bozukluklardan etkilenen kişilerin bakımı zihinsel sağlık eylem planına dahil edilmiştir (6).

DSÖ'nün Zihinsel Sağlık Eylem Planı 2013- 2020, 66. Dünya Sağlık Kurulu tarafından kabul edilmiş ve eylem planının 4 ana hedef maddesi şu şekilde sıralanmıştır;

1. Zihinsel sağlık için etkili yönetimi güçlendirmek,
2. Toplum temelli ruh sağlığı ve sosyal bakım hizmetlerini sağlamak,
3. Önleme stratejilerini uygulayabilmek,
4. Zihinsel sağlık için bilgi sistemlerini, kanıtları ve araştırmaları güçlendirmek (6).

Zihinsel sağlık; DSÖ anayasasında sağlık tanımına yansıtıldığı gibi sağlığın ve esenliğin ayrılmaz bir parçasını oluşturmaktadır. Zihinsel sağlık belirleyicileri; kişinin düşüncelerini, duygularını, davranışlarını, başkalarıyla olan iletişimini yönetme becerisi ile sınırlı kalmayıp kültürel, ekonomik, politik ve çevresel faktörleri de içermektedir. Akıl sağlığı; sağlığın diğer yönleri gibi önlenmesi, tedavisi ve iyileştirilmesi için kapsamlı stratejiler geliştirilerek ele alınması gereken bir konu olduğu belirtilmiştir (6).

Yaşamın erken dönemlerinde sıkıntılara maruz kalma, zihinsel bozukluklar için önceden belirlenmiş olan önlenebilir risk faktörleri arasında yer almaktadır. Toplumdaki bazı gruplar ve

bireyler ( yoksulluk içinde yaşayan hane halkı üyeleri, kronik sağlık sorunları olan kişiler, kötü muamele gören ve ihmal edilen bebekler, çocuklar, madde kullanımına maruz kalan ergenler, yaşlı insanlar vs.) yüksek risk altında bulunmaktadır (6).

Düşük sosyoekonomik durum, alkol kullanımı ve stres gibi pek çok risk faktörü hem zihinsel bozukluklar hem de bulaşıcı olmayan diğer hastalıklar için ortak bir risk faktörüdür. Tüm bunlar ele alındığında 2004 yılında zihinsel, nörolojik ve madde kullanım bozuklukları küresel hastalık yükünün % 13'ünü oluşturmuş, özellikle kadınlar için depresyon tüm dünyadaki engelliliğin % 11'ini kapsamıştır ve zihinsel bozukluğu olan bireylerin daha yüksek ölüm oranlarına sahip olduğu saptanmıştır. Örneğin; depresyonun insanları miyokard enfarktüsü ve diyabete yaklaştırdığına dair kanıtlar mevcut olup ki bu durumların tam tersi de depresyon olasılığını arttırdığına yönelik kanıtlar mevcuttur. Yakın tarihli bir araştırmada bu sağlık kayıplarının ekonomik sonuçları değerlendirilmiş ve 2011- 2030 yılları arasında 16,3 milyon dolar kaybedilmesi beklenmektedir (6).

## **2. 1. 1. Dünya Sağlık Örgütü'nün 2013- 2020 Kapsamlı Eylem Planının Yapısı**

Eylem planının vizyonu; zihinsel sağlık değerlerinin yükseltilmesi, teşvik edilmesi ve korunması, zihinsel bozuklukların önlenmesi ve bu hastalıklardan etkilenen kişilerin tüm insan haklarını kullanabilmesi, kaliteli ve uygun sağlık hizmetlerine erişebileceği, ayrımcılığa maruz kalmadan topluma kazanılmaları ve iyileşmelerini teşvik etmek için zamanında gerekli bakımdan sorumlu olmaktır. Genel hedefi ise; zihinsel refahı geliştirmek, zihinsel hastalıkları önlemek, bu hastalıkların bakımını sağlamak, iyileşmeyi hedeflemek, zihinsel bozuklukları olan insanlar için morbidite ve mortaliteyi azaltmak ve insan haklarını geliştirmeyi hedeflemeyi amaçlamıştır (6).

40 yıllık sosyolojik stres araştırması politikasıyla ilgili olarak bireylerin olumsuzluklarla baş etmesine yardımcı olmak için destek müdahalelerinin yaygınlaştırılması politikanın odak noktası olmuştur. Aynı zamanda yoksulluk ve stresli aile şartlarına maruz bırakılan çocukların özellikle hedef alınması gerektiği vurgulanmıştır (8).

Sağlıksız yaşam biçimleri ve diğer risk faktörleri ile birlikte ele alındığında zihinsel hastalar genel popülasyona kıyasla yüksek mortalite ve fiziksel komorbidite prevalansına sahip olduğu saptanmıştır (9). Yapılan çeşitli araştırmalarda 'Batı Tarzı' beslenme biçiminin özellikle

ergenlerde depresif belirtiler dahil olmak üzere artmış ruh sağlığı sorunları ile ilişkilendirilmiştir. Ve özellikle adipoz dokudaki artış ve inflamasyonun biyolojik yolları artmış sorunlar için odak noktası olmuştur (10).

## **2. 2. Mental Sağlık Nörobiyolojisi**

Amerikan Ulusal Akıl Sağlığı Enstitüsünün (NIMH) zihinsel hastalıkların nörobiyolojik köklerine yönelik araştırmalar yapılması yönündeki kararı, beyin anormaliliklerinden kaynaklandığı varsayımı üzerine olmuştur. Ancak yine de tüm zihinsel rahatsızlıkların beyin fonksiyon bozukluklarından kaynaklandığına dair tutarlı bir biyolojik kanıt yoktur. Örneğin; duygu durum ve kaygı çok yönlüdür ve biyolojik, psikolojik ve çevresel faktörlere bağlı olarak değişiklik gösterebilmektedir (11).

## **2. 3. Mental Sağlıkta Sitokinler Hipotezi**

Son birkaç yıldır, sinirbilim alanında özellikle çevresel ve genetik faktörlerin beyni etkilediği ve davranışı düzenleyen moleküler mekanizmalar hakkındaki araştırmalar oldukça gündeme gelmiştir. Nörobilim; zihinsel, sağlık ve bağışıklık sistemi arasındaki etkileşimi ortaya koymuş ve buna psikonöroimmünoloji adı verilmiştir. Yapılan araştırmalarda bağışıklık sisteminin zihinsel bozuklukların patogeneze katıldığı ve psikotropik ilaçlara verdiği tepkiyi etkilediği anlaşılmaya çalışılmıştır. Bununla birlikte, yakın zamanda bu araştırma alanına ilginin artışı, sağlık ve hastalıklarda bağışıklık sisteminin rolü hakkında artan bir klinik bilgi ve bağışık-beyin iletişiminin moleküler ve hücresel temellerinin ayrıntılı bir şekilde anlaşılmasından kaynaklandığı ifade edilmiştir (12).

Bağışıklık sisteminin psikiyatrik semptomları nasıl etkilediğini açıklayan, bilinen şekliyle basitleştirilmiş bir özetle periferik bağışıklık sisteminin artmış aktivasyonu aşağıdaki etkilere yol açtığı ifade edilmiştir;

1. Beyinde ve karaciğerde aktive olan triptofan zincirinin nörotoksik metabolitlerinin üretimi;
2. Sitokinlerin dolaşımı yoluyla mikroglia hücrelerinin (beynin bağışık hücreleri) artmış aktivasyonu;

3.Periferik uyarılmış vagal sinirde lokalize olan afferent yolaklar yoluyla beyin fonksiyonundaki değişiklikler (12).

Hücresele düzeydeki bu değişiklikler nörotransmitter fonksiyonlarında değişikliğe neden olduğu ve nöroplastisiteyi ve nörojenezini inhibe ettiği yani bu durum yeni nöronların doğuşu ve yeni dendritlerin ve sinapsların oluşumu şeklinde ifade edilmiştir. Artmış bağışıklık aktivasyonu ile ilişkili olan bazı gen varyasyonları, artmış psikopatoloji riski ile de ilişkilendirilmiştir. Bu durumda da bağışıklık genlerinin davranışsal sonuçlar üzerinde 'psikiyatrik genlerden' daha fazla etkiye sahip olabileceğini gösterilmiştir (12).

Hastalıklar, genetik yatkınlık, travmaya maruz kalma, sosyal yoksunluk ya da sağlıksız beslenme gibi çevresel faktörlerden dolayı artmış immün aktivasyon ve dolayısıyla artmış psikopatoloji riski geliştirmektedir. Yaşamın erken dönemlerinde travmaya maruz kalma, zihinsel rahatsızlıkların riskini artıran en önemli çevresel faktörlerden biridir ve erken yaş travmasının genç yetişkinlerde psikopatoloji yokluğunda bile bağışıklık sistemini aktive ettiğini göstermiştir. Bununla birlikte, sosyal olumsuzluklara maruz kalmanın zihinsel sağlık sorunlarının gelişimi için bir risk faktörü olduğu bilinmekte ve bu olumsuzluklardan kaynaklanan artmış inflamasyon düzeylerini değiştirerek psikopatoloji riskini arttırdığı sonucuna varılmıştır (12).

Şimdiye kadar yapılan araştırmalarda bağışıklık sisteminin aktivasyonunu arttırarak zihinsel sağlık sorunu riskini artıran faktörler incelenmiş ve bağışıklık aktivasyonu azaltılarak bu riski düşüren faktörler de tespit edilmiş ve beslenme bunlardan biri olmuştur. Yüksek düzeyde balık alımı (çoklu doymamış yağ asitleri, PUFA'lar) ile ilişkili olan mikro besin öğeleri, depresyonun hafif - orta dereceli formlarında koruyucu ve terapötik, kısmen de psikozun gelişimine karşı koruyucu nitelikte olduğu bilinmektedir. PUFA'lar hem beyindeki doğrudan bağışıklık sistemi yoluyla hem de dolaylı etki olarak antienflamatuvar etkisi gösterilmiştir (12).

Bağışıklık sistemi, yüksek stres ortamında enfeksiyonlara karşı koruma sağladığı için yaşam boyunca hiperaktif kalması için programlanmıştır. Şimdiye kadar yapılan tüm çalışmalarda bağışıklık mekanizmaları yoluyla genetik, sosyal faktörler ve zihinsel bozukluklar arasında nedensel bir ilişki var mı? Hipotezi test edilmeye çalışılmıştır. Yapılan birçok araştırmada da gösterilmiştir ki; sağlıklı bireylerde inflamasyon düzeylerindeki artış gelecek yıllarda psikopatolojinin gelişimini meydana getirmiştir. Gerçekten de, deneysel veya terapötik amaçlar için bir bağışıklık aktivatörünün uygulanması, depresyona, kaygıya ve hatta nadiren psikotik

belirtilere kadar (inflamasyon şiddeti ile doza bağlı bir ilişki içinde) nöropsikiyatrik semptomları indükleyebileceği belirtilmiştir ve çoğunlukla yapılan küçük çaplı çalışmalarda zihinsel hastalıklarda anti-inflamatuvar ilaçlar kullanılan randomize kontrollü çalışmaların sistematik derlemeleri ve meta-analizi, antidepresan veya antipsikotiklere anti-inflamatuvar eklenmesi bu ilaçların etkinliğini arttırdığını göstermiştir (12).

## 2. 4. Mental Sağlık ve Davranış

Yapılan araştırmaların sonucunda bebeğin prenatal stres maruziyeti hayatın ilerleyen dönemlerinde davranışsal ve zihinsel sağlık sorunları riskini arttırdığını göstermektedir. Gebelik döneminde annedeki artmış stres düzeylerinin bebeğin başta nörogelişim olmak üzere bilişsel gelişim, olumsuz duygulanım ve psikiyatrik bozukluklara etkisi çok sayıda epidemiyolojik ve vaka kontrollü çalışmalarda gösterilmiştir. Her iki cinsiyette prenatal strese duyarlıdır fakat etkileri farklıdır (13).

'Fetal programlama hipotezi', 'gelişimsel programlama hipotezi' ve 'Sağlık ve Hastalığın Gelişim Kökenleri (DOHaD) hipotezi', özellikle de gelişimin kritik veya hassas olduğu dönemlerde, çevresel faktörlere maruz kalmayı ifade etmektedir. Besin kısıtlaması, glukokortikoidlere veya sentetik glukokortikoidlere maruz kalma, çevresel etkilere tepki vermek biyolojik sistemler üzerinde örgütsel bir etkiye sahiptir. Bu sistemler arasında merkezi sinir sistemi (CNS), otonom sinir sistemi (ANS), nöro-endokrin (hipotalamik-pitüiter-adrenal (HPA) eksen), kardiyovasküler ve bağışıklık sistemleri bulunmaktadır. Prenatal zorluklara maruz kaldıktan sonra, HPA ekseninde değişen noktalar, indüklenen değişiklikler, glukokortikoid reseptör duyarlılığında değişiklikler, CNS' de nöronal gelişim ve fonksiyonda rol oynayan proteinler ve nörotransmitterlerdeki değişiklikler, genetik faktörler ve doğum sonrası zorluklar halinde nihai sağlık durumunu belirleyecek olan somatik hastalıklara ve zihinsel sağlık sorunlarına duyarlılığı artırmaktadır. Son 30 yılda kapsamlı deneysel hayvan çalışmalarına ek olarak yapılan insan çalışmalarında, yeni doğanın gelişimini ve sağlığını etkileyebilecek en güçlü erken çevresel faktörlerin, maternal stres, malnutrisyon ve maternal bağışıklık ile ilgili faktörler gibi doğum öncesi stres kaynaklarının olduğunu gösteren güçlü epidemiyolojik ve mekanik veriler toplanmıştır. İlk gözlemler arasında düşük doğum ağırlığının doğum öncesi maruziyetinin arteriyel hipertansiyon başta olmak üzere, koroner kalp hastalığı, obezite ve tip 2 diyabet gibi kardiyovasküler ve metabolik hastalıkların gelişimi için bir risk

faktörü olduğu kadar depresyon ve şizofreni gibi zihinsel sağlık sorunları için de risk faktörü oluşturduğu gözlenmiştir (13).

## 2. 5. Beyindeki Sitokinlerin Etki Mekanizmaları

Organizmalar canlı kalabilmek için çevrelerinden enerji almaya ihtiyaç duymaktadırlar. Özellikle gıda alımı fazla olduğunda enerjinin fazlasının depolanması, gıda alınmadığı zamanlarda hayatta kalmayı artırıcı önemli fizyolojik bir aktivitedir. Memelilerde ise enerji rezervuarı olarak, glikozdan yağ asidi sentezlendiği veya lipoproteinler ile taşınan yağların depolandığı adipoz doku görev almaktadır. Adipoz doku hücre sayısı ve büyüklüğü bakımından enerji ihtiyacı ve tüketimine bağlı olarak, yaşam boyu sürekli hacim değişkenliği gösteren bir dokudur. Adipoz doku salgıladığı enzim, sitokin, büyüme faktörü ve hormonlarla biyolojik fonksiyonlar ve özellikle enerji metabolizmasının düzenlenmesinde çok önemli bir yere sahiptir. Adipoz doku enerjinin depo edildiği bir doku olmakla birlikte, endokrin bir yapı gibi metabolik dengeyi etkileyen biyolojik olarak aktif birçok maddeyi sentezleme kapasitesi nedeni ile metabolik anlamda dinamik bir organ olarak görülmektedir. Adipoz doku, genellikle yağ doku olarak adlandırılır ve esasen içerisinde; adipositler, fibroblastlar, immun hücreler, kan damarları ve kollajen liflerin oluşturduğu bir matriks tarafından çevrilmiş bir gevşek bağ dokudur (14).

Bağırsak mikrobiyatasının bağışıklık sistemi, beyin gelişimi ve davranış üzerine etkisi son yıllarda dikkat çekici konulardan biri hale gelmiştir (15).

Psikonöroimmünoloji alanında yapılan araştırmalar immun sistem ve santral sinir sistemi arasında iki yönlü bir ilişki olduğunu göstermektedir. İmmun sistemin doğuştan (özgül olmayan) ve adaptif (özgül) bölümleri bulunmaktadır. Her iki bölümün hücresel ve humoral bileşenleri vardır, bu bölümlerden farklı sitokinler salgılanmaktadır. Özgül olmayan immun sistem tarafından üretilen sitokinlere interlökin (IL)-1, IL-6, tümör nekroz faktör (TNF)- $\alpha$ , interferon (IFN)- $\alpha$ ; özgül immun sistem tarafından üretilen sitokinlere IL-2, IFN- $\gamma$ , IL-4, IL-10 örnek verilebilir. Diğer taraftan, sitokinler inflamatuvar aktiviteyi arttıranlar-proinflamatuvar sitokinler ve inflamatuvar aktiviteyi azaltan veya artan inflamatuvar aktiviteyi dengeleyenler anti-inflamatuvar sitokinler olarak sınıflandırılabilir. Proinflamatuvar sitokinler IL-1, IL-2, IL-6, TNF- $\alpha$ , INF-gama; anti-inflamatuvar sitokinler (sitokin sentez inhibitörleri) IL-4, IL-10, IL-

12, IL-13'tür. IL-8 gibi bazı sitokinler ise hem proinflamatuvar hem antiinflamatuvar özellik göstermektedir (16).

## **2. 6. Bağışıklık Sistemi ve Sitokinlerin Rolü**

Son yıllarda yapılan araştırmalarda bağışıklık sisteminin aktivasyonuna bağlı olarak gerçekleşen sitokin sekresyonunun duygu durum patogenezinde önemli bir etken olabileceği görüşü ilgi odağı haline gelmiştir (17). Pro-inflamatuvar sitokinler bir patojenle karşılaşmaya, doku hasarına ya da psikososyal stresörlere yanıt olarak salgılanabilmekte, immün sistem ve beyin arasındaki iletişime aracılık etmektedir (16). Sitokinlerle tedavi edilen kanser, hepatit B ve C hastalarında ani grip benzeri semptomlarla karşılaşmış, tedavinin devam ettiği birkaç haftanın ardından hastaların önemli bir kısmında özellikle akut psikoz formları ve majör depresyon başlıcaları olmak üzere çeşitli psikiyatrik bozukluklar meydana geldiği gözlenmiştir (17).

1991 yılında depresyon patogenezinde 'makrofaj teorisi' Smith tarafından öne sürülmüştür. Bu teoriye göre bağışıklık sisteminin aktivasyonu sonrası makrofajlar tarafından salınan sitokinlerin (özellikle IL-1) depresyonla bir ilişkisi bulunmuştur. Pro-inflamatuvar sitokinlerin gönüllülerde ve deney hayvanlarına uygulanmasının ardından depresif duygu durumu, anhedoni, iştah azalması, uyku anormallikleri, fiziksel ve mental yorgunluk ve bilişsel değişiklikleri de içeren bir grup depresif semptomla karşılaşıldığı, aynı zamanda depresyonun en sık karşılaşılan fizyolojik bulgularından biri olan hipotalamo-hipofizer-adrenal (HHA) eksen aktivasyonuna yol açtığı pek çok kez rapor edilmiştir.

Sitokinler çoğunluğu pro-inflamatuvar (IL-1, IL-6 ve TNF $\alpha$ ) ve bir kısmı ise anti-inflamatuvar (IL-4, IL-10 ve IL-13 gibi) etkinlik gösteren moleküllerdir ve bozulmuş sitokin sinyalizasyonu bağışıklıkla ilişkili çeşitli rahatsızlıklara yol açabilmektedir (17).

## **2. 7. Sitokinler ve Depresif Belirtiler**

Sitokinler hücreler arası iletişimde rol oynayan protein, peptid, glikopeptid yapısında geniş bir ailedir. İmmün yanıt, hematopoiesis ve akut faz reaksiyonlarının düzenlenmesinde önemli rol oynamaktadırlar. Ayrıca, immün sistem aktivasyonunun düzenlenmesinde beyin ve

nöroendokrin sistem arasındaki iletişimi sağlamaktadırlar. Sitokin üretimi ve salınımı olaylar zincirini başlatan bir tetikleyici olarak tanımlanabilir. Sitokinler beyinde nöron, mikroglia, astrositler tarafından üretilmektedir. Periferdeki sitokinler göreceli olarak büyük olduklarından kan-beyin bariyerini geçemezler. Ancak aktive monosit ve makrofajlardan salınan sitokinlerin beyne geçişleri koroid pleksus, sirkumventriküler organ aracılığıyla ve aktif transportla olabilmektedir. Sitokinler beyin üzerindeki etkileri sekonder mesajcıların (nitrik oksit (NO), prostaglandin E2 [PGE2]) aktivasyonu veya vagus siniri gibi afferent sinirler aracılığı ile gösterebilmektedir (16).

Sitokinler etkilerini nöroendokrin işlevler, hipotalamopitüiter-adrenal (HPA) eksen, nörotransmitter metabolizması, sinaptik plastisite ve hipokampal nörogenezis, duygudurum, motor aktivite, motivasyon, anksiyete ve alarm sistemini düzenleyen nöral döngüler üzerinden göstermektedir (16).

## **2. 8. Sitokinlerin Nörotransmitterler İle İlişkisi**

Sitokinler özellikle serotonin başta olmak üzere monoamin metabolizmasında değişikliklere yol açmaktadır. IL-1, IL-6, TNF- $\alpha$  gibi sitokinler serotonin transporter (SERT) mRNA ve proteinlerinde upregülasyonuna yol açmaktadırlar. Sonuçta, serotonin nörotransmisyonu artmakta ve serotonin miktarı hızlıca azalmaktadır (16).

Deney hayvanlarıyla yapılan çalışmalarda sitokinlerin MSS'de nöroendokrin ve davranışsal etkilerinin yanında nörotransmitterlerin metabolizmasında da değişikliklere yol açtığı bilinmektedir. Sitokinlerin oluşturduğu davranış değişikliklerinin beyinde duyguların düzenlenmesinde görev alan limbik sistem (amigdala, hipokampus ve nukleus akumbens), psikomotor fonksiyonlar ve ödüllendirmeden sorumlu (bazal ganglia gibi) beyin bölgelerinde çeşitli değişikliklere neden olmaktadır. Proinflamatuvar sitokinler triptofan metabolizmasını değiştirerek triptofanın potansiyel nörotoksik metabolitlerinin (kinürenik asit, kinolinik asit) artmasına yol açmaktadır. Triptofan serotoninin öncü maddesidir. 5-OH triptofan ve aminoasit dekarboksilaz enzimleri serotonin oluşumuna aracılık etmektedir. Diğer taraftan indolamin 2,3-dioksigenaz (IDO) enzimi aracılığı ile triptofandan kinürenin ve kinolinik asit meydana gelmektedir. Sitokinler (TNF- $\alpha$ , IL-1 $\beta$ , IL-6, INF-gama) merkezi ve periferik IDO enzim aktivitesini indüklerler. Bunun sonucunda triptofandan nörotoksik özellikler taşıyan kinürenin ve kinolinik asit oluşumu artmakta, triptofandan serotonin oluşumu azalmaktadır (16).



### **2. 8. 1. Sitokinlere Bağlı Hha Eksen Aktivasyonu**

Geçmiş yıllarda yapılan çalışmalar; pro-inflamatuar sitokinlerin HHA eksenin aktivasyonu yoluyla majör depresyon patogeneziine katkıda bulunduğunu desteklemektedir. Özellikle akut olarak uygulandıklarında kortikotropin salgılatıcı hormon (CRH), adrenokortikotropik hormon (ACTH) ekspresyonu ve salımını uyardıkları, aynı zamanda majör depresyon hastalarında kortizolün plazma, idrar ve serebrospinal sıvıda yüksek seviyelerde görüldüğü tespit edilmiştir (17).

### **2. 9. Microglia**

Microglia, gelişim sırasında beyine sızan fagositik hücrelerdir ve beyin olgunlaşması sırasında sinapsların ortadan kaldırılmasında rol alırlar. Mikroglial morfolojideki ve gen ekspresyonundaki değişiklikler nörogelişimsel bozukluklarla ilişkilendirilmiştir. Bu bulgular, mikroglia aracılı sinaptik bozulmasının nörogelişimsel ve nöropsikiyatrik bozukluklara katkıda bulunma ihtimalini ortaya çıkarmaktadır (18).

Mikroglia inflamatuvar sürecin merkezi ve sitokinler kaynağıdır. Bu fagositik doğal immün hücreler beyindeki hücrelerin yaklaşık % 10'unu oluşturur ve sinaptik mimari ve fonksiyonu modüle ederek sinirsel devrelerin plastisitesine katkıda bulunurlar. Klinik öncesi araştırmalar, akut stresin; mikroglia aktivasyonuna ve böylelikle hipokampus ve hipotalamus gibi alanlarda proinflamatuvar sitokin düzeylerinin artışına neden olduğunu göstermiştir (19).

### **2. 10. Triptofan- Kinürenin Yolağı**

Triptofan; Uluslararası Temel ve Uygulamalı Kimya Birliği (IUPAC) 'a göre 2-amino-3-(1H-indol-3-il) propanoik asit, L-Trp olarak adlandırılan, nonpolar ve indol halkası içeren esansiyel bir amino asittir. Gıdalar besinsel değeri açısından değerlendirildiğinde, protein kalitesi ve amino asit içeriği önemlidir. İnsan beslenmesinde protein kaynağı ve L-Trp bakımından önemli olan gıdaların başında bezelye, fasulye gibi bitkisel gıdalar ile süt ve süt ürünleri gelmektedir. L-Trp, biyogenetik ve biyosentetik yollarda oldukça önemli bir yeri olduğundan, insan dahil birçok organizma için eşsiz ve önemli bir amino asittir. Bunun yanında

serotonin, melatonin, niasin, kinolinik asit, nikotinik asit koenzim NAD ve NADP gibi nörotransmitterlerin sentezine de öncülük etmektedir. Glukojenik ve ketojenik bir amino asit olan L-Trp'nın biyosentezi, piruvat ve asetil KoA üzerinden gerçekleşmektedir. Antranilik asit aracılığı ile korismik asitten meydana gelmektedir. Antranilat sentaz enzimi, korismik asiti antranilik asite dönüştürür. Antranilik asit, fosforibozil antranilat transferaz ve izomeraz ve indol-3-gliserol fosfat sentaz enzimleriyle indol-3-gliserol fosfat bileşiği oluşmaktadır. Son basamakta LTrp sentaz aracılığı ile indol ve L-Trp bileşikleri sentezlenmektedir. Kinürenin yolunun ilk adımı L-Trp'nin oksidatif parçalanmasıdır. Bu reaksiyonu karaciğerde lokalize olan triptofan 2,3-dioksijenaz ve ince bağırsak, akciğer, beyin ve yaygın olarak memeli dokusunda dağılmış olan indolamin 2,3-dioksijenaz katalizlemektedir. kinüreninden, formamidaz aracılığı ile kinürenin elde edilmektedir. Bir sonraki basamakta kinüreninaz, kinürenini antranilik asit ve 3-hidroksiantranilik asite, kinürenin aminotransferaz ise kinürenik asite katalizlemektedir. 3-hidroksiantranilik asit oksidaz katalizi ile oluşan kinolinik asit, kinolinat fosforibosil transferaz katalizi ile nikotinik asit mononükleotide dönüşmekte ve böylece nikotin amid koenzimlerine yol açmaktadır. İnsan vücudunda serum albümine etkili bir şekilde bağlanabilen tek amino asit L-Trp'dır. L-Trp'nın kan-beyin bariyeri dahil olmak üzere, hücre içi taşınması beyin L-Trp metabolizması için çok önemlidir ve bu olay büyük nötral amino asitler (lösin, izolösin, valin, fenilalanin, tirozin ve metiyonin) ile yarış halinde gerçekleşmektedir. Bu yüzden plazmadaki L-Trp/büyük nötral amino asit oranı, LTrp'nin biyoaktifliğini ve beyinde serotonin biyosentezini etkilediğinden dolayı önemlidir. Beslenme ile alınan L-Trp'nın %95 den fazlası kinürenine (3-antranoilalan) metabolize edilirken, sadece %1'i periferik dokularda yani çevresel sinir sistemi dokularında serotonine dönüştürülmektedir (20).

## 2. 11. Gıdaların L-Trp Profili

İnsan beslenmesinde, L-Trp sahip olduğu çeşitli fizyolojik ve farmakolojik özelliklerinden dolayı en önemli amino asitlerden biridir. Protein sentezi ve bazı nörotransmitter bileşenlerin sentezi için L-Trp varlığına ihtiyaç vardır. İnsan vücudunda L-Trp sentezlenemediği için dışarıdan alınmak zorundadır. Beslenme ile alınan günlük L-Trp miktarı 0,5 ile 1 g arasında değişmektedir. L-Trp yumurta, süt, muz, patates, fıstık, hindi, çikolata, somon, kakao ve kefir gibi çeşitli gıdalarda bulunmaktadır. Başka bir çalışmada çeşitli baklagil tohumlarının protein ve L-Trp içerikleri incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre fasulye ( $319 \pm 4,2$  mg/100 g ), bakla ( $240 \pm 13,1$  mg/100 g), nohut ( $257 \pm 9,6$  mg/100 g), mercimek ( $213 \pm 7,0$  mg/100 g), acı bakla

(274±7,7 mg/100 g), bezelye (192±13,3 mg/100 g), burçak (208±19,3 mg/100 g), soya (502±51,0 mg/100 g) ve yer fıstığı (287±25,9 mg/100 g) örneklerinin L-Trp içeriği oldukça yüksektir. Ayrıca tohumların sadece yüksek miktarda L-Trp miktarına değil aynı zamanda yüksek miktarda protein miktarına da sahip oldukları rapor edilmiştir (20).

### **2.11.1. L-Trp'nin Fizyolojik ve Biyolojik Fonksiyonları**

Triptofan serotonin sentezinde gerekli olan esansiyel bir aminoasittir. Kanıtlar bağırsak mikrobiyotasının triptofan metabolizmasını düzenleyebildiğini göstermektedir. Eklenen probiyotik tedavilerinin de triptofan metabolizmasında değişiklikler meydana getirdiği gösterilmiştir.( ör; uzun süre bifidobacterium infantis verilen ratlarda artmış triptofan düzeyleri , azalmış kinürenin-triptofan oranları) (21).

L-Trp ile ilgili depresyona yönelik ilk geniş ölçekli çalışma 1972 yılında gerçekleştirilmiştir (20).

Triptofan metabolizmasındaki diğer yollar sonucu meydana gelen metabolitlerin şizofreni, depresyon gibi önemli psikiyatrik hastalıklarda rolü olabileceği düşünülmektedir. Perifer ve santral kinürenin metabolitlerinin artışı otizm, şizofreni, depresyon, Alzheimer gibi hastalıklarda bildirilmiştir. Mikrobiyotanın triptofan/kinürenin yolağını regüle edebilmesi dikkate alındığında yeni bir tedavi hedefi olarak mikrobiyota karşımıza çıkmaktadır (21).

Triptofan- kineurenin metabolizması, sitokinlerin veya yükselmiş kortizolün depresyona neden olabileceği dolaylı mekanizmalardır. Makrofajlarda ve mikroglia hücrelerinde bulunan indolamin 2,3-dioksijenaz enzimi (İDO), triptofan katabolizmasının kineurenin yolundaki ilk hız sınırlayıcı adımdır. Triptofan-2,3-dioksijenaz (TDO) ekspresyonu dolaşımdaki glukokortikoidler tarafından indüklenebilir ve kolonizasyon sırasında barsak mikrobiyoteri tarafından düzenlendiği rapor edilmiştir (19).

Normal fizyolojik koşullar altında triptofanın yaklaşık % 99'u TDO tarafından karaciğerde kineurenine metabolize edilir. Bununla birlikte, IFN- $\gamma$ , CRP, IL-1, IL-6 ve TNF- $\alpha$  gibi proinflamatuvar sitokinler, triptofanın kynurenin metabolizmasına neden olan İDO'ya neden olabilir (19).

Hidroksinilenon (3-HK), 3 hidroksianthranilik asit (3-HAA) ve kinolinik asit gibi kinürein yolak metabolitleri olup nörotoksik olup kynurenik asit ise nöroprotektiftir (19).

## **2. 12. Stres, Hpa Ekseni ve İnflamasyon**

Akut ve kronik stres, insanlarda NF-κB gibi periferik inflamatuvar yolları aktive etmektedir. İnflamatuvar yollar HPA ekseni ile etkileşir ve sitokinler HPA ekseninin güçlü aktive edicileridir (19).

Mental hastalıkların fenotipinde stres ve HPA ekseninin ara yüzünün değerlendirilmesi sonucunda; Hipotalamik-pitüiter-adrenal (HPA) eksen fonksiyonunun anormallikleri, birçok zihinsel bozuklukta en tutarlı biyolojik bulgulardan biri olduğu sonucuna varılmıştır (22).

## **2. 13. Mental Hastalıklardaki Tedavi Seçenekleri ve Sınırlamaları**

Tüm dünyada zihinsel bozukluklar yaygın olup ciddi morbiditeye neden olmakta ve tedavinin belgelendirilmiş etkinliğine rağmen zihinsel rahatsızlıkları olan insanların çoğu tedavi ve bakım almamakta ya da tedaviden vazgeçmektedir. Tedavi edilmeyen zihinsel sağlık problemlerinin kişisel, sosyal ve ekonomik kayıpları da beraberinde getirmekte ve bu olumsuzluklar sonucunda sağlık harcamalarını çeşitli yollardan birbiriyle ilişkili mekanizmalar aracılığıyla artırabileceği düşünülmektedir. Tedavi engellerini anlamak, zihinsel sağlık hizmetlerini planlamak ve zihinsel hastalık yükünü azaltmak için önemli bir çaba oluşturmaktadır (23).

Genel zihinsel rahatsızlıkların farmakolojik tedavisi için antidepresanlar çeşitli bozukluklar için etkili ve tolere edilebilen ajanlar olarak bulunmuştur (24).

Depresif duygudurum bozukluklarının önlenmesi ve yönetimi için çeşitli psikolojik ve tıbbi terapötik stratejiler önerilmiştir. Psikolojik tedavi stratejilerinin başarılı olma oranı çok düşük olmakla birlikte, tıbbi tedaviler genellikle daha iyi sonuç verirken, ilaçların sürekli uygulanmasından kaynaklanan yan etki riski de artmaktadır. Mevcut tedavilerdeki eksikliklerin üstesinden gelmek ve daha iyi sonuçlar elde etmek için, bu terapötik stratejilerin bir veya daha fazlasının kombinasyonu sık uygulanmaktadır (25).

Bu nedenle bilim dünyası, depresif duygudurum bozukluklarıyla savaşmak için güvenli, etkili ve ekonomik tedavi strateji aramaktadır. Bu bağlamda, probiyotikler depresif hastaların yükünü azaltmak için mevcut tedavilerle birlikte güvenli ve doğal adjuvan tedavi stratejisi olarak yararlı olabileceği belirtilmektedir (25).

## **2. 14. Barsak Mikrobiyolojisinin Yapısı**

Bağırsak duvarı mukoza, submukoza, muskularis (muskularis eksterna) ve adventisya tabakalarından oluşmaktadır. Mukoza, epitel, lamina propria ve muskularis mukozadan ibarettir. İnce bağırsaklarda tek katlı çizgili kenarlı, kalın bağırsaklarda tek katlı prizmatik epitel özelliği gösteren yüzey epiteli absorpsiyondan sorumlu, prizmatik şekilli enterositler dışında mukus salgılayan kadeh şekilli goblet hücrelerini de içermektedir. İnce bağırsaklarda mukoza ve submukoza katlanarak villusları oluşturmaktadır. İnce bağırsak bezlerinde enterosit ve goblet hücrelerinin yanı sıra paneth hücreleri, enteroendokrin hücreler, M hücreleri ve kök hücreler bulunmaktadır. Kalın bağırsak bezlerinde ise sağlıklı kişilerde paneth hücrelerine rastlanmamaktadır (26).

**2. 14. 1. Villuslar, epitel ve bezler:** Villuslar epitelin altında bulunan mezenşim dokusunun çoğalması sonucunda duodenumdan başlayarak gelişmektedir. Villuslar çok katlı yüzey epiteline altındaki mezenşim dokusunun infiltrasyonu sonucunda İntra uterin 9. haftada belirlemektedirler. Bağırsak gelişimi doğumdan sonra da devam etmekte ve insanda villus uzunluğu doğumdan sonra da artarak 4. haftada erişkin boyutuna ulaşmaktadır (26).

**2. 14. 2. Goblet hücreleri:** Goblet hücreleri İntrauterin 8. haftadan sonra görülmeye başlarlar (24). Bu hücrelerin doğumdan itibaren de 24. güne kadar 19 kat arttığı gösterilmiştir. Bu durum beslenmenin goblet hücre sayısındaki artış üzerine etkili olabileceğini düşündürmüştür (26).

**2. 14. 3. Enteroendokrin hücreler:** Enteroendokrin hücreler 9-11. haftalarda ortaya çıkar (24). İntrauterin 7-12. haftalarda duodenum ve rektumda, 24-25. haftalarda ise ileum ve kolonda çok sayıda endokrin hücre görülmektedir (26).

## **2. 15. Barsak Mikroflorası**

İnsanlar yaşamını devam ettirebilmek için enerji gereksinimi ve yapısal sentetik işlevler için dış dünyadan yiyecek maddeleri almak durumundadır. Alınan bu yiyecek ve içecekler ile

organizma için yararlı maddelerin yanı sıra zararlı kimyasallar, bakteriler, virüsler, mantarlar, mayalarda alınmaktadır. İnsan vücudunun yaklaşık 2 m<sup>2</sup> 'si deri ile 300 m<sup>2</sup> 'si mukozal yüzey ile kaplıdır. Deri ve mukozal yüzeylerde yaşayan bakteri sayısı insanın kendi hücrelerinden daha fazladır. Sonuç olarak, bizler yaklaşık 1014 mikroorganizma ve 1013 memeli hücrelerinden oluşan kompleks bir yapı oluşturmaktayız. İntestinal sistemde, deride, ürogenital sistemde, ağız ve burun boşluklarında, kısacası insan vücudunun dış ortamın etkisi altındaki ve bakterilerin hayatta kalması için uygun şartlara sahip olan her kısmında çok fazla sayıda ve çeşitlilikte bakteri yerleşik olarak bulunmaktadır. İnsan vücudunda çeşitli bölgelerinde gruplanmış, organizmaya zarar vermeksizin hatta bazı yararlar sağlayan ve organizma ile yaşayan mikroorganizma topluluklarına vücudun normal florası denir. Mikrobiyal flora 2 grupta ele alınır (27).

**2. 15. 1. Kalıcı Flora:** Belirli bölgelerde genellikle değişmeyen, kısa süreli ortadan kaldırılsa bile yeniden oluşabilen, süreklilik gösteren mikroorganizma topluluğudur. Kalıcı floranın etkinlikleri şöyledir: Bağırsaktaki bazı flora üyeleri K vitamini sentezi ve besinlerin absorpsiyonunda rol alırlar. Mukoza ve deride “bakteriyal interferans” mekanizması ile patojen bakterilerin kolonizasyonunu engellerler. Bakteriyosin üreterek bazı bakterilerin üremesini engellerler.

**2. 15. 2. Geçici Flora:** Kalıcı floranın yanında, çoğu hastalık oluşturmayan, bazen patojen olabilen, birkaç saatten birkaç haftaya değişebilen sürelerde kalan mikroorganizma topluluğudur. Kalıcı flora üyeleri ortadan kalktığında, geçici flora kolonize olur, çoğalır ve hastalık yapıcı özellik kazanabilirler (27).

### **2. 15. 3. İnsan Bağırsak Mikrobiyal Florası**

Gastrointestinal Sistemde (GİS) normal florası doğumda sterilken, yeni doğan döneminde kazanılmakta ve yaşam boyu sabit kalmaktadır. Floranın kaynağı doğum sırasında yutulan, annenin vajinal ve fekal florasıdır. Bebeğin çevresinde temas ettiği kişilerde olan mikroorganizmalardır. Doğumdan sonraki 48. saatte kolonda Enterobakterler, Stafilokoklar, Streptokoklar bulunmaktadır. 2. ve 5. günlerde oluşan Bifidobakterler 1. haftadan sonra gaita florasına hakim olmakta, Enterococcus, Clostridium gibi patojenler de azalmaktadır. Doğumdan sonra florayı oluşturan bakterilerin türü ve miktarına etki eden çok sayıda faktör vardır :

- Annenin aldığı besinler
- Probiyotik alıp almaması
- Doğum şekli(vajinal veya cerrahi)
- Gebelik yaşı
- Bebeğin beslenme şekli (anne sütü veya mama) gibi faktörler kolonizasyonu etkiler. Bebeklerde bağırsak florasının önemi anlaşıldığından bu yana bu bebeklerin beslenmesi için probiyotik ve prebiyotik içeren mamalar üretilmeye başlamıştır (27).

## **2. 16. Barsak Mikrobiyolojisinin Gelişimi**

Bağıışıklık tepkisinin ve metabolik yolların programlanması, bebeklikten başlayarak insan organizması ile barsak mikrobiyotası arasındaki etkileşimden büyük ölçüde etkilenir. Erken hayatta bu iki yönlü ilişki, sonraki hayatta sağlık ve hastalık üzerinde derin bir etkiye sahiptir (28).

Bebeklik döneminde mikrobiyal kolonizasyonun gelişimi bağıışıklık sisteminin gelişiminde önemli bir rol oynamaktadır (29). Bu nedenle, gebelikte antibiyotik kullanımı, sezaryen doğum, postnatal antibiyotik kullanımı ve formüla besleme, bağırsak mikroekolojisini tamamen değiştirebilir ve bu faktörler sonraki yaşamda hastalık riski ile ilişkilendirilebilmektedir ( 28). Bu dönemde kolonizasyonda meydana gelen olumsuzluklar çevresel maruziyetlere toleransı kolaylaştırma, inflamatuvar bağırsak hastalığı, alerji ve astım da dahil olmak üzere ilerleyen hayatta hastalığın gelişimine katkıda bulunabilecek sonuçlara neden olabilmektedir (29).

Doğum öncesi mikrobiyota gelişiminin değerlendirildiği çalışmalarda anne sütünde olduğu gibi, daha önceleri amniyos sıvısının, anne karnındaki ortamın ve fetüsün de tamamen steril olduğu, ilk bakteriyal kolonizasyonunun bebeğin doğum kanalından geçmesi esnasında gerçekleştiği düşünölmekteydi. Ancak amniyos sıvı- sında, göbek kordonunda ve mekonyumda bazı bakterilerin izole edilmesi bu yaklaşımda değişikliklere yol açmıştır. Araştırmalar bebeğin annenin gastrointestinal mikrobiyotası ile karşılaşmasının ve kolonizasyonun fetal dönemde başladığına; mikroorganizmaların plasental olarak transfer edilerek intestinal mikrobiyotanın gelişiminde rol oynadığına işaret etmektedir (30).

İnsan vücudunda mikrobiyotanın oluşumu doğum öncesi dönemde başlamakla birlikte temel olarak yaşamın ilk üç yılında şekillenmekte ve beslenme şekli bebeğin sağlıklı bir mikrobiyota geliştirmesinde önemli rol oynamaktadır. Daha sonra mikrobiyota büyük ölçüde sabit kalmakta, yaşlılıkta ise tekrar bir miktar değişim yaşamaktadır (30).

Vajinal doğum sırasında maternal intrauterin mikroplar yeni doğan tarafından alınır ve doğumdan sonra, anne sütü sütü faktörleri (örn. Kompleks polisakaritler ve antikorlar) seçici olarak yenidoğan bağırsak kolonizasyonuna devam ederek mikrobiyal büyümeyi teşvik etmektedir (28 ).

Doğumda basit bir mikroorganizma topluluğu olarak gelişmeye başlayan insan mikrobiyotası, yetişkin dönemde devasa bir mikroorganizma ekosistemine dönüşmektedir (30).

Annenin diyeti gastrointestinal, vajinal ve anne sütü mikrobiyotası üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Gebeliği süresince antibiyotik ve probiyotik kullanan annenin intestinal mikrobiyotası, dolayısıyla bebeğinin Mikrobiyotası etkilenmektedir (30).

## **2. 17. Barsak Beyin Mikrobiyata Ekseni**

Bağırsak bakterilerinin bazı türleri, bağışıklık ve endokrin mekanizmaların yanı sıra vagal duyu sinir lifleri yoluyla nörotransmisyonu etkileyen Merkezi Sinir Sistemi (CNS) ile doğrudan iletişim kurmaktadır. CNS aynı zamanda doğrudan veya dolaylı olarak etkisini gösterir ve bağırsak permeabilitesi ve gastrointestinal sekresyon ve motilitesini değiştirmektedir (25).

Araştırmalardan elde edilen çok sayıda veride çeşitli kronik hastalıklarda mikrobik disbiyozun potansiyel bir rolünü vurgulamıştır. Mikrobiyata, barsak beyin ekseni üzerinden iletişim kurduğu ve bu eksenin nörodejeneratif bozuklukların patofizyolojisinde yer alır. Beyin ve barsak, otonom sinir sistemi ve santral ventriküler organlar vasıtasıyla çift yönlü bir şekilde iletişim kurar. Bu eksenin bozulması, biyopsikososyal hastalıklar olan irritabl barsak sendromu (IBS), inflamatuvar barsak hastalığı (IBD) gibi gastrointestinal (GI) bozuklukların patofizyolojisinde rol almaktadır (31).

Parasempatik sinir sisteminin ana bileşeni olan vagus siniri (VN), interoceptif (iç organ duyuları) farkındalığındaki rolünden dolayı altıncı duyu olarak kabul edilir. Stres VN'yi inhibe ederken, sempatik sinir sistemini uyarır. Beyin barsak ekseninin ara yüzü, hem afferent hem de



efferent yollarıyla anti-inflamatuar özelliklere sahip olup karışık bir sinir olan VN'dir. VN'yi hedef almak bu tür hastalıklarda (IBS- IBD) homeostazı düzeltebilir. Özellikle depresyon ve epilepsi tedavisi için VN'nin uyarımı anti-inflamatuar özelliği ile ilgi çekmektedir (31).

## **2. 17. 1. Mikrobiyota ile Beyin İlişkisi**

İnsan barsakları, organizmamızın hücrelerinden çok daha fazla mikroorganizma içermektedir. Mikrobiyotaya ait ağırlık yetişkinlerde yaklaşık 1 kg'dır ve bakterilerin büyük çoğunluğu kolonda bulunur. Beyin ile mikrobiyotik arasındaki iletişim VN ve /veya omirilik vasıtasıyla sinirsel, HPA eksenini boyunca, bağışıklık (sitokinler) ve metabolik (KZYA, triptofan ) endokrin yolları yoluyla (31).

Barsak lümenine giren bakteriler, lümen sıvılarında bulunan biyolojik olarak aktif maddelerin çokluğu ile karşılaşılır. Bu moleküller arasında sentezlenen parakrin mediatör ve nörotransmitter olarak işlev gören primer aminler norepinefrin (NE), dopamin, histamin, tiramin ve serotonin (SER) bulunur. Yapılan birçok çalışmada özellikle norepinefrin (NE), büyüme ve virulans özelliklerini arttırmak için birçok bakteri türünde doğrudan etkide bulunduğu görülmüştür (32).

Tiamin, kimyasal olarak bir eser amin olup, bakteri gelişimini ve barsak epitel hücreleri ile etkileşim içerisindedir. Bazı bakteri türlerinin, özellikle Lactobacilli'nin eser amin reseptörleri ile etkileşime girdiği ve böylece agmatin, histamin, B- fenilettilamin ve tiraminde dahil olmak üzere biyojen aminleri sentezlediği bilinmektedir. Dahası, enterik mikropların barsak lümen sıvısında serotonin konsantrasyonlarını modüle ettiği değerlendirilmiştir. Örneğin; Lactobacilli spp. barsak geçirgenliği ve stres kaynaklı davranış değişiklikleri gibi durumların tedavisinde kullanılmıştır (32).

## **2. 18. Stres, Vagus Siniri ve Mikrobiyota**

Stresin GI yolu üzerindeki etkisi çok iyi bilinmektedir. Stres barsak permeabilitesini artırarak barsak mikrobiyotasında değişikliklere neden olmaktadır. Stres VN'ı inhibe ederek pro-inflamatuar özelliğe sahip olmuş olur. Tekrarlayan strese maruz kalma ile VN'nin anti-inflamatuar düzenleyici etkisini köreltmektedir (31).

## 2. 19. Beyin Barsak Mikrobiyot Ekseninin Sinyal Yolakları

Görünüşte belirgin ve otonom olan ortaya çıkan kanıtlar, bağırsak mikrobiyolojisi ile beyin arasında çift yönlü bir etkileşimin olduğunu göstermektedir. Bu etkileşimde anksiyete, depresyon, otizm, multipl skleroz, Parkinson hastalığı ve potansiyel olarak Alzheimer hastalığı gibi nörolojik hastalıklar önemli bir rol oynamaktadır. Belirli yollar ve etkileşim mekanizmaları anlaşılırsa, mikrobiom çevresel olarak edinildiğinden ve sağlığı geliştirmek için modifiye edilebileceğinden, geniş terapötik potansiyele sahip olabileceği belirtilmektedir (33).

Beyin ve bağırsak arasındaki iletişim, beyin-bağırsak eksenini ifade eden bir yol ağı boyunca gerçekleşmektedir. Beyin-bağırsak eksenini, MSS, enterik sinir sistemi (ENS), otonom sinir sisteminin sempatik ve parasempatik dalları, nöroendokrin ve nöroimmün yolakları ve bağırsak mikrobiyotalarını kapsamaktadır (34).

Gut mikrobiyota, beyin sinyalleme, vagus siniri, nöroimmün yollar, nöroendokrin yolakları, kısa zincirli yağ asitleri (SCFA'lar), mikrobiyal türevli nörotransmitterler gibi mikrobiyal metabolitlerin aferent duyuşal nöronlarını aktive etmek dahil olmak üzere bir dizi birbiri ile bağlantılı mekanizma yoluyla meydana gelebilmektedir (34).

### 2. 19. 1. Toll Benzeri Reseptörler

Memeliler, doğal ve kazanılmış olmak üzere iki tip bağışıklık sistemine sahiptirler. Doğal bağışıklık sistemi mikrobiyal saldırılara karşı fagositoz yanında inflamatuvar yanıtı başlatarak organizmanın ilk koruma hattını oluşturmaktadır (35).

Bağırsak mikrobiyotasının doğuştan ve kazanılmış immün işlevler üzerinde kritik rol oynadığı gösterilmiştir. Bağırsaklarda yaşayan bakteriler insan hücreleriyle etkileşim halindedir. Bu etkileşim PRR (pattern recognition receptor)'lerden biri olan TLR (toll-like receptor)'ler ile olmaktadır. Bağışıklık sisteminde TLR'lerin 10 tipi tanımlanmıştır. Bu reseptörler sitokin üretim yolağının ilk basamağıdır ve nöronlarda yaygın şekilde bulunmaktadır. İnterferon alfa gibi inflamatuvar sitokinlerin depresyona yol açtığı ve antidepresan ilaçlarla engellenebildiği bilinmektedir. Bağırsak epiteli vücuttaki en geniş mukozal yüzeydir. Sağlıklı durumda intestinal epiteldeki sıkı bağlantı (tight junction) proteinleri (oklidin, adezyon molekülü ve zonula okludens) ile mukus tabakası, bakteriler ve yabancı antijenler için fiziksel bir bariyer oluşturmaktadır. Mikrobiyota değişimiyle bağırsak

epitel duvarında mikro hasarların meydana gelmesi ve bağırsak epitel geçirgenliğinin (permeabilite) artmasıyla mikroorganizmaların ürettiği zararlı maddeler sistemik dolaşıma karışmaktadır. Patojenik antijenlerin dolaşıma karışması ile immun yanıt oluşabilmektedir.

Kemirgen çalışmalarında gösterilmiştir ki barsak permeabilitesindeki bozulma ile bakteri kaynaklı lipopolisakkaritlerin sistemik kan dolaşımına geçmesi TLR4 ve diğer TLR'lerin stimülasyonu ile inflamatuvar sitokinlerin üretimi artmaktadır (36).

## **2. 19. 2. Kısa Zincirli Yağ Asitleri**

Kısa zincirli yağ asitleri; bağırsak lümeninde, sindirilmemiş diyet karbonhidratları gibi çeşitli maddelerin bakteriyel fermantasyonuyla üretilen organik asitlerdir. Fermente edilebilir karbonhidrattan kolonik kısa zincirli yağ asitleri oluşumu, kolonik epitelyumun morfolojik ve işlevsel bütünlüğünün korunması gibi birçok fonksiyon için önemlidir. Üretilen bu kısa zincirli yağ asitlerinden birisi de, bütirik asittir (37).

Asetat (C2), propionat (C3) ve bütirat (C4) memeli fizyolojisinin içerdiği en önemli kısa zincirli yağ asitleridir. Diğer kısa zincirli yağ asitleri ile karşılaştırıldığında, biyolojik fonksiyonları arasında ayrı bir yere sahip olan bütirik asit, epitel hücreleri için enerji kaynağıdır. Bu madde, kolonik sağlığı etkileyen çok çeşitli hücresel işlevleri de etkilemektedir. Bütirat, kolonik savunma bariyerinin çeşitli bileşenlerini takviye ederek ve oksidatif stresi azaltarak inflamasyon ve karsinogenez inhibisyonu gibi çeşitli kolonik mukozal fonksiyonlar üzerinde güçlü etkiler göstermektedir (37).

Kısa zincirli yağ asitlerinin oluşumunda karbonhidratlar kantitatif olarak en önemli rolü oynamaktadır. Alınan karbonhidratların çoğunluğu ince bağırsakta emilmemekle birlikte kolonda anaerobik bakteri florası tarafından kısa zincirli yağ asitlerine dönüştürülmektedir.

Normal kolon florasını oluşturan çeşitli bakteri popülasyonlarının, çeşitli şekillerde üretilen kısa zincirli yağ asitlerinin türünü ve miktarını etkilediği göz önüne alındığında, bağırsağın mikroflora dengesizliği kısa zincirli yağ asitleri metabolizmasında önemli ölçüde zarar oluşturabilmektedir. Kolonik sağlık ve bariyer fonksiyonunun bakımı ile ilgili olarak bütirat, kolonositlerin başlıca enerji kaynağı olduğu için kısa zincirli yağ asitleri arasında özellikle dikkat çekmektedir. Bağırsak epitelinde oksidatif stresin artmasının, bağırsak epitel

hücrelerinin mukozal bariyer fonksiyonunu bozarak permeabilitenin artmasına neden olduğu bildirilmektedir (37).

## **2. 20. Mikrobiyata ve Kan Beyin Bariyeri**

Beyin ve bağırsak; enterik sinir sistemi (ESS), vagus siniri, immün sistem veya bağırsak mikroorganizmalarının metabolik süreçleri de dahil olmak üzere çeşitli yollarla bağlantılıdır. Bağırsak ve beyin arasındaki iletişimi yönlendiren 3 temel mekanizma vardır: 1. Doğrudan nöronal iletişim, 2. Endokrin sinyal iletişim araçları, 3. Bağışıklık sistemi. Gastrointestinal kanal; merkezi sinir sistemi (MSS), otonom sinir sistemi ve ESS tarafından domine edilen bir organdır (38).

Gastrointestinal sistemi MSS ile farklı seviyelerde birbirine bağlayan bu nöroendokrin ağı, mikrobiyota bağırsak-beyin aksının işleyişi için yapısal temel oluşturmaktadır. Herhangi bir seviyedeki nörolojik kontrol bozuklukları bağırsak ve beynin işlevini etkileyecektir. Bağırsağın vagus siniri üzerinden beyin ile doğrudan sinirsel bir bağlantısı vardır ve bakteriler ESS'nin afferent nöronlarını uyarabilmektedir. Bağırsak mikroorganizmaları vagus siniri yoluyla beyin fonksiyonlarını etkileyebilmektedir (38).

Mikroglia MSS'deki immün hücrelerdir ve çalışmalar, bağırsak mikroorganizmalarının metabolizmasının, mikroglianın olgunlaşmasını ve işlevini düzenleyebildiğini, dolayısıyla MSS işlevini etkilediğini tespit etmiştir (38).

Hayvan deneylerinde giderek büyüyen kanıt sonuçlarında, bağırsak mikrobiyotasının duygusal davranışı etkilediği ve ürünlerinin ve metabolitlerinin, vücut ağırlığının azaltılması, azalan adipozite ve geliştirilmiş glikoz kontrolü gibi metabolik etkileri destekleyebileceği de gözlenmiştir (39).

## **2. 21. Prebiyotik**

Dünya Sağlık Örgütü, seçici olarak fermente olabilen, gastrointestinal mikroorganizmaların kompozisyon ve/veya aktivitesini etkileyerek, bireyin iyi olma hali ve sağlığı üzerinde olumlu etkileri olan besin bileşenlerini prebiyotik olarak tanımlamaktadır (40).

Prebiyotikler, kolonda florayı oluşturan bakterileri destekleyen, patojenik bakterilerin proliferasyonunu önleyen, kolon florasının sağlıklı gelişimi sağlayan besin içerikleridirler (41).

Son zamanlarda, konağın sağlığına fayda sağlaması için gastrointestinal mikrobiyatanın kompozisyonunu düzenlemek için fonksiyonel gıda olarak prebiyotik kullanımına çok fazla ilgi vardır (42).

Prebiyotikler kolondaki yararlı mikroflora (*Lactobacillus*, *Bifidobacterium* gibi) tarafından selektif olarak kullanılır iken, toksin üreten *Clostridium*'lar, proteolitik *Bacteriodes*'ler ve toksijenik *Eshcherichia coli* gibi potansiyel patojen mikroorganizmaların çoğalmasını engellemektedir (43).

Prebiyotik özellik gösteren diyet bileşenlerinin büyük çoğunluğunun karbonhidrat yapıda olduğu görülmektedir. Fruktooligosakkaritler (FOS), inülin ve galaktooligosakkaritler en çok bilinen prebiyotikler olup doğal kaynakları arasında muz, elma, çilek, enginar, kuşkonmaz, soya fasulyesi, tam buğday, arpa, keten tohumu, badem ve ceviz yer almaktadır. FOS, henüz prebiyotik kavramı ortaya çıkmadan önce, intestinal mikrobiyota ve insan sağlığı üzerine etkilerinden dolayı çalışılan diyet posalarından birisidir. Diyete FOS eklenmesi ile *Bifidobacterium* sayısında artış görüldüğü gösterilmiştir. Prebiyotiklerin bağırsaktaki immun ve metabolik fonksiyonlar üzerine faydalı etkilerinin kısa zincirli yağ asidi üretiminde artış sağladığı ve posa fermentasyonundan elde edilen gastrointestinal ilişkili lenfoid dokuyu (GALT) güçlendirdiği bilinmektedir (40).

Prebiyotik tanımlaması, bağırsak bakterilerinin çeşidi veya birçok gen için seçiciliğinin hariç tutulmasıyla genellikle diyet lifi tanımlamasıyla örtüşmektedir. Ancak diyet lifi ve prebiyotik arasındaki fark FAO'nun yaptığı açıklamaya göre "prebiyotik, floranın değişimi ile ilişkilenen konağın sağlığı üzerine fayda sağlayan canlı olmayan gıda bileşenidir. Bu açıklama sonucunda "Bir prebiyotik bir lif olabilir ama bir lif bir prebiyotik olmak zorunda değildir" (42).

Neredeyse bütün oligosakkarit ve polisakkaritlerin prebiyotik aktiviteye sahip olduğu düşünülmektedir, ancak bütün karbonhidratlar prebiyotik olarak düşünülemez. Yani, prebiyotik olarak gıda katkılarının sınıflandırılabilmesi için türevlerinin aydınlatılmasına ihtiyaç vardır. Sindirilemeyen karbonhidratlar özellikle sindirilemeyen oligosakkaritlerin yanı sıra bazı peptitler, proteinler ve bazı lipitler de prebiyotik özelliklere sahiptir (42).

**Tablo 1. Gıdalarda kullanılan başlıca prebiyotikler (44).**

• Inulin
• Laktuloz
• Fruktu-oligosakkaritler
• Galakto-oligosakkaritler
• Laktosukroz
• Gluko-oligosakkaritler
• Raftilin
• Oligomat
• Ksilo-oligosakkaritler
• Palatinoz
• Pirodekstrinler
• Laktosukroz
• Sorbitol
• izomalto-oligosakkaritler

## **2. 22. Probiyotik**

“Pro” ve “biota” olmak üzere iki kısımdan oluşan probiyotik terimi “for life” (yaşam için) anlamını taşımakta olup, antibiyotik teriminin anlamca karşıtıdır (43).

Probiyotik, yeterli miktarda alındığında konağın sağlığı ve fizyolojisi üzerinde yararlı etkileri olan canlı mikroorganizmalardır (44).

Bir ürünün probiyotik olarak tanımlanma için insan kaynaklı olması, mide asiditesi ve safra asitlerine karşı dirençli olması, sindirim kanalında canlı kalabilmesi, bağırsak epiteline tutunabilmesi, doğal flora ya adapte olması, sindirim sisteminde kolonize olabilmesi, antimikrobiyal maddeler salgılayabilmesi (bakteriosin gibi), patojen ve toksik olmaması, konakçı sağlığı üzerinde olumlu etkileri olması ve üretim ve depolama sırasında stabil olması,

canlı kalabilmesi gerekmektedir. Probiyotiklerin Chron's hastalığı, ülseratif kolit ve irritabl bağırsak sendromu gibi gastrointestinal sistem hastalıklarındaki tedavi edici etkilerinin yanında obezite gibi pek çok hastalık üzerindeki olumlu etkilerini bağırsaktaki bakteri kompozisyonunu değiştirerek yaptığı kabul edilmektedir. Çok sayıda çalışmada düzenli probiyotik alımının total bakteri yükünün yanında Bifidobacteria ve Lactobacilli türlerini arttığı bildirilmiştir (40).

Asırlardır fermente sütle (*Streptococcus thermophilus* ve *Lactobacillus bulgaricus*) vücuda alınmaktadırlar. Günümüzde özellikle ticari olan yoğurtların probiyotik içeriği yeterli değildir (45).

Fermente süt ürünleri, anne sütü ve özgül bakterileri içeren, hazır biyoaktif ürünler de probiyotik besinlerdir. Probiyotikler antitoksijenik, antimikrobiyal, anti-enflamatuvar etkileri, bağırsak mikrobiyotasının düzenlenmesi, immün sistemin modülasyonu gibi direk enzimatik ve metabolik etkileri sonucunda, metabolik parametrelerde iyileşmeler sağlamaktadır (46).

Probiyotik besinler;

- Fermente süt ürünleri (ev yapımı yoğurt, peynir, kefir)
- Ekşi mayalı ekmek, sirke, şarap, turşu, boza, tarhana, lahana turşusu, pastörize edilmemiş zeytin, tarhana, hardaliye

Probiyotik ajanlar

- *Lactobacillus* türleri (*L. reuteri*, *L. casei*, *L. fermentum*)
- *Bifidobacterium* türleri (*B. bifidum*, *B. breve*, *B. infantis*)
- *Pediococcus* türleri (*P. cerevisiae*, *P. pentosaceus*)
- *Bacillus* türleri (*B. subtilis*, *B. lentus*, *B. pumilus*)
- *Streptococcus* türleri (*S. cremoris*, *S. lactis*, *S. diacetylactis*)
- *Bacteriodes* türleri (*B. capillus*, *B. suis*, *B. ruminicola*)
- *Propionibacterium* türleri (*P. shermanii*, *P. freudenreichii*)
- *Leuconoctoc mesentoroides*

- Küfler (*Aspergillus niger*, *Aspergillus oryzae*)
- Mayalar (*Saccharomyes cerevisiae*, *Candida torulopsis*) (46).

## 2. 22. 1. Probiyotiklerin Antioksidan Özelliği

Probiyotiklerin antioksidan savunma sistemi olduğu kanıtlanmış, Laktik asit bakterileri, yani *Lactobacillus*, *Bifidobacterium*, *Lactococcus* ve *Streptococcus thermophilus* suşları, in vitro ve in vivo çalışmada anti-oksidan özellik sergiledikleri gözlenmiştir.

İn vitro ve in vivo çalışmalardan elde edilen sonuçlar, *Bifidobacterium animalis* suşlarının *lactis*, *Lactobacillus acidophilus* ve *Lactobacillus brevis*, diğer laktik asit suşlarına kıyasla daha yüksek antioksidan aktivite sergilemiştir. Bu suşların probiyotik formülasyonu 18 gün boyunca 108 CFU / gün dozunda sığanlara uygulandığında, doksorubisin ile indüklenen oksidatif streste önemli bir azalma kaydedilmiştir. Bu nedenle fermente süt gıdaları ve sebzeleri, antioksidanlar açısından zengin önemli gıdalar olarak kanıtlanmıştır ve bu gıdaların tüketimi, stres kaynaklı depresyon ve diğer psikiyatrik bozuklukların tedavisinde adjuvan terapi olarak faydalı olacağı belirtilmektedir (25).

## 2. 23. Psikobiyotik

Depresyon dünya çapında yaygın bir hastalıktır. DSÖ (2017) dünyadaki 300 milyondan fazla insanın depresyondan muzdarip olduğunu tahmin etmiştir. Dünya nüfusunun % 20'sinin yaşamlarında düşük duygu durum, duygu durum dalgalanması kaybı, umutsuzluk, iştah ve uyku değişiklikleri ile ilişkili majör depresif bozukluk yaşadığı tahmin edilmektedir (47).

Bu bireyler ayrıca fiziksel aktiviteler gibi günlük eylemlere olan ilgilerini ve iştahlarını kaybettiği veya hatta aşırı fazla iştah bulabilirken birçoğu da yoğunlaşmaya ya da detayları hatırlamaya zorlandığı gözlenmiştir (48).

“psikobiyota” olarak adlandırılan mikrobiyota- bağırsak beyin eksenini, nöroinflamasyonun düzenlenmesi, nöroendokrin gibi, konakçı fizyolojisinde önemli bir rol oynamaktadır (49).

Yakın zamanda psikiyatri ile ilgili ortaya çıkan bir probiyotik sınıfını tanımlamak için "psikobiyotik" terimi kullanılmıştır (50). Psikobiyotik, hipotezlenmiş psikotropik özelliklere sahip olan ajanların en yenisidir (51).



Bir psikobiyotik “yeterli miktarda alındığında, psikiyatrik bir hastalıktan muzdarip olan hastalarda sağlık yararı sağlayan canlı bir organizma” olarak tanımlanmaktadır (52).

Yapılan çalışmalarda bağırsaktaki iyi bakterin miktarındaki artışın inflamasyonu ve kortizol düzeyini azaltabildiğini ve böylelikle stres tepkisini azaltarak depresyon, anksiyete semptomlarını azalttığını, hafızayı iyileştirdiğini ve hatta nörotizmi ve sosyal kaygıda iyileşme sağladığını göstermiştir (53).

## **2.24. Probiyotiklerin Mental Sağlıkla İlişkisi**

Probiyotikler, duygu durum ve davranışla ilgili çeşitli nörokimyasalların analoglarını üretmektedirler. Bu nedenle, bağırsaktan gelen viseral mesajlar beyin fonksiyonunu etkileyebilmekte ve bunun tam tersi de beyinden gelen sinyaller duyuşal sistemi ve bağırsak salgılama modunu etkileyebilmektedir (49).

Bu tür "akıl değiştiren" probiyotikler, nörotransmisyon ile bağlantılı peptitler ve medyatörler gibi çeşitli biyolojik olarak aktif bileşikler üretme kabiliyetleri ile hareket edebilmektedir (50).

Gastrointestinal sistem en büyük immun organ olup bununla ilgili ürünler nöropatojenik olabilmektedir. Mikrobiyotanın santral sinir sistemi üzerine etkisinin potansiyel mekanizmaları; mikrobiyal içerikteki değişiklikler, bakteriyel metabolitler, nöral yollar, immun uyarılma, triptofan metabolizması ve bağırsak hormonal cevabı olarak özetlenmektedir (54).

Psikiyatrik hastalıkları olan bireylerde yeterli miktarda yutulması halinde sağlık yararı oluşturan canlı organizmalardan Bifidobacterium infantis, Escherichia, Bacillus, Saccharomyces, Candida, Streptococcus, Enterococcus ve Lactobacillus acidophilus, serotonin, norepinefrin ve gama-aminobütirik asit dahil nörotransmitterler üretebilmekte veya postüle beyin-bağırsak aksı üzerinde etkili olan endokannabinoid reseptörleri gibi nörokimyasal reseptörlerin ekspresyonunu modüle edebilmekte ve böylelikle Antidepresan ve anksiyolitik etkiye benzer psikotropik özellik gösterebilmektedir (51).

Bir probiyotik sınıfı olarak, bu bakteriler, beyin-bağırsak eksenini üzerinde etkili olan gammaaminobütirik asit ve serotonin gibi nöroaktif maddeleri üretebilmekte ve dağıtabilmektedir. Yapılan çalışmalar sonucundaki kanıtlar, INF $\alpha$  veya TNF $\alpha$  gibi proinflamatuvar sitokinlerin tek başına depresyon belirtileri uyandırabileceği fikrini desteklemektedir ve dolaşımdaki seviyeleri bağırsak bakterileri tarafından azaltılabileceği için,

duygu durum bozukluklarında psikobiyotiklerin terapötik uygulaması makul bir öneri olarak görünmektedir (55).

Bazı bakteriler vagus siniri doğrudan aktive edebilmektedir. Örneğin; bir *Lactobacillus* türünün farelerin jejunumuna infüzyonu vagal afferentlerin aktivasyonuna yol açmıştır. Vajotomize farelerde, probiyotikler nöronal etki göstermemiştir. Psikobiyotik muhtemelen oksidatif strese veya anti-apoptotik etkilere karşı korunma yoluyla yararlı etkilere sahiptir. Bakterilerin mutlaka bozulmamış olması gerektiği, fakat aynı zamanda bakteriyel DNA ve metabolitlerin de etkili olabileceği öne sürülmüştür (55).

Başka bir etken, bir suşun aktif olup olmadığını belirleyen molekül etkisinin ne olduğu belirsizdir. Probiyotik etkiler, suşlara bağımlıdır ve her suş her hastalık için yararlı değildir. Probiyotikler ve psikobiyotikler için etkinlik için uygun doz da net olarak bilinmemektedir. Bununla birlikte, son zamanlarda yapılan bazı yeni çalışmalarda da optimal bir dozun olduğu belirlenmiştir (55).

Depresyon hastalarında inflamasyon varlığı iyi bilinmektedir. İnsan araştırmalarının gözden geçirilmesi sonucunda 10 araştırmadan 8'inde, probiyotiklerin tek başlarına kullanımı bireylerde kaygı düzeyinin azaldığı bildirilmiş ve ciddi bir olumsuz etki bildirmemiştir (56).

2017 yılında yapılmış olan bir diğer çalışmada, Bağırsak beyin eksenine olan ilgi ve bağırsak mikrobiyotiklerinin merkezi sinir sistemi işlevini etkileyebileceğine dair kanıtlar ortaya çıkması, probiyotik desteğin ruh hali ve depresyon ve anksiyete gibi psikolojik belirtiler üzerinde olumlu bir etkisi olabileceği hipotezine yol açmıştır. Randomize ve plasebo kontrollü olan bu çalışmada, sağlıklı gönüllülerde bir probiyotik takviyesinden önce ve sonra depresyon, kaygı ve algılanan stresin prelinik psikolojik belirtileri değerlendirilmiş ve probiyotik takviyesinin plaseboya kıyasla psikolojik belirtilerde (standartlaştırılmış ortalama fark 0.34; %95 güven aralığı 0.07-0.61,  $Z = 2.49$ ) istatistiksel olarak anlamlı bir iyileşme sağladığı sonucuna varılmıştır (57).

Bir diğer çalışmada ise, , probiyotik yoğurt ve çoklu spesifik probiyotik kapsül takviyesinin akıl sağlığı ve hipotalamik-pitüiter-adrenal ekseninde petrokimya işçilerindeki etkileri değerlendirilmiş ve mevcut randomize çift-kör, plasebo kontrollü çalışma, 70 petrokimya işçilerinde yürütülmüştür. Olgular 6 hafta boyunca rastgele, 100 g / gün probiyotik yoğurt + bir plasebo kapsül (n = 25) veya bir probiyotik kapsül + 100 g / gün geleneksel yoğurt (n = 25) veya geleneksel yoğurt 100 g / gün + bir plasebo kapsül (n = 20) olarak değerlendirilmiştir.

Genel sağlık anketi (GHQ) ve depresyon kaygısı ve stres ölçeği (DSS) skorlarını içeren zihinsel sağlık parametreleri öncesinde ve sonrasında değerlendirilmiştir (58).

6 hafta müdahale sonrasında, probiyotik yoğurtta ( $18.0 \pm 1.5$  vs  $13.5 \pm 1.9$ ,  $P = 0.007$ ) ve probiyotik kapsül grubunda ( $16.9 \pm 1.8$  vs.  $9.8 \pm 1.9$ ,  $P = 0.001$ ) GHQ'da (genel sağlık anketi) belirgin bir düzelme gözlenmiş, probiyotik yoğurtta DASS skorlarında (depresyon kaygısı ve stres ölçeği) ( $23.3 \pm 3.7$  vs.  $13.0 \pm 3.7$ ,  $P = 0.02$ ) ve probiyotik kapsül grubunda ( $18.9 \pm 3.2$  vs.  $9.4 \pm 4.0$ ,  $P = 0.006$ ) anlamlı bir iyileşme sağlanmış, Bununla birlikte, geleneksel yoğurt grubunda anlamlı bir iyileşme gözlenmemiştir (GSA için  $P = 0.05$ , DASS için  $P = 0.08$ ) (58).

*Bifidobacterium longum* NCC3001'un depresyon puanlarını azalttığı ve beyin aktivitesini değiştirmek amacıyla İrritabl Bağırsak Sendromlu hastalarda yapılan bir pilot çalışmada ise hastalar rasgele gruplara ayrılmış ve 6 hafta boyunca günlük BL ( $n = 22$ ) veya plasebo ( $n = 22$ ) verilerek değerlendirilmiştir. Altıncı haftada, BL grubundaki 22 hastanın 14'nde, Hastane Anksiyete ve Depresyon ldeinde 2 puan veya daha fazla depresyon skorunda azalma gözlenmiştir. Plasebo kontrollü bu çalışmada, probiyotik BL'nin depresyonu azalttığını, kaygı puanlarını azaltmadığını ve IBS hastalarında yaşam kalitesini artırdığı sonucuna ulaşılmıştır (59).

### **3. GEREÇ VE YÖNTEM**

#### **3. 1. Araştırma yeri, zamanı ve örnekleme seçimi**

Bu araştırma, Kasım 2017- Ocak 2018 tarihleri arasında Konya il merkezinde ikamet eden 19-64 yaş aralığında olan, 75'i kadın 46'sı erkek olmak üzere toplam 121 yetişkin birey üzerinde yürütülmüştür. Çalışmaya katılan bireyler gönüllülük esasına dayanarak çalışmaya alınmıştır.

#### **3. 2. Araştırma planı**

Bu çalışma Başkent Üniversitesi Tıp ve Sağlık Bilimleri Araştırma Kurulu tarafından onaylanmıştır (Ek-1). Araştırmaya katılmayı kabul eden bireyler 'gönüllü olur formunu' okuyarak şartları kabul ettikten sonra araştırmaya dâhil edilmiştir.

Çalışmaya katılan bireylere araştırmacı tarafından hazırlanan 25 sorudan oluşan anket formu uygulanmıştır. Uygulanmış olan anket formu; sosyodemografik özellikler (yaş, cinsiyet vs.), yaşam biçimi ve sağlık durumu, probiyotik besinleri tüketim durumları, antropometrik ölçümler (boy, ağırlık, bel çevresi ), besin tüketim sıklığı, 24 saatlik besin tüketim kaydı, Warwick-Edinburgh Mental İyi Oluş Ölçeği ve Yaşam Doyumu Ölçeği ile ilgili bilgiler olmak üzere 8 bölümden oluşmaktadır.

#### **3. 3. Verilerin toplanması**

Araştırmaya katılan katılımcılara; araştırmanın verilerini toplamak üzere hazırlanan anket formundaki sorular yüz yüze görüşme tekniği ile sorulmuş ve bu bilgiler anket formuna araştırmacı tarafından kaydedilmiştir (Ek-2).

##### **3.3.1. Antropometrik ölçümler**

Antropometrik ölçümler; boy uzunluğu (cm) ve vücut ağırlığı (kg) ölçümlerini içermektedir. Vücut ağırlığı ve boy uzunluğu bilgileri kullanılarak beden kütle indeksi (BKİ) hesaplanmıştır. Ayrıca bel çevresi ve kalça çevresi (cm) de ölçülmüştür. Bunlardan yola çıkarak bel/boy oranı da hesaplanmıştır.

Katılımcıların vücut ağırlığı ölçümleri 0,5 kg'a duyarlı, kalibre edilebilen hassas tartı ile ölçülmüştür. Katılımcıların boy uzunluğu ölçümleri bireylerin ayakları yan yana; baş, kalça ve ayak topukları duvara değecek bir şekilde ve baş Frankfort düzlemde ölçülmüştür.

### 3.3.1.1.Beden kütle indeksi

Aşağıdaki formül ile bireylerin vücut ağırlıkları ve boy uzunlukları kullanılarak BKİ değerleri hesaplanmıştır. Sonuçlar Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) sınıflamasına göre yorumlanmıştır (81).

**Tablo 3.1. DSÖ tarafından yapılan beden kütle indeksi sınıflaması (81)**

BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	Sınıflama
≤ 18.5	Zayıf
18.5-24,99	Normal
25.0-29,99	Kilolu- Hafif şişman
≥ 30.0	Obez

BKİ: (Vücut ağırlığı (kg) / boy (m<sup>2</sup>) )

### 3.3.1.2.Bel çevresi ölçümü

Bireylerin bel çevresi ölçümü en alt kaburga kemiği ile kristailiyak arası bulunarak, orta noktadan geçen çevre esnek olmayan mezür ile ölçülmüştür. Erkeklerde, bel çevresi 94 cm ve altında olanlar normal, 102 cm ve üzeri olanlar yüksek risk altında olarak sınıflandırılmış; kadınlarda ise 80 cm ve altı normal olarak; 88 cm ve üzeri yüksek risk grubu olarak değerlendirilmiştir (82).

### 3.3.1.3.Bel çevresi / boy oranı (BBO)

Bel çevresinin (cm), boy çevresi (cm) bölünmesiyle hesaplanmıştır ve aşağıdaki tablodaki sınıflandırmaya göre değerlendirilmiştir.

**Tablo 3.2. Bel çevresi- Boy oranı sınıflandırması (83)**

Ölçüm	Tanı	Tanı kriteri
Bel çevresi ve boy	Santral olmayan yağ dağılımı(armut)	BBO $\leq$ 0,5
Bel çevresi ve boy	Santral yağ dağılımı (elma)	BBO $>$ 0,5
Bel çevresi ve boy	Santral obezite	BBO $>$ 0,6

Bel boy oranı 0,5'in üzerinde ve 0,4'ün altında olduğunda risk oluşturmaktadır ve dikkatli olunmalıdır. 0,6'nın üzerinde değerlerin olması ise harekete geçilmesinin gerekliliğini ve kronik hastalıkların riskinin arttığını göstermektedir (83).

### 3.3.2. Bir günlük Besin Tüketimi Kaydı ve Besin Tüketim Sıklığının Alınması

Günlük enerji ve besin ögesi alımını değerlendirmek için bir günlük besin tüketimi hatırlatma ve kayıt tutma tekniği ile hesaplanmıştır. Araştırmaya katılan bireylerden sabah, öğle, akşam ve ara öğünlerde tükettikleri yiyecek ve içecekler sorgulanarak kayıt edilmiştir. Tüketilen besinlerin ortalama enerji ve besin öğeleri değerleri "Bilgisayar Destekli Beslenme Programı, Beslenme Bilgi Sistemi" (BeBis) kullanılarak analiz edilmiştir (84). Elde edilen sonuçlar yaşa ve cinsiyete göre tüketilmesi önerilen DRI'ye (Dietary Reference Intakes) göre değerlendirilmiştir (85). Bir günlük besin tüketim kaydına ek olarak çalışmaya katılan bireylere besin tüketim sıklık formu da uygulanmıştır. Katılımcılara probiyotik besinleri tüketim durumlarını değerlendiren sorular da yöneltilmiştir (Ek-2).

### 3.3.3. Mental Sağlık Belirlenmesinde Kullanılan Ölçekler

Katılımcıların mental sağlığının değerlendirilmesinde Warwick- Edinburgh Mental İyi Oluş Ölçeği ve Yaşam Doyumu Ölçeği kullanılmıştır.

#### 3.3.3.1. Warwick-Edinburgh Mental İyi Oluş Ölçeği

Warwick- Edinburg Mental İyi Oluş Ölçeği (WEMİÖÖ) Tennant ve arkadaşları tarafından 2007 yılında İngiltere'de yaşayan bireylerin mental iyi oluş düzeylerini ölçmek amacıyla geliştirilmiştir. Ölçek 14 olumlu maddeden oluşmaktadır ve bireylerin pozitif mental sağlıkları ile ilgilenmektedir. 5'li Likert tipinde bir cevaplama anahtarına sahiptir. Ölçekten en düşük 14

puan alınabilmekte, en yüksek ise, 70 puan alınabilmektedir. Ölçekten alınan yüksek puanlar psikolojik iyi oluŖa iŖaret etmektedir. Ölçeğin test güvenilirliği ise 124 kiŖi üzerinden yapılmıŖ olup korelasyon katsayısı .83 olarak bulunmuŖtur. Ölçeğin Türkçe formu Gökay Kendal tarafından 2015 yılında geçerlilik ve güvenilirlik alıŖması ile yapılmıŖtır (60). (Ek-2).

### **3.3.3.2.YaŖam Doyumu Ölçeği**

YaŖam Doyum Ölçeği Diener, Emmons, Laresen ve Griffin tarafından 1985 yılında geliŖtirilmiŖtir. Ölçeğin Türkçe formu Abidin Dağlı ve Nigah Baysal tarafından 2016 yılında geçerlilik ve güvenilirlik alıŖması ile yapılmıŖtır (61). Ölçek, yaŖam doyumunu ölçmeye iliŖkin olumlu beŖ maddeden oluŖmaktadır. Ölçekteki ifadelerin puanlanması; “Hiç katılmıyorum (1), çok az katılmıyorum (2), Orta düzeyde katılmıyorum (3), Büyük oranda katılmıyorum (4) ve Tamamen katılmıyorum (5)”, Ŗeklindedir (Ek-2).

## **3. 4. Verilerin İstatistiksel Olarak Değerlendirilmesi**

İstatistiksel analiz için SPSS 25 programı kullanılmıŖtır. Gruplara iliŖkin niteliksel deđiŖkenler sayı ve yüzde, nicel veriler ise ortalama, ortanca, standart sapma, minimum ve maksimum Ŗeklinde özetlenmiŖtir. Gruplar arası karŖılaŖtırma için ki-kare testi, nicel deđiŖkenler ise 2 bağımsız grup için t testi, 2 den çok grup için ANOVA yapılmıŖtır. DeđiŖkenler arası iliŖkiyi incelemek için ise spearman korelasyon testi ve çoklu regresyon analizi geriye doğru çıkarma (backward) yöntemi ile uygulanmıŖtır. Verilerin analizi %95 güven aralığında  $p < 0,05$  düzeyinde anlamlılık düzeyine deđerlendirilmiŖtir.

## 4. BULGULAR

### 4.1. Sosyodemografik Özellikler

Çalışma, yetişkin bireylerde psikobiyotik özellik gösteren probiyotik besinlerin tüketimi ve mental sağlık arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla planlanmıştır. Yaşları 21-59 arası değişen, yaş ortalaması  $34,70 \pm 10,70$  olan 75'i kadın 46'sı erkek olmak üzere toplam 121 yetişkin birey ile tamamlanmıştır.

Tablo 4.1.1'de çalışmaya katılan yetişkin bireylerin cinsiyete göre sosyodemografik özelliklerinin dağılımı verilmiştir. Kadınların %40'ı 20-29 yaş aralığında, %20'si 30-39 yaş aralığında ve %40 'ı da 40 yaş ve üzeridir. Erkeklerin %39,1'i 20-29 yaş aralığında, %34,8'si 30-39 yaş aralığında ve %26,1'i da 40 yaş ve üzeridir.

Katılımcıları cinsiyete göre medeni durumlarını değerlendirdiğimizde kadınların %56,0'ı evli, %37,3'ü bekar ve %6,7'si dul-boşanmıştır. Erkeklerin %52,2'ı evli, %47,8'inin bekar olduğu saptanmıştır (Tablo 4.1.1.).

Katılımcıların cinsiyete göre eğitim durumları değerlendirildiğinde kadınlardan %1,3'ünün okur yazar olmadığı, %28'inin ilkokul mezunu, %4'ünün ortaokul mezunu, %17,3'ünün lise mezunu, %41,3'ü üniversite mezunu ve %8'i yüksek lisans/doktora mezunu olduğu, erkeklerin %6,5'nin ilkokul mezunu, %2,2'sinin ortaokul mezunu, %26,1'inin lise mezunu, %52,2'si üniversite mezunu ve %13'ü yüksek lisans/doktora mezunu saptanmıştır (Tablo 4.1.1.).

Bireyleri cinsiyete göre mesleki durumlarını değerlendirdiğimizde kadınların %24'ü işçi, %18,7'si memur, %38,7'si esnaf, %5,3'ü emekli ve %13,3'ü serbest meslek; erkeklerin %32,6'sı işçi, %32,6'sı memur, %26,1'i esnaf ve %8,7'si emekli olduğu saptanmıştır. (Tablo 4.1.1.).

Katılımcıları cinsiyete göre gelir düzeylerini değerlendirdiğimizde; kadınların %8'inin 'geliri giderinden az', %86,7'sinin geliri giderine eşit', %5,3'ünün ise 'geliri giderinden fazla olduğu, erkeklerin %10,9'unun 'geliri giderinden az', %73,9'unun geliri giderine eşit', %15,2'sinin ise 'geliri giderinden fazla olduğu saptanmıştır (Tablo 4.1.1.).



**Tablo 4.1.1. Çalışmaya katılan yetişkin bireylerin cinsiyete göre sosyodemografik özelliklerinin dağılımı**

Değişkenler	Kadın (n:75)		Erkek(n:46)		TOPLAM	
	S	%	S	%	S	%
<b>Yaş Grupları</b>						
20-29 Yaş	30	40,0	18	39,1	48	39,7
30-39 Yaş	15	20,0	16	34,8	31	25,6
40 Yaş Ve Üzeri	30	40,0	12	26,1	42	34,7
Toplam	75	100,0	46	100,0	121	100,0
<b>Medeni Durum</b>						
Evli	42	56,0	24	52,2	66	54,5
Bekar	28	37,3	22	47,8	50	41,4
Dul- Boşanmış	5	6,7	-	-	5	4,1
Toplam	75	100,0	46	100,0	121	100,0
<b>Eğitim Durumu</b>						
Okur Yazar Değil	1	1,3	-	-	1	0,8
İlkokul Mezunu	21	28,0	3	6,5	24	19,8
Ortaokul Mezunu	3	4,0	1	2,2	4	3,3
Lise Mezunu	13	17,3	12	26,1	25	20,7
Üniversite Mezunu	31	41,3	24	52,2	55	45,5
Yüksek Lisans/ Doktora	6	8,0	6	13,0	12	9,9
Toplam	75	100,0	46	100,0	121	100,0
<b>Meslek</b>						
İşçi	18	24,0	15	32,6	33	27,3
Memur	14	18,7	15	32,6	29	24,0
Esnaf	29	38,7	12	26,1	41	33,9
Emekli	4	5,3	4	8,7	8	6,6
Serbest Meslek	10	13,3	-	-	10	8,3
Toplam	75	100,0	46	100,0	121	100,0
<b>Gelir Düzeyi</b>						
Gelirim Giderimden Az	6	8,0	5	10,9	11	9,1
Gelirim Giderime Eşit	65	86,7	34	73,9	99	81,8
Gelirim Giderimden Fazla	4	5,3	7	15,2	11	9,1
<b>TOPLAM</b>	<b>75</b>	<b>100,0</b>	<b>46</b>	<b>100,0</b>	<b>121</b>	<b>100,0</b>

## 4.2. Yaşam Biçimi Alışkanlıkları ve Sağlık Durumu

Araştırmaya katılan bireylerin cinsiyete göre yaşam biçimi alışkanlıkları ve sağlık durumlarını değerlendirilmiştir (Tablo4.2.1 ). Kadınların %16'sı sigara kullanmakta iken, %84'ü kullanmamakta, erkeklerin %47,8'i sigara kullanmakta iken, %52,2'si kullanmamaktadır.

Sigara içen kadınlardan %33,3'ü 5 yıldan az, %33,3'ü 6-10 yıl arası, %16,7'si 11-15 yıl arası, %16,7'si de 15 yıl ve daha üzeri yıl sigara kullandığı saptanırken, Sigara içen erkeklerden %9,1'i 5 yıldan az, %50'si 6-10 yıl arası, %9,1'i 11-15 yıl arası, %31,8'i de 15 yıl ve daha üzeri yıl sigara kullandığı saptanmıştır (Tablo4.2.1).

Kadınların %68'i sağlık düzeylerini iyi olarak değerlendirirken %32'si orta düzeyde değerlendirdiği saptanmıştır. Erkeklerin %69,6'sı sağlık düzeylerini iyi olarak değerlendirirken %30,4'ü orta düzeyde değerlendirdiği sonucuna ulaşılmıştır (Tablo 4.2.1 ).

Kadınların %42,7'sinin tanısı konmuş sağlık sorunu varken %57,3 tanısı konmuş sağlık sorunu yoktur. Erkeklerin %23,9'unun tanısı konmuş sağlık sorunu varken %76,1'inin tanısı konmuş sağlık sorunu olmadığı saptanmıştır.

Katılımcıların cinsiyete göre tanısı konmuş sağlık sorunları değerlendirildiğinde; kadınların %37,2'unun depresyon, %21,9'unun tansiyon, %18,8'inin diyabet, %6,3'ünün anemi, %6,3'ünün dış problemleri, %3,1'inin kalp damar hastalığı, %3,1'inin böbrek hastalığı ve %3,1'inin diğer (egzema) tanısı aldığı sonucuna varılmıştır. Erkeklerin %18,2'sinin depresyon, %27,3'ünün tansiyon, %18,2'sinin şeker hastalığı, %9,1'inin dış problemleri, %9,1'inin göz rahatsızlığı, %18,2'sinin kalp damar hastalığı, tanısı aldığı sonucuna varılmıştır.

**Tablo 4.2.1. Katılımcıların cinsiyete göre yaşam biçimi alışkanlıkları ve sağlık durumu özelliklerinin dağılımı**

Değişkenler	Kadın(n:75)		Erkek(n:46)		TOPLAM	
	S	%	S	%	S	%
<b>Sigara kullanımı</b>						
Kullanıyor	12	16,0	22	47,8	34	28,1
Kullanmıyor	63	84,0	24	52,2	87	71,9
Toplam	75	100,0	46	100,0	121	100,0
<b>Sigara içme süresi</b>						
5 yıldan az	4	33,3	2	9,1	6	17,6
6-10 yıl arası	4	33,3	11	50,0	15	44,1
11-15 yıl arası	2	16,7	2	9,1	4	11,8
15 yıl ve üzeri	2	16,7	7	31,8	9	26,5
Toplam	12	100,0	22	100,0	34	100,0
<b>Sağlık düzeyi değerlendirme</b>						
İyi	51	68,0	32	69,6	83	68,6
Orta	24	32,0	14	30,4	38	31,4
Toplam	75	100,0	46	100,0	121	100,0
<b>Tanısı konmuş sağlık sorunu</b>						
Var	32	42,7	11	23,9	43	35,5
Yok	43	57,3	35	76,1	78	64,5
Toplam	75	100,0	46	100,0	121	100,0
<b>Tanısı konmuş sağlık sorunları</b>						
Depresyon	12	37,5	2	18,2	14	32,6
Hipertansiyon	7	21,9	3	27,3	10	23,3
Diyabet	6	18,8	2	18,2	8	18,6
Anemi	2	6,3	-	-	2	4,7
Diş Problemleri	2	6,3	1	9,1	3	7
Göz Rahatsızlığı	-	-	1	9,1	1	2,3
Kalp Damar Hastalığı	1	3,1	2	18,2	3	7,0
Böbrek Hastalığı	1	3,1	-	-	1	2,3
Diğer	1	3,1	-	-	1	2,3
Toplam	32	100,0	11	100,0	43	100,0

### 4.3. Antropometrik Ölçümlerin Değerlendirilmesi

Katılımcıların cinsiyete göre antropometrik ölçüm ortalamaları Tablo 4.3.1’de verilmiştir. Kadınların boy ortalamaları  $1,6\pm 0,05$  cm’dir. Erkeklerin boy ortalaması  $1,8\pm 0,05$  cm’dir.

Kadınların ağırlık ortalamaları  $68,2\pm 14,29$  kg, erkeklerin ağırlık ortalamaları ise  $82,2\pm 10,42$ ’dir. Kadınların BKİ ortalamaları  $25,7\pm 5,90$  kg/m<sup>2</sup>, erkeklerin ise  $26,0\pm 2,89$  kg/m<sup>2</sup>’dir. Kadınların bel/boy ortalaması  $0,5\pm 0,11$ , erkeklerin ise  $0,5\pm 0,06$ ’dir.

Tablo 4.3.1. Bireylerin cinsiyete göre antropometrik ölçüm ortalamaları

	S	Kadın			Erkek			
		$\bar{X}\pm S_s$	Alt	Üst	S	$\bar{X}\pm S_s$	Alt	Üst
Boy (cm)	75	$1,6\pm 0,05$	1,5	1,8	46	$1,8\pm 0,05$	1,6	1,9
Ağırlık (kg)	75	$68,2\pm 14,29$	43,0	103	46	$82,2\pm 10,42$	43,0	99,0
BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	75	$25,7\pm 5,90$	16,0	38,3	46	$26,0\pm 2,89$	15,2	32,0
Bel/boy	75	$0,5\pm 0,11$	0,2	0,8	46	$0,5\pm 0,06$	0,4	0,6

Bireylerin cinsiyete göre BKİ değerlerinin sınıflamasının dağılımı değerlendirilmiştir. Kadınların %12’si zayıf, %32’si normal, %29,3’ü fazla kilolu ve %26,7’si obezdir. Erkeklerin %2,2’si zayıf, %30,4’ü normal, %63,0’ı fazla kilolu ve %4,3’ü obezdir. Araştırmaya katılan bireylerin cinsiyet ve BKİ sınıflama durumlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur ( $p<0,001$ ) (Tablo 4.4.2.).

Tablo 4.3.2. Bireylerin cinsiyete göre BKİ değerlerinin sınıflamasının dağılımı

BKİ Sınıflaması	KADIN		ERKEK		TOPLAM		P
	S	%	S	%	S	%	
Zayıf ( $\leq 18.5$ )	9	12,0	1	2,2	10	8,3	
Normal (18.5-24,99)	24	32,0	14	30,4	38	31,4	
Fazla kilolu (25.0-29,99)	22	29,3	29	63,0	51	42,1	<0,001*
Obez ( $\geq 30.0$ )	20	26,7	2	4,3	22	18,2	
Toplam	75	100,0	46	100,0	121	100,0	

#### 4.4. Probiyotik besinleri tüketimi

Araştırmaya katılan 121 bireyin probiyotik besinleri tüketim durumları cinsiyete göre değerlendirilmiştir.

Kadınlardan %50,7'sinin probiyotik kavramını duyduğunu, % 49,3'ünün ise probiyotik kavramını hiç duymadıkları saptanmıştır. Erkeklerin %30,4'ünün probiyotik kavramını duyduğunu, % 69,6'sının ise probiyotik kavramını hiç duymadıkları saptanmıştır.

Kadınların %68,4'ü probiyotik içeren besinleri tüketirken, %21,1'i tüketmemekte ve %10,5'inin bu besinlerin neler olduğunu bilmediği saptanmıştır. Erkeklerin %71,4'ü probiyotik içeren besinleri tüketirken, %21,4'ü tüketmemekte ve %7,2'sinin bu besinlerin neler olduğunu bilmediği saptanmıştır (Tablo 4. 4. 1.).

Probiyotik içeren besinleri tüketmedeki etkili faktörler cinsiyet durumlarına göre değerlendirildiğinde; kadınlardan %19,4'ü medya (TV, Gazete vs.), %6,5'i sağlık sorunları, %12,9'u tavsiye, % 6,5'i doktor önerisi, %45,2'si diyetisyen önerisi, %3,2'si sosyal medya , %6,5'i diğer (alışkanlık vs) cevabını verdiği saptanmıştır. Erkeklerin %33,3'ü sağlık sorunları, %16,7'si tavsiye, % 8,3'ü doktor önerisi, %16,7'si diyetisyen önerisi, %16,7'si sosyal medya , %8,3'ü diğer (alışkanlık vs) cevabını verdiği saptanmıştır.

'Probiyotik besinlerin sağlık üzerinde etkili olduğunu düşünüyor musunuz? Sorusu cinsiyete göre değerlendirildiğinde; kadınların %100'ü 'EVET, sağlığa yararlı olduğunu düşünüyorum' cevabını verirken, erkeklerden %92,9'u 'HAYIR, sağlığa yararlı olduğunu düşünmüyorum' cevabını verdiği saptanmıştır (Tablo 4. 4. 1.).

Bireylere 'kullandığımız probiyotik besinler ile sağlık yararı gördünüz mü?' sorusu cinsiyete göre değerlendirildiğinde; kadınların %88,2'sinin sağlık yararı gördüğü, %11,2'sinin ise yarar görmediği saptanmıştır. Erkeklerin ise %84,6'sının sağlık yararı gördüğü, %15,4'ünün ise yarar görmediği saptanmıştır (Tablo 4. 4. 1.).

Araştırmaya katılan bireylere yöneltilmiş olan ‘probiyotik besinlerden hangi sağlık yararlarını gördünüz?’ sorusu cinsiyete göre değerlendirildiğinde; kadınlardan %73,3’ünün sindirim sistemi sorunlarına (kabızlık, ishal vb.) iyi geldiği, %16,7’sinin bağışıklık sisteminin düzenlenmesine katkı sağladığı, kadınlardan %10’unun ‘depresyon, endişe vb. gibi sorunlarına iyi geldiği saptanmıştır. Erkeklerden %81,8’inin sindirim sistemi sorunlarına (kabızlık, ishal vb.) iyi geldiği, %9,1’inin bağışıklık sisteminin düzenlenmesine katkı sağladığı, %3’ünün ‘depresyon, endişe vb. gibi sorunlarına iyi geldiği ve %9,1’inin enfeksiyon hastalıklarına (nezle- grip vb) iyi geldiği saptanmıştır.

Katılımcıların cinsiyete göre ‘probiyotik içeren besinleri tüketmek için çevrenize önerir misiniz?’ sorusu değerlendirildiğinde; kadınlardan %97,2’si ‘evet öneririm’, %2,8’i önermem, erkeklerden %92,9’unun ‘evet öneririm’ %7,1’inin önermem cevabını verdiği saptanmıştır.

Bireylere yöneltilen ‘probiyotik besinleri tüketmiyorsanız nedenleriniz nelerdir?’ sorusu cinsiyete göre değerlendirildiğinde; kadınların %82’sinin, erkeklerin ise %63,6’sının bilmediği, erkeklerin %3’ünün doğal bulmadığı, kadınlardan %15,4’ünün ve erkeklerin %33,3’ünün ihtiyaç duymadıklarının ve kadınların %2,6’sının pahalı bulduğu için tüketmediği saptanmıştır.

**Tablo 4. 4. 1. Katılımcıların cinsiyete göre probiyotik besinleri tüketim durumlarının dağılımı**

Değişkenler	Kadın (n:75)		Erkek (n:46)		Toplam (n:121)	
	S	%	S	%	S	%
<b>Probiyotik kavramını duyma</b>						
Evet	38	50,7	14	30,4	52	43,0
Hayır	37	49,3	32	69,6	69	57,0
Toplam	75	100,0	46	100,0	121	100,0
<b>Probiyotik içeren besinleri tüketme</b>						
Evet, Tüketiyorum	26	68,4	10	71,4	36	69,2
Hayır, Tüketmiyorum	8	21,1	3	21,4	11	21,2
Bu Besinlerin Neler Olduğunu Bilmiyorum	4	10,5	1	7,2	5	9,6
Toplam	38	100,0	14	100,0	52	100,0
<b>Probiyotik içeren besinleri tüketmedeki faktörler</b>						
Medya (TV, Gazete Vs.)	6	19,4	-	-	6	14,0
Sağlık Sorunları	2	6,5	4	33,3	6	14,0
Tavsiye	4	12,9	2	16,7	6	14,0
Doktor Önerisi	2	6,5	1	8,3	3	7,0
Diyetisyen Önerisi	14	45,2	2	16,7	16	37,2
Sosyal Medya	1	3,2	2	16,7	3	7,0
Reklamlar	-	-	-	-	-	-
Diğer...	2	6,5	1	8,3	3	7
Toplam	31	100,0	12	100,0	43	100,0
<b>Probiyotik besinlerin sağlık üzerinde etkisi</b>						
Evet, Sağlığa Yararlı Olduğunu Düşünüyorum	36	100,0	13	92,9	49	98,0
Hayır, Sağlığa Zararlı Olduğunu Düşünüyorum	-	-	1	7,1	1	2,0
Toplam	36	100,0	14	100,0	50	100,0
<b>Probiyotik besinler den sağlık yararı görme</b>						
Evet	30	88,2	11	84,6	41	87,2
Hayır	4	11,8	2	15,4	6	12,8
Toplam	34	100,0	13	100,0	47	100,0
<b>Probiyotik besinlerin sağlık yararları</b>						
Sindirim Sistemi Sorunlarıma (Kabızlık, İshal Vs.) İyi Geldi	22	73,3	9	81,8	31	75,6
Bağışıklık Sistemimin Güçlenmesine Katkı Sağladı	5	16,7	1	9,1	6	14,6
Depresyon, Endişe Vb. Gibi Sorunlarıma İyi Geldi	3	10,0	-	-	3	7,3
Enfeksiyon Hastalıklarına ( Nezle, Grip Vs) İyi Geldi	-	-	1	9,1	1	2,4
Toplam	30	100,0	11	100,0	41	100,0

**Tablo 4. 4. 1. Katılımcıların cinsiyete göre probiyotik besinleri tüketim durumlarının dağılımı (devamı)**

Değişkenler	Kadın		Erkek		Toplam	
	S	%	S	%	S	%
<b>Probiyotik besinleri önerme durumu</b>						
Evet, Öneririm	35	97,2	13	92,9	48	96,0
Hayır, Önermem	1	2,8	1	7,1	2	4,0
Toplam	36	100,0	14	100,0	50	100,0
<b>Probiyotik besinleri tüketmeme nedeni</b>						
Bilmemek	32	82,0	21	63,6	53	73,6
Doğal Bulmamak	-	-	1	3,0	1	1,4
İhtiyaç Duymamak	6	15,4	11	33,3	17	23,6
Pahalı Bulmak	1	2,6	-	-	1	1,4
Toplam	39	100,0	33	100,0	72	100,0

Araştırmaya katılan bireylerin probiyotikli yoğurt kullanım durumlarını cinsiyete göre değerlendirdiğimizde; kadınların %9,3'ünün probiyotikli yoğurt kullandığı , %90,7'sinin ise probiyotikli yoğurt kullanmadığı, erkeklerin ise %100'ünün probiyotikli yoğurt kullanmadığı saptanmıştır.

Katılımcılara yöneltilen 'probiyotikli yoğurt kullanmanızı kim önerdi?' sorusunu cinsiyet durumuna göre değerlendirdiğimizde; kadınların %71,4'ünün medya, %14,3'ünün doktor önerisi, %14,3'ünün ise tavsiye cevabı verdiği saptanmıştır.

Araştırmaya katılan bireylerin probiyotikli yoğurt kullanım sıklıklarını cinsiyete göre değerlendirdiğimizde probiyotik yoğurt kullanan kadınlardan %50'sinin günde 1 kez, %50'sinin ise haftada 1 kez kullandığı saptanmıştır.



**Tablo 4.4.2. Katılımcıların cinsiyete göre probiyotikli yoğurt, kefir ve probiyotikli süt kullanım durumlarının dağılımı**

Değişkenler	Probiyotikli yoğurt				Kefir				Probiyotikli süt			
	Kadın		Erkek		Kadın		Erkek		Kadın		Erkek	
	S	%	S	%	S	%	S	%	S	%	S	%
<b>Probiyotikli kullanımı</b>												
<b>yoğurt</b>												
Evet	7	9,3	-	-	8	10,7	3	6,5	3	4,0	1	2,2
Hayır	68	90,7	46	100,0	67	89,3	43	93,5	72	96,0	45	97,8
Toplam	75	100,0	46	100,0	75	100,0	46	100,0	75	100,0	46	100,0
<b>Öneren</b>												
Medya	5	71,4	-	-	3	37,5	1	33,3	1	33,3	-	-
Doktor	1	14,3	-	-	1	12,5	-	-	1	33,3	-	-
Diyetisyen	-	-	-	-	2	25,0	-	-	1	33,3	-	-
Tavsiye	1	14,3	-	-	2	25,0	2	66,7	-	-	1	100,0
Toplam	7	100,0	-	-	8	100,0	3	100,0	3	100,0	1	100,0
<b>Kullanım sıklığı</b>												
Günde 1 Kez	4	50,0	-	-	1	12,5	1	33,3	2	66,7	-	-
Haftada 1 Kez	4	50,0	-	-	6	75,0	1	33,3	1	33,3	-	-
Ayda 1 kez	-	-	-	-	1	12,5	1	33,3	-	-	1	100,0
<b>TOPLAM</b>	<b>8</b>	<b>100,0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>100,0</b>	<b>3</b>	<b>100,0</b>	<b>3</b>	<b>100,0</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>

Araştırmaya katılan bireylerin cinsiyete göre kefir kullanım durumları değerlendirildiğinde kadınların %10,7'sinin kefir kullandığı, %89,3'ünün ise kullanmadığı sonucuna varılmıştır. Erkeklerin ise %6,5'inin kefir kullandığı, %93,5'inin kefir kullanmadığı sonucuna varılmıştır.

Bireylerin cinsiyete göre kefir kullanımını kimin önerdiği değerlendirildiğinde; kadınlardan %37,5'inin erkeklerden ise %33,3'ünün medya, kadınların %12,5'i doktor önerisi, %25'i diyetisyen önerisi, kadınların %25'i ve erkeklerin %66,7'si tavsiye cevabını verdiği saptanmıştır.

Araştırmaya katılan bireylerin kefir kullanım sıklığını cinsiyete göre değerlendirildiğinde, kadınların %12,5'i günde 1 kez, % 75'i haftada 1 kez, %12,5'i ise ayda 1 kez kefir kullandıkları saptanmıştır. Kefir tüketen erkeklerin ise %33,3'ü günde 1 kez, % 33,3'ü haftada 1 kez, %33,3'ü ise ayda 1 kez kefir kullandıkları saptanmıştır.

Araştırmaya katılan bireylerin cinsiyete göre probiyotikli süt kullanım durumları değerlendirildiğinde, kadınların %4'ünün probiyotikli süt kullandıklarını, %96'sının ise probiyotikli süt kullanmadıkları saptanmıştır. Erkeklerin %2,2'sinin probiyotikli süt kullandıklarını, %97,8'inin ise probiyotikli süt kullanmadıkları saptanmıştır.

Bireylerin cinsiyete göre probiyotikli süt kullanımlarını kimin önerdiği değerlendirildiğinde; probiyotikli süt kullanan kadınların %33,3'ünün medya, %33,3'ünün doktor önerisi, %33,3'ünün ise diyetisyen önerisi üzerine kullandıkları saptanmıştır. Probiyotikli süt kullanan erkeklerin ise %100'ünün tavsiye üzerine kullandığı saptanmıştır.

Katılımcıların cinsiyete göre probiyotikli süt kullanım sıklıkları değerlendirildiğinde; kadınların %66,7'sinin günde 1 kez, %33,3'ünün ise haftada 1 kez kullandığı, erkeklerin ise tamamının ayda 1 kez probiyotikli süt kullandığı saptanmıştır ( Tablo 4.4.2. ).

Araştırmaya katılan bireylerin cinsiyete göre gıda takviyesi olarak probiyotik kullanım durumları değerlendirildiğinde; kadınların %26,7'sinin erkeklerin ise %15,2'sinin gıda takviyesi olarak probiyotik kullandıkları, kadınların % 73,3'ünün erkeklerin ise %84,8'inin gıda takviyesi olarak probiyotik kullanmadıkları saptanmıştır. Araştırmaya katılan bireylerin cinsiyet ve gıda takviyesi olarak probiyotik kullanım durumları arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ( $p>0,05$ ).

Gıda takviyesi kullanan %22,3 bireylerin tamamı probiyotik mikroorganizma, lif ve vitamin içeren takviye edici gıda olarak probiyotik ürün kullanmış ve bireylerin almış oldukları probiyotik mikroorganizmalar ( $3 \times 10^9$  kob); enterococcus faecium, lactobacillus plantarum, streptococcus thermophilus, bifidobacterium lactis, lactobacillus acidophilus, bifidobacterium longum suşlarını kullandıkları saptanmıştır.

**Tablo 4.4.5. Katılımcıların cinsiyete göre probiyotik gıda takviyesi kullanımları ve probiyotik içeren besinleri tüketim durumlarının karşılaştırılması**

Değişkenler	Probiyotik gıda takviyesi						Probiyotik içeren besinler							
	Kadın		Erkek		Toplam		P	Kadın		Erkek		Toplam		P
	S	%	S	%	S	%		S	%	S	%	S	%	
Evet	20	26,7	7	15,2	27	22,3		26	34,6	10	21,7	36	29,7	
Hayır	55	73,3	39	84,8	94	77,7	0,142	49	65,3	36	78,2	85	70,2	0,131
Toplam	75	100,0	46	100,0	121	100,0		75	100,0	46	100,0	121	100,0	

\* Probiyotik besinleri bilmeyenlerde hayır seçeneğine dahil edilmiştir.  
Bağımsız gruplarda t testi

Araştırmaya katılan bireylerin probiyotik içeren besinleri tüketiyor musunuz sorusuna verdikleri cevaba göre değerlendirildiğinde, bireyler yanıt olarak ‘evet tüketiyorum’, ‘hayır tüketmiyorum’ ve ‘bu besinlerin neler olduğunu bilmiyorum’ şeklinde yanıtlar vermişlerdir. Verilen bu cevaplardan ‘ bu besinlerin neler olduğunu bilmiyorum’ yanıtını verenler ve probiyotik kavramını duymayanlar hiç tüketmeyenler gruba dahil edilerek cinsiyete göre değerlendirme yapılmıştır. Kadınların %34,6’sının, erkeklerin ise %21,7’sinin probiyotik içeren besinleri tükettikleri, kadınların %65,3’ünün erkeklerin ise %78,2’sinin probiyotik içeren besinleri tüketmedikleri sonucuna varılmıştır. Bireylerin cinsiyet ve probiyotik içeren besinleri tüketim durumlarında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.4.6 ).

#### 4.5. Beslenme durumlarının değerlendirilmesi

Araştırmaya katılan bireylerin bir günlük besin tüketim kaydı yoluyla enerji ve besin öğeleri alım ortalamaları değerlendirilmiş ve Tablo 4.5.1’de gösterilmiştir. Elde edilen sonuçlar yaşa ve cinsiyete göre tüketilmesi önerilen DRI’ye (Dietary Reference Intakes) göre değerlendirilmiştir.

Kadınların enerji alım ortalamaları  $1641,33\pm 418,73$  kkal olup DRI referans değerini %68 oranında karşıladığı saptanmıştır. Erkeklerin enerji alım ortalamaları  $1572,15\pm 479,91$  kkal olup DRI referans değerini %51 oranında karşıladığı saptanmıştır.

Kadınların protein alımlarının ortalaması  $62,56 \pm 19,33$  g olup, DRI referans değerini %134 oranında karşılamaktadır ve proteinlerin enerjiden gelen yüzdesi ortalama %  $15,84 \pm 4,21$ 'dir. Erkeklerin protein alımlarının ortalaması  $62,56 \pm 19,33$  g olup, DRI referans değerini %110 oranında karşılamaktadır ve proteinlerin enerjiye olan katkısı ortalama %  $15,84 \pm 4,212$ dir.

Kadınların yağ alımlarının ortalaması  $80,79 \pm 25,85$  g olup DRI referans değerini % 26 oranında karşılarken yağların enerjiden gelen yüzdesi ortalama %  $44,16 \pm 9,66$ 'dır. Erkeklerin yağ alımlarının ortalaması  $74,83 \pm 33,29$  g olup DRI referans değerini % 246 oranında karşılarken yağların enerjiden gelen yüzdesi ortalama %  $41,57 \pm 10,79$ 'dur. Kadınların linoleik asit alım ortalamaları  $13,55 \pm 7,79$  g olup referans değerini %113 oranında karşılarken, erkeklerin linoleik asit alım ortalamaları  $14,70 \pm 9,29$  g olup referans değerini %82 oranında karşılamaktadır. Kadınların linolenik asit alım ortalamaları  $1,24 \pm 0,64$  g olup referans değerini %112 oranında karşılarken, erkeklerin linolenik asit alım ortalamaları  $1,25 \pm 0,73$  g olup referans değerini %78 oranında karşılamaktadır.

Kadınların CHO alımlarının ortalaması  $161,89 \pm 61,90$  g olup DRI referans değerini % 123 oranında karşılarken CHO'ların enerjiden gelen yüzdesi ortalama %  $39,92 \pm 9,81$ 'dir. Erkeklerin CHO alımlarının ortalaması  $159,56 \pm 53,54$  g olup DRI referans değerini % 123 oranında karşılarken CHO'ların enerjiden gelen yüzdesi ortalama %  $42,46 \pm 9,47$ 'dir. Kadınların posa alımlarının ortalaması  $19,75 \pm 7,61$  g olup DRI referans değerini % 76 oranında karşılarken, Erkeklerin posa alımlarının ortalaması  $17,69 \pm 7,47$ g olup DRI referans değerini % 44 oranında karşıladığı saptanmıştır. Kadınların kolesterol alımlarının ortalaması  $296,20 \pm 144,70$ g olup , erkeklerin kolesterol alımlarının ortalaması  $238,40 \pm 140,80$  g olduğu sonucuna varılmıştır. Kadınların sorbitol alımlarının ortalaması  $0,11 \pm 0,27$ g olup , erkeklerin sorbitol alımlarının ortalaması  $0,06 \pm 0,17$  g olduğu saptanmıştır.

Araştırmaya katılan bireylerin vitamin ve mineral alımları cinsiyete göre değerlendirildiğinde; sırasıyla kadınlarda A vitamini alım ortalaması  $911,88 \pm 402,44$  mcg olup DRI referans değerini %182 oranında karşılarken erkeklerde ise ortalama  $1190,28 \pm 1316,03$  mcg olup referans değerini %238 oranında karşılamaktadır. D vitamini alım ortalamaları kadınlarda  $2,12 \pm 6,67$  mcg olup referans değerini %20 oranında karşılarken erkeklerde ise ortalama  $1,03 \pm 1,01$  mcg olup referans değerini %10,3 oranında karşılamaktadır. E vitamini alım ortalamaları kadınlarda  $16,49 \pm 9,69$  mg olup referans değerini %133 oranında karşılarken erkeklerde ortalama  $17,07 \pm 10,54$  mg olup referans değerini %141 oranında karşılamıştır. Kadınlarda vitamin B1 alım ortalaması  $0,68 \pm 0,18$  mg olup referans değerini %77,7 oranında,

erkeklerde ise ortalama  $0,62\pm0,19$  g olup referans değerini %60 oranında karşıladığı saptanmıştır. Kadınların vitamin B2 alım ortalamaları  $1,22\pm0,32$  mg olup referans değerini %135 oranında karşımlarken erkeklerde ise ortalama  $1,10\pm0,31$  mg olup referans değerini %100 oranında karşılamaktadır. Kadınlarda niasin alım ortalamaları  $9,51\pm4,78$  mg olup referans değerini %86,3 oranında karşımlarken erkeklerde ise ortalama  $8,83\pm3,30$  mg olup referans değerini %66,6 oranında karşılamaktadır.

Katılımcıların folik asit alımları değerlendirildiğinde kadınların folik asit alım ortalamaları  $251,10\pm69,48$  mcg olup referans değerini % 78 oranında oranında karşımlarken, erkeklerin folik asit alım ortalamaları  $236,80\pm81,34$  mcg olup referans değerini %73,7 oranında karşılamaktadır. Kadınların vitamin B12 alım ortalamaları  $3,73\pm2,11$  mcg olup referans değerini % 185 oranında karşımlarken, erkeklerde Vitamin B12 alım ortalamaları  $3,28\pm1,64$  mcg olup referans değerini %160 oranında karşılamaktadır. Kadınların Vitamin C alım ortalamaları  $70,64\pm50,23$  mg olup referans değerini %116 oranında karşımlarken, erkeklerin Vitamin C alım ortalamaları  $64,36\pm44,4$  mg olup referans değerini %85 oranında karşılamaktadır.

Araştırmaya katılan bireylerin sodyum alımları değerlendirildiğinde kadınların sodyum alım ortalamaları  $3905,40\pm1525,29$  mg olup referans değerini %260 oranında karşımlarken, erkeklerin sodyum alım ortalamaları  $3710,53\pm1507,23$  mg olup referans değerini %247 oranında karşılamaktadır. Kadınların potasyum alım ortalamaları  $1811,28\pm501,56$  mg olup referans değerini %38,5 oranında karşımlarken, erkeklerin potasyum alım ortalamaları  $1697,26\pm536,93$  mg olup olup referans değerini % 36 oranında karşıladığı sonucuna varılmıştır. Kadınların kalsiyum alım ortalamaları  $677,32\pm216,34$  mg olup referans değerini %56 oranında karşımlarken, erkeklerin kalsiyum alım ortalamaları  $622,25\pm256,79$  mg olup referans değerini %62 oranında karşılamaktadır. Kadınların magnezyum alım ortalamaları  $226,42\pm67,39$  mg olup referans değerini %70,6 oranında karşımlarken, erkeklerin magnezyum alım ortalamaları  $202,07\pm76,77$  mg olup referans değerini %48 oranında karşıladığı sonucuna varılmıştır.

Bireylerin fosfor alımları değerlendirildiğinde kadınların fosfor alım ortalamaları  $1010,55\pm261,13$  mg olup referans değerini %144 oranında karşımlarken, erkeklerin fosfor alım ortalamaları  $907,93\pm256,13$  mg olup referans değerini %129 oranında karşılamaktadır. Kadınların demir alım ortalamaları  $9,52\pm2,71$  mg olup referans değerini %52 oranında karşımlarken, erkeklerin demir alım ortalamaları  $9,22\pm3,02$  mg olup referans değerini % 112 oranında karşılamaktadır. Kadınların inko alım ortalamaları  $9,33\pm3,06$  mg olup referans değerini %116 oranında karşımlarken, erkeklerin çinko alım ortalamaları  $8,54\pm2,85$  mg olup

referans değerini %77,2 oranında karşılamaktadır. Kadınların iyot alım ortalamaları 161,57±63,14 mcg olup referans değerini %107 oranında karşılarken, erkeklerin iyot alım ortalamaları 145,28±51,92 mcg olup referans değerini %96,6 oranında karşılamaktadır.

Kadınların oligosakkarit ( emilebilen) alımlarının ortalaması 1,31±1,32g olup, erkeklerin oligosakkarit (emilebilen) alımlarının ortalaması 1,29±1,44 g olduğu saptanmıştır. Kadınların oligosakkarit (emilemeyen) alımlarının ortalaması 0,57±0,75 g olup, erkeklerin oligosakkarit (emilemeyen) alımlarının ortalaması 0,53±0,81g olduğu saptanmıştır. Kadınların polisakkarit alımlarının ortalaması 102,60±55,29 olup, erkeklerin polisakkarit alımlarının ortalaması 107,75±45,6 g olduğu saptanmıştır. Kadınların selüloz alımlarının ortalaması 3,38±1,53 g olup , erkeklerin selüloz alımlarının ortalaması 3,27±1,61 g olduğu saptanmıştır. Kadınların lignin alımlarının ortalaması 0,67±0,61 g olup, erkeklerin lignin alımlarının ortalaması 0,58±0,55g olduğu saptanmıştır.

Kadınların suda çözünebilen posa alımlarının ortalaması 5,38±2,49 g olup , erkeklerin suda çözünebilen alımlarının ortalaması 4,99±1,98g olduğu saptanmıştır. Kadınların suda çözünmeyen posa alımlarının ortalaması 10,33±4,20g olup , erkeklerin suda çözünmeyen posa alımlarının ortalaması 9,82±3,38g olduğu saptanmıştır. Kadınların KZYA alımlarının ortalaması 1,68±0,98g olup, erkeklerin suda çözünmeyen posa alımlarının ortalaması 1,49±0,91g olduğu saptanmıştır.

Tablo 4.5.1. Çalışmaya katılan yetişkin bireylerin bir günlük besin tüketim kayıtlarının enerji ve besin ögesi alımlarının ortalaması

	KADIN			DRI	%	ERKEK			DRI	%	P
	$\bar{X}\pm SS$	Alt	Üst			$\bar{X}\pm SS$	Alt	Üst			
<b>Enerji (kkal)</b>	1641,33±418,73	815,56	2943,93	2403	68	1572,15±479,91	763,19	2720,20	3067	51	0,423
<b>Protein (g)</b>	62,56±19,33	28,30	139,70	46	134	62,56±19,33	26,87	102,89	56	110	0,501
<b>Protein (%)</b>	15,84±4,21	9	33	10-35		15,84±4,21	10	25	10-35		
<b>Yağ (g)</b>	80,79±25,85	17,86	139,23	30	266	74,83±33,29	17,86	147,49	30	246	0,856
<b>Yağ (%)</b>	44,16±9,66	18	59	20-35		41,57±10,79	19	61	20-35		
<b>Linoleik asit</b>	13,55±7,79	1,69	36,26	12	113	14,70±9,29	2,18	38,58	17	82	0,961
<b>Linolenik asit</b>	1,24±0,64	0,20	4,03	1,1	112	1,25±0,73	0,20	3,21	1,6	78	0,874
<b>Karbonhidrat(g)</b>	161,89±61,90	48,59	339,95	130	123	159,56±53,54	64	288	130	123	0,133
<b>Karbonhidrat (%)</b>	39,92±9,81	24	71	45-65		42,46±9,47	22	60	45-65		
<b>Posa (g)</b>	19,75±7,61	3,25	40,28	25	76	17,69±7,47	7	39,13	38	44	0,677
<b>Kolesterol (mg)</b>	296,20±144,70	0	806			238,40±140,80	28	589,60			0,655
<b>Sorbitol (g)</b>	0,11±0,27	0	1,38			0,06±0,17	0	0,60			0,322
<b>Vitamin A</b>	911,88±402,44	141	2411,60	500	182	1190,28±1316,03	141	8284,08	500	238	0,141
<b>Vitamin D</b>	2,12±6,67	0	58,50	10	20	1,03±1,01	0	3,81	10	10,3	0,121
<b>Vitamin E</b>	16,49±9,69	1,31	50,98	12	133	17,07±10,54	1,31	53,68	12	141	0,178
<b>Vitamin B1</b>	0,68±0,18	0,31	1,36	0,9	77,7	0,62±0,19	0,28	1,15	1	60	0,111
<b>Vitamin B2</b>	1,22±0,32	0,41	1,99	0,9	135	1,10±0,31	0,60	1,84	1,1	100	0,144
<b>Niasin</b>	9,51±4,78	2,08	32,72	11	86,3	8,83±3,30	3,33	16,85	12	66,6	0,988
<b>Folik asit</b>	251,10±69,48	108,30	405,95	320	78	236,80±81,34	120,50	483	320	73,7	0,191
<b>Vitamin B12</b>	3,73±2,11	0	10,40	2	185	3,28±1,64	0,40	6,88	2	160	0,444
<b>Vitamin C</b>	70,64±50,23	4,09	279,40	60	116	64,36±44,4	8,97	189,14	75	85	0,199
<b>Sodyum</b>	3905,40±1525,29	1188,70	7620,95	1500	260	3710,53±1507,23	1584,25	8693,98	1500	247	0,961
<b>Potasyum</b>	1811,28±501,56	883,20	3312,25	4700	38,5	1697,26±536,93	667,69	2968,40	4700	36	0,822
<b>Kalsiyum</b>	677,32±216,34	184,80	1182,50	1200	56	622,25±256,79	269,50	1326,07	1000	62	0,121
<b>Magnezyum</b>	226,42±67,39	91	452,45	320	70,6	202,07±76,77	80,88	447,75	420	48	0,113
<b>Fosfor</b>	1010,55±261,13	480,88	2097,75	700	144	907,93±256,13	525,30	1580,10	700	129	0,522
<b>Demir</b>	9,52±2,71	2,70	16,51	18	52	9,22±3,02	4,01	15,35	8	112	0,933
<b>Çinko</b>	9,33±3,06	3,96	17,02	8	116	8,54±2,85	3,96	14,84	11	77,2	0,611
<b>İyot</b>	161,57±63,14	32,72	323,60	150	107	145,28±51,92	47,22	287,31	150	96,6	0,422
<b>Ol. Sak. Emilebilen (g)</b>	1,31±1,32	0,11	11,21			1,29±1,44	0,39	9,96			0,934
<b>Ol. Sak. Emilemeyen (g)</b>	0,57±0,75	0	3,44			0,53±0,81	0,02	3,50			0,188
<b>Polisakkarit (g)</b>	102,60±55,29	3,33	275,28			107,75±45,6	18,83	231,57			0,645
<b>Selüloz (g)</b>	3,38±1,53	0,66	8,60			3,27±1,61	0,79	9,82			0,543
<b>Lignin (g)</b>	0,67±0,61	0,07	4,20			0,58±0,55	0,07±	2,78			0,421
<b>Suda Çözünebilen posa (g)</b>	5,38±2,49	0,93	13,65			4,99±1,98	2	10,26			0,101
<b>Suda Çözünmeyen posa (g)</b>	10,33±4,20	2,32	26,03			9,82±3,38	4,46	22,67			0,777
<b>KZYA (g)</b>	1,68±0,98	0,01	4,37			1,49±0,91	0,01	4,14			0,155

#### 4.6. Mental sağlık durumlarının değerlendirilmesi

Katılımcıların mental sağlığının belirlenmesinde Warwick- Edinburgh mental iyi oluş ölçeği ve yaşam doyumunu ölçeği kullanılmıştır.

Warwick- Edinburg mental iyi oluş ölçeği (WEMİÖÖ); bireylerin mental iyi oluş düzeylerini ölçmek amacıyla geliştirilmiştir. Ölçek 14 olumlu maddeden oluşmaktadır ve bireylerin pozitif mental sağlıkları ile ilgilenmektedir. Ölçekten en düşük 14 puan alınabilmekte, en yüksek ise, 70 puan alınabilmektedir. Ölçekten alınan yüksek puanlar yüksek mental (psikolojik) iyi oluşa işaret etmektedir.

Yaşam Doyumu Ölçeği; toplam 5 maddeden, Likert tipi 5'lik derecelendirmeden oluşan geçerli ve güvenilir olan bu ölçek yaşam doyumunu ölçmeye ilişkin beş maddeden oluşmaktadır.

Araştırmaya katılan bireylerin Warwick- Edinburgh mental iyi oluş ölçeğine vermiş oldukları cevaplara göre almış oldukları puanlar değerlendirilmiş, kadınlar minimum 34, maksimum 70 puan almış ve ortalama 50,92±9,45 puan olduğu, erkeklerin ise minimum 28, maksimum 70 puan aldığı ve ortalama 51,52±9,36 puan aldığı saptanmıştır ( Tablo 4.6.1.).

Bireylerin yaşam doyum ölçeğine göre vermiş oldukları cevaplara göre aldıkları puanlar değerlendirilmiş, kadınların minimum 5, maksimum 25 puan olup ortalama 16,02±4,61 puan aldıkları, erkeklerin ise minimum 5, maksimum 25 puan olup ortalama 14,65±4,99 puan aldıkları saptanmıştır ( Tablo 4.6.1.).

**Tablo 4.6.1. Araştırmaya katılan bireylerin Warwick- Edinburgh mental iyi oluş ölçeğinin ve Yaşam Doyum Ölçeği puanlarının ortalama değerleri**

	Kadın				Erkek				P
	S	$\bar{X}\pm SS$	Alt	Üst	S	$\bar{X}\pm SS$	Alt	Üst	
<b>Warwick- Edinburgh mental iyi oluş ölçeği</b>	75	50,92±9,45	34	70	46	51,52±9,36	28	70	>0,05
<b>Yaşam Doyum Ölçeği</b>	75	16,02±4,61	5	25	46	14,65±4,99	5	25	>0,05



#### 4.7. Psikobiyotik özellik gösteren Probiyotik besin tüketim durumları ve mental sağlık ölçeklerinin değerlendirilmesi

Psikobiyotik özellik gösteren probiyotik besinlerin tüketim durumlarına göre bireylerin cinsiyetinin mental iyi oluş ölçeklerinin ortalamaları Tablo 4.7.1’de verilmiştir.

Gıda takviyesi kullanan kadınların %26’sının ve erkeklerin %15,2’sinin Warwick- Edinburgh ölçek ortalaması  $56,19 \pm 8,68$  olup, Yaşam Doyum Ölçeği ortalaması ise  $18,70 \pm 3,73$ ’dür.

Gıda takviyesi kullanmayan kadınların %73,3’ünün ve erkeklerin %84,7’sinin Warwick- Edinburgh ölçek ortalaması  $49,70 \pm 9,12$  olup Yaşam Doyum Ölçeği ortalaması ise  $14,59 \pm 4,68$  olduğu saptanmıştır.

Tablo 4.7.1. Bireylerin cinsiyete göre gıda takviyesi alım durumları

	EVET							HAYIR							P
	Kadın		Erkek		Toplam			Kadın		Erkek		Toplam			
	S	%	S	%	S	%	$\bar{X} \pm SS$	S	%	S	%	S	%	$\bar{X} \pm SS$	
Warwick-Edinburgh mental iyi oluş ölçeği	20	26,0	7	15,2	27	22,3	$56,19 \pm 8,68$	55	73,3	39	84,7	94	77,6	$49,70 \pm 9,12$	<0,001*
Yaşam Doyum Ölçeği	20	26,0	7	15,2	27	22,3	$18,70 \pm 3,73$	55	73,3	39	84,7	94	77,6	$14,59 \pm 4,68$	

\* Bağımsız gruplarda t testi

Probiyotik besinleri tüketen kadınların %34,6’sının ve erkeklerin %21,8’sinin Warwick- Edinburgh ölçek ortalaması  $55,61 \pm 8,67$  olup Yaşam Doyum Ölçeği ortalaması ise  $18,11 \pm 4,12$ ’dir.

Probiyotik besinleri tüketmeyen kadınların %65,3’ünün ve erkeklerin %78,2’sinin Warwick- Edinburgh ölçek ortalaması  $49,26 \pm 9,08$  olup Yaşam Doyum Ölçeği ortalaması ise  $14,40 \pm 4,64$  olduğu saptanmıştır.

**Tablo 4.7.2. Bireylerin cinsiyete göre probiyotik besinleri alm durumları**

	EVET							HAYIR							P
	Kadın		Erkek		Toplam			Kadın		Erkek		Toplam			
	S	%	S	%	S	%	$\bar{X} \pm SS$	S	%	S	%	S	%	$\bar{X} \pm SS$	
<b>Warwick-Edinburgh mental iyi oluş ölçeği</b>	26	34,6	10	21,8	36	29,7	55,61±8,67	49	65,3	36	78,2	85	70,3	49,26± <b>9,08</b>	<0,001*
<b>Yaşam Doyum Ölçeği</b>	26	34,6	10	21,8	36	29,7	18,11±4,12	49	65,3	36	78,2	85	70,3	14,40± <b>4,64</b>	

\*Bağımsız gruplarda t testi

Kısa zincirli yağ asitleri (g), oligosakkarit (emilemeyen) (g), lignin (g), sorbitol (g), polisakkarit (g), oligosakkarit (emilebilen) (g), protein %, kolesterol (mg), lif (g), karbonhidrat %, selüloz (g), suda çözünebilir posa (g), enerji (kcal), suda çözünmeyen posa (g), yağ % ile sırasıyla Warwick-Edinburgh Mental İyi Oluş Ölçeği ve Yaşam Doyum Ölçekleri arasında regresyon çözümlenmeleri yapılmıştır.

Kadın katılımcıların besin tüketimleri ile Warwick-Edinburgh Mental İyi Oluş Ölçeği puanları arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Erkeklerde ise Tablo 4.7.3'de raporlanan sonuçlara ulaşılmıştır. Buna göre erkeklerde enerji, emilebilen oligosakkarit, polisakkarit, selüloz, lignin, suda çözünebilir posa, suda çözünmeyen posa tüketimi ile ölçek puanları arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur (F=4,588 ve p=0,001).

**Tablo 4.7.3. Katılımcıların Warwick-Edinburgh toplam puanlarına göre bir günlük besin tüketim kayıtlarının enerji ve besin ögesi alımlarının ortalamasının karşılaştırılması**

Cinsiyet	Katsayılar		Standardize katsayılar		p
	B	SH	Beta	t	
<b>Erkek</b>					
<b>Enerji (kcal)</b>	0,01	0,00	0,53	2,91	0,06
<b>Ol. Sak. (emilebilen (g))</b>	-2,53	0,96	-0,39	-2,63	0,01
<b>Polisakkarit (g)</b>	-0,21	0,05	-1,06	-3,99	0,00
<b>Selüloz (g)</b>	-7,77	2,47	-1,34	-3,13	0,00
<b>Lignin (g)</b>	-11,72	4,03	-0,69	-2,90	0,00
<b>Suda çözümlü posa (g)</b>	1,93	1,09	0,41	1,76	0,08
<b>Suda çözümlü Posa (g)</b>	2,95	1,34	1,06	2,20	0,03

\* r:0,67, R<sup>2</sup>:0,45, s:7,5, F:4,58, p:0,01

\*Kadın model anlamlı bulunamamıştır (p>0,05)

Yaşam Doyum Ölçeği ile kadınların besin tüketimleri arasındaki ilişki Tablo 4.7.4'de gösterilmiştir. Posa, emilebilen oligosakkarit ve emilemeyen polisakkarit değişkenleri ile Yaşam Doyum Ölçeği arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (F=4,392 ve p=0,007).

Yaşam Doyum Ölçeği ile erkeklerin besin tüketimleri arasındaki ilişki Tablo 4.7.4'de gösterilmiştir. Protein %, yağ %, emilebilen oligosakkarit ve lignin değişkenleri ile Yaşam Doyum Ölçeği arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (F=3,577 ve p=0,014).

**Tablo 4.7.4. Katılımcıların yaşam doyumu toplam puanlarına göre bir günlük besin tüketim kayıtlarının enerji ve besin ögesi alımlarının ortalamasının karşılaştırılması**

Cinsiyet	Katsayılar		Standardize katsayılar		
	B	SH	Beta	t	p
<b>Kadın*</b>					
Posa (g)	0,12	0,06	0,20	1,81	0,07
Ol. Sak. (emilebilen (g))	-0,71	0,39	-0,20	-1,82	0,07
Ol.Sak.(emilemeyen)(g)	-1,73	0,70	-0,28	-2,45	0,01
<b>Erkek**</b>					
Protein %	0,43	0,20	0,33	2,11	0,04
Yağ %	0,19	0,07	0,42	2,71	0,01
Ol. Sak. (emilebilen (g))	-0,82	0,46	-0,23	-1,77	0,08
Lignin (g)	-2,22	1,25	-0,24	-1,77	0,08

\* r: 0,396, R<sup>2</sup>:0,177, s:4,32, F:4,39, p:0,007

\*\* r: 0,509, R<sup>2</sup>: 0,259, s: 4,505, F:3,577, p: 0,014

Bireylerin toplam probiyotik kullanımları ile mental sağlık ölçekleri arasındaki korelasyon sonuçları Tablo 4.7.5'de verilmiştir. Warwick – Edinburgh Mental İyi Oluş Ölçeği toplam puan ve Yaşam Doyum Ölçeği toplam puan ile toplam probiyotik kullanımı arasındaki ilişki incelenmiş ve Spearman korelasyon katsayıları sırasıyla erkeklerde 0,248 (p:0,09) ve 0,268 (p:0,07) olarak bulunmuş ve arasındaki ilişki anlamlı bulunmamıştır. Kadınlarda ise 0,387 (p:0,001) ve 0,425 (p<0,001) olarak bulunmuştur.

**Tablo 4.7.5. Bireylerin cinsiyete göre toplam probiyotik kullanımları ile mental sağlık ölçekleri arasındaki korelasyon**

Değişkenler	Kadın		Erkek	
	r *	p	r *	p
Warwick – Edinburgh Mental İyi Oluş Ölçeği Toplam Puan	0,38	0,00	0,24	0,09
Yaşam Doyum Ölçeği Toplam Puan	0,42	<0,001	0,26	0,07

\* spearman korelasyon katsayısı

## 5. TARTIŞMA

Probiyotikler ve prebiyotikler, bağırsak içeriğinin bileşimi üzerine pozitif etkiler sağlayabilen ve böylelikle konağın sağlığı olumlu yönde etkileyen diyet bileşenleridir. Yapılan birçok çalışmalarda bu diyet bileşenlerinin beyin fonksiyonları ve davranışları düzenleyebildiklerini göstermiştir ve bu çalışmalar sonucunda da psikiyatrik bozukluğu olan hastalarda yeterince tüketilmesi durumunda sağlık yararları ortaya çıkartan bu canlı organizmalara ‘psikobiyotik’ terimi kullanılmaya başlanmıştır. Beslenme yetersizliği ve dengesizliği bağırsak florasını bozarak hem bağışıklık sistemini hem de santral sinir sistemini olumsuz etkileyerek mental sağlık sorunlarına neden olabilmektedir (62). Bu nedenle bu çalışma yetişkin bireylerde psikobiyotik özellik gösteren probiyotik besinlerin tüketimi ve mental sağlık arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla yapılmıştır.

### 5.1. Probiyotik besinleri tüketim durumları bulguları

Kadınlardan %50,7’sinin probiyotik kavramını duyduğunu, % 49,3’ünün ise probiyotik kavramını hiç duymadıkları saptanmıştır. Erkeklerin %30,4’ünün probiyotik kavramını duyduğunu, % 69,6’sının ise probiyotik kavramını hiç duymadıkları saptanmıştır.

Probiyotik ürünlerle ilgili soruların değerlendirildiği bir çalışmada katılımcıların %61,5’i (n=152) probiyotik kavramını bildiğini, %38,5’i (n=95) ise bilmediğini ifade edilmiştir (63).

Probiyotik bilgi düzeyi ile ilgili yapılan bir araştırmada katılımcıların %76’sının probiyotik terimini bilmediği belirtilmiştir (64). Bu çalışmada da katılımcıların %43’ünün probiyotik kavramını duyduğu saptanmıştır.

Araştırmaya katılan bireylerin probiyotik içeren besinleri tüketiyor musunuz sorusuna verdikleri cevaba göre değerlendirdiğimizde bireyler yanıt olarak ‘evet tüketiyorum’, ‘hayır tüketmiyorum’ ve ‘bu besinlerin neler olduğunu bilmiyorum’ şeklinde yanıtlar vermişlerdir. Verilen bu cevaplardan ‘ bu besinlerin neler olduğunu bilmiyorum’ yanıtını verenler ve probiyotik kavramını duymayanlar hiç tüketmeyenler gruba dahil edilerek cinsiyete göre değerlendirme yapılmıştır. Kadınların %34,6’sının, erkeklerin ise %21,7’sinin probiyotik içeren

besinleri tükettikleri, kadınların %65,3'ünün erkeklerin ise %78,2'sinin probiyotik içeren besinleri tüketmedikleri sonucuna varılmıştır. Bireylerin cinsiyet ve probiyotik içeren besinleri tüketim durumlarında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.4.6).

Bireylerin fermente süt ürünlerinin tüketim alışkanlıklarının incelendiği bir çalışmada; probiyotik yoğurt tüketim tercihleri ve bilgi durumları ile ilgili olarak; bireylerin, 'Probiyotik yoğurt tüketiyor musunuz?' sorusuna, %10.0'u evet, %90.0'ı ise hayır yanıtını vermiştir. 'Probiyotik yoğurt hakkında herhangi bir bilgiye sahip misiniz?' sorusuna ise %24.7'si evet, %34.0'ü hayır, %21.3'ü ilk defa duyuyorum, %20.0'si ise biliyorum ama hiç tüketmedim, cevabının verildiği belirtilmiştir (65).

Bireylerin probiyotik gıdaları tüketme durumlarının değerlendirildiği bir çalışmada ise; katılımcıların %31,1'i probiyotik besinleri tüketirken, %68,9'u bu besinleri tüketmediği sonucuna varılmıştır (66).

Yetişkin bireylerin probiyotik besin tüketim durumlarının değerlendirildiği bir çalışmada; Erkeklerin %37,7'si kadınların ise %39,0'u probiyotik içeren besinleri tükettiklerini belirtmişlerdir. Probiyotiklerin sağlık üzerindeki olumlu etkilerini gösteren çalışmalar her geçen gün artmasına rağmen, bireylerin sadece %38,4'ünün bu ürünleri tükettiği saptanmıştır (67).

Araştırmaya katılan bireylerin probiyotikli yoğurt kullanım durumlarını cinsiyete göre değerlendirdiğimizde; kadınların %9,3'ünün probiyotikli yoğurt kullandığı , %90,7'sinin ise probiyotikli yoğurt kullanmadığı, erkeklerin ise %100'ünün probiyotikli yoğurt kullanmadığı saptanmıştır.

Araştırmaya katılan bireylerin cinsiyete göre kefir kullanım durumları değerlendirildiğinde kadınların %10,7'sinin kefir kullandığı, %89,3'ünün ise kullanmadığı sonucuna varılmıştır. Erkeklerin ise %6,5'inin kefir kullandığı, %93,5'inin kefir kullanmadığı sonucuna varılmıştır.

Araştırmaya katılan bireylerin cinsiyete göre probiyotikli süt kullanım durumlarını değerlendirdiğimizde kadınların %4'ünün probiyotikli süt kullandıklarını, %96'sının ise probiyotikli süt kullanmadıkları saptanmıştır. Erkeklerin %2,2'sinin probiyotikli süt kullandıklarını, %97,8'inin ise probiyotikli süt kullanmadıkları saptanmıştır.

Yapılan bir çalışmada; katılımcılardan iki kişinin düzenli olarak probiyotik yoğurt tükettiği, bir kişinin 15 gün süre kullanıp faydasını göremediği için bıraktığı, bazı bireylerin sağlık açısından sadece bir hafta denediği, bazılarının ise merak açısından bir kez deneyip bıraktığı belirtilmiştir. Probiyotikli yoğurt hakkında fazla bilgileri olmadıkları için düzenli bir kullanım alışkanlıkları olmadıkları ifade edilmiştir (68).

Probiyotikler konusunda tüketicilerin ilgisinin değerlendirildiği bir çalışmada en fazla tüketilen ürünlerden ilk sırada “yoğurt” (%39) ve ikinci sırada “probiyotikli yoğurt” (%25) olduğu anlaşılmıştır. “Kefir” (%16) en fazla tüketilen ürün olarak üçüncü sırada geldiği sonucuna varılmıştır (69).

Yetişkin bireylerin probiyotik gıda tüketim alışkanlıklarının belirlenmesi amaçlı yapılan bir çalışmada probiyotik olarak en fazla tüketilen ürünün %46.10 sıklıkla yoğurt olduğu belirtilmiştir (70).

Bireylerin süt ve süt ürünleri tüketim alışkanlıklarının incelendiği bir araştırmada katılımcıların %34.80’inin yoğurt tükettiğini, %78’inin kefir tüketmediğini, tüketmeyen bireylerin %74.16’sının kefir bilmediklerinden dolayı tüketmediklerini belirtmişlerdir (71).

süt ve süt ürünleri tüketim alışkanlıklarının değerlendirildiği bir çalışmada; bireylerin kefir tüketim sıklığına bakıldığında % 0.8’i haftada birkaç kez, % 3.3’ü haftada 1 kez, % 4.2’si ayda 1 kez % 10’nu daha seyrek kefir tüketirken, % 81.7’si hiç kefir tüketmedikleri belirtilmiştir (72).

Probiyotiklerin sağlık üzerine olumlu etkilerini gösteren çalışmaların her geçen gün artmasına rağmen, yapılan araştırmalarda probiyotik ürünlerin tüketim sıklığı oldukça düşük bulunmuştur.

## **5.2. Probiyotik besin ve gıda takviyesi olarak probiyotik kullanımları ile mental sağlığa ilişkin durumları**

Çalışmamızda bireylerin probiyotik içeren besinleri tüketim durumlarının Warwick-Edinburgh Mental İyi Oluş Ölçeği toplam puana göre değerlendirilmesi sonucunda; Probiyotik besinleri tüketen kadınların %34,6’sının ve erkeklerin %21,8’sinin Warwick-Edinburgh ölçek ortalaması 55,61±8,67 olup Yaşam Doyum Ölçeği ortalaması ise 18,11±4,12’dir. Probiyotik

besinleri tüketmeyen kadınların %65,3'ünün ve erkeklerin %78,2'sinin Warwick- Edinburgh ölçek ortalaması  $49,26 \pm 9,08$  olup Yaşam Doyum Ölçeği ortalaması ise  $14,40 \pm 4,64$  olduğu saptanmıştır.

Katılımcıların gıda takviyesi olarak probiyotik kullanım durumlarının Warwick-Edinburgh Mental İyi Oluş Ölçeği Toplam Puanlarına göre değerlendirilmesi sonucunda; Gıda takviyesi kullanan kadınların %26'sının ve erkeklerin %15,2'sinin Warwick- Edinburgh ölçek ortalaması  $56,19 \pm 8,68$  olup, Yaşam Doyum Ölçeği ortalaması ise  $18,70 \pm 3,73$ 'dür. Gıda takviyesi kullanmayan kadınların %73,3'ünün ve erkeklerin %84,7'sinin Warwick- Edinburgh ölçek ortalaması  $49,70 \pm 9,12$  olup Yaşam Doyum Ölçeği ortalaması ise  $14,59 \pm 4,68$  olduğu saptanmıştır.

Bir meta analiz çalışmasında probiyotik takviyesinin yapıldığı bireylerde plasebo gruba kıyasla psikolojik iyi oluş belirteçlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir iyileşme ile sonuçlandığı rapor edilmiştir (73).

Bir diğer çalışmada ise, probiyotik yoğurt ve probiyotik kapsül takviyesinin akıl sağlığına etkileri değerlendirilmiş, 6 hafta müdahale sonrasında, probiyotik yoğurtta ( $18.0 \pm 1.5$  vs  $13.5 \pm 1.9$ ,  $P = 0.007$ ) ve probiyotik kapsül grubunda ( $16.9 \pm 1.8$  vs  $9.8 \pm 1.9$ ,  $P = 0.001$ ) GHQ'da (genel sağlık anketi) belirgin bir düzelme gözlenmiş, probiyotik yoğurtta DASS skorlarında (depresyon kaygısı ve stres ölçeği) ( $23.3 \pm 3.7$  vs  $13.0 \pm 3.7$ ,  $P = 0.02$ ) ve probiyotik kapsül grubunda ( $18.9 \pm 3.2$  vs  $9.4 \pm 4.0$ ,  $P = 0.006$ ) anlamlı bir iyileşme sağlanmış, bununla birlikte, geleneksel yoğurt grubunda anlamlı bir iyileşme gözlenmemiştir ( $P = 0.08$ ) (58).

Major depresif bozukluğu olan hastalarda probiyotik uygulamanın metabolik yanıtının değerlendirildiği bir çalışmada katılımcılar plasebo ve takviye almak üzere iki gruba ayrılmış, çalışma sonunda 8 haftalık probiyotik uygulamasının beç depresyon üzerinde yararlı etkileri olduğu saptanmıştır (74).

Sağlıklı kadınların dahil edildiği bir çalışmada 4 hafta boyunca fermente edilmiş süt ürünü (probiyotikli süt) günde 2 kez verilmiş ( $125 \text{ ml} \times 2$ ), 28 günlük müdahale sonucunda müdahale öncesi ve sonrası manyetik rezonans görüntüleme yapılarak beynin negatif duygu bölgelerinde nöral aktiviteyi azalttığı saptanmıştır (75).



Sağlıklı gönüllülerde yapılan bir araştırmada da; 4 haftalık fermente süt ürünü uygulaması günlük stres seviyelerini ve anksiyete yanıtını azalttığı sonucuna varılmıştır (76).

Yetişkin bireylerde yapılan Çift- kör plasebo kontrollü bir çalışmada üç hafta boyunca günlük olarak probiyotik içeren sütlü içecek alımının bireylerde daha az kabızlık şikayeti bildirildiği, probiyotik alımı genel ruh halini değiştirmese de müdahale sonrası başlangıca göre daha iyi bir duygu durum yansıması ortaya çıkardığı ifade edilmiştir. Ayrıca, duygudurumdaki bu iyileşme ile artan defekasyon sıklığı ile ilişki bulunamamıştır (77).

Sağlıklı ve orta derecede stresli gönüllülerde yapılan diğer iki çalışmada ise; probiyotiklerin anksiyete ve duygu durum üzerine olumlu etkileri bildirmiştir (78,79).

Probiyotiklerin bilişsel ve duygusal etkilerinin araştırılması için yapılan pilot randomize kontrollü bir çalışmada; bireylerin anksiyete düzeyini ölçmek için Durum -Sürekli Kaygı ölçeği (STAI), Depresyon belirtilerinin varlığı ve şiddeti için Beck Depresyon ölçeği (BDI) ve katılımcılara ayrıca bilişsel işlevlerin bir tarama ölçütü olan Mini-Mental Durum Sınavı uygulanmış (MMSE), müdahale öncesi ve sonrası bu ölçekler ayrı ayrı değerlendirilmiş ve 8 haftalık müdahale sonucunda probiyotik kapsül alan gruptaki bireylerde dürtüsellik ve karar vermeyi geliştirdiğini göstermiştir (80).

Prebiyotik ve probiyotik içeren besinlerin tüketimi ile mental iyi oluş arasındaki ilişkiyi saptayan çalışmaların sayısı kanıta dayalı bir sonuca ulaştıracak yeterlilikte değildir. Bu tür çalışmaların sayısının artması ile bireysel ve toplumsal düzeyde bu besinlerin tüketimine ilişkin kanıta dayalı öneriler de daha güvenilir düzeyde verilebilecektir. Bu çalışmanın sınırlılıkları olarak, katılımcı sayısının az olması ve bir izlem çalışması olmaması sayılabilir. Prebiyotik ve probiyotik içeren besinlerin ya da gıda takviyelerinin kullanımı öncesi ve sonrasında mental durumda olan değişimlerin incelendiği deneysel çalışmaların sonuçlarının daha güvenilir olacağı düşünülmektedir.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

### 6.1. Sonuçlar

1. Çalışma, yetişkin bireylerde psikobiyotik özellik gösteren probiyotik besinlerin tüketimi ve mental sağlık arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla planlanmıştır. Yaşları 21-59 arası değişen, yaş ortalaması  $34,70 \pm 10,70$  olan 75'i kadın 46'sı erkek olmak üzere toplam 121 yetişkin birey ile tamamlanmıştır.
2. Araştırmaya katılan 121 kişiyi cinsiyete göre yaş gruplarını değerlendirdiğimizde; Kadınların %40'ı 20-29 yaş aralığında, %20'si 30-39 yaş aralığında ve %40 'ı da 40 yaş ve üzeridir. Erkeklerin %39,1'i 20-29 yaş aralığında, %34,8'si 30-39 yaş aralığında ve %26,1'i da 40 yaş ve üzeridir.
3. Katılımcıların cinsiyete göre medeni durumlarını değerlendirdiğimizde kadınların %56,0'ı evli, %37,3'ü bekar ve %6,7'si dul-boşanmıştır. Erkeklerin %52,2'ı evli, %47,8'inin bekar olduğu saptanmıştır.
4. Katılımcıların cinsiyete göre eğitim durumları değerlendirildiğinde kadınlardan %1,3'ünün okur yazar olmadığı, %28'inin ilkokul mezunu, %4'ünün ortaokul mezunu, %17,3'ünün lise mezunu, %41,3'ü üniversite mezunu ve %8'i yüksek lisans/doktora mezunu olduğu, erkeklerin %6,5'nin ilkokul mezunu, %2,2'sinin ortaokul mezunu, %26,1'inin lise mezunu, %52,2'si üniversite mezunu ve %13'ü yüksek lisans/doktora mezunu saptanmıştır.
5. Bireyleri cinsiyete göre mesleki durumlarını değerlendirdiğimizde kadınların %24'ü işçi, %18,7'si memur, %38,7'si esnaf, %5,3'ü emekli ve %13,3'ü serbest meslek; erkeklerin %32,6'sı işçi, %32,6'sı memur, %26,1'i esnaf ve %8,7'si emekli olduğu saptanmıştır.
6. Katılımcıları cinsiyete göre gelir düzeylerini değerlendirdiğimizde; kadınların %8'inin 'geliri giderinden az', %86,7'sinin geliri giderine eşit', %5,3'ünün ise 'geliri giderinden fazla olduğu, erkeklerin %10,9'unun 'geliri giderinden az', %73,9'unun geliri giderine eşit', %15,2'sinin ise 'geliri giderinden fazla olduğu saptanmıştır .
7. Araştırmaya katılan bireylerin cinsiyete göre yaşam biçimi alışkanlıkları ve sağlık durumlarını değerlendirildiğinde; Kadınların %16'sı sigara kullanmakta iken, %84'ü kullanmamakta, erkeklerin %47,8'i sigara kullanmakta iken, %52,2'si kullanmamaktadır.

8. Sigara içen kadınlardan %33,3'ü 5 yıldan az, %33,3'ü 6-10 yıl arası, %16,7'si 11-15 yıl arası, %16,7'si de 15 yıl ve daha üzeri yıl sigara kullandığı saptanırken, Sigara içen erkeklerden %9,1'i 5 yıldan az, %50'si 6-10 yıl arası, %9,1'i 11-15 yıl arası, %31,8'i de 15 yıl ve daha üzeri yıl sigara kullandığı saptanmıştır.
9. Bireyleri cinsiyete göre sağlık durumlarını değerlendirdiğimizde; Kadınların %68'i sağlık düzeylerini iyi olarak değerlendirirken %32'si orta düzeyde değerlendirdiği saptanmıştır. Erkeklerin %69,6'sı sağlık düzeylerini iyi olarak değerlendirirken %30,4'ü orta düzeyde değerlendirdiği sonucuna ulaşılmıştır.
10. Katılımcıların cinsiyete göre tanısı konmuş sağlık sorunları değerlendirildiğinde; kadınların %37,2'unun depresyon, %21,9'unun tansiyon, %18,8'inin diyabet, %6,3'ünün anemi, %6,3'ünün dış problemleri, %3,1'inin kalp damar hastalığı, %3,1'inin böbrek hastalığı ve %3,1'inin diğer (egzema) tanısı aldığı sonucuna varılmıştır. Erkeklerin %18,2'sinin depresyon, %27,3'ünün tansiyon, %18,2'sinin şeker hastalığı, %9,1'inin dış problemleri, %9,1'inin göz rahatsızlığı, %18,2'sinin kalp damar hastalığı, tanısı aldığı sonucuna varılmıştır.
11. Katılımcıların cinsiyete göre antropometrik ölçüm ortalamaları değerlendirildiğinde; Kadınların boy ortalamaları  $1,6\pm 0,05$  cm iken erkeklerin boy ortalaması  $1,8\pm 0,05$  cm'dir.
12. Kadınların ağırlık ortalamaları  $68,2\pm 14,29$  kg, erkeklerin ağırlık ortalamaları ise  $82,2\pm 10,42$ 'dir. Kadınların BKİ ortalamaları  $25,7\pm 5,90$  kg/m<sup>2</sup>, erkeklerin ise  $26,0\pm 2,89$  kg/m<sup>2</sup>'dir. Kadınların bel/boy ortalaması  $0,5\pm 0,11$ , erkeklerin ise  $0,5\pm 0,06$ 'dır.
13. Bireylerin cinsiyete göre BKİ değerlerinin sınıflamasının dağılımı değerlendirilmiştir. Kadınların %12'si zayıf, %32'si normal, %29,3'ü fazla kilolu ve %26,7'si obezdir. Erkeklerin %2,2'si zayıf, %30,4'ü normal, %63,0'ı fazla kilolu ve %4,3'ü obezdir. Araştırmaya katılan bireylerin cinsiyet ve BKİ sınıflama durumlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur ( $p<0,001$ ).
14. Araştırmaya katılan 121 bireyin probiyotik besinleri tüketim durumları cinsiyete göre değerlendirilmiştir. Kadınlardan %50,7'sinin probiyotik kavramını duyduğunu, %49,3'ünün ise probiyotik kavramını hiç duymadıkları saptanmıştır. Erkeklerin %30,4'ünün probiyotik kavramını duyduğunu, %69,6'sının ise probiyotik kavramını hiç duymadıkları saptanmıştır.
15. Kadınların %68,4'ü probiyotik içeren besinleri tüketirken, %21,1'i tüketmemekte ve %10,5'inin bu besinlerin neler olduğunu bilmediği saptanmıştır. Erkeklerin %71,4'ü

probiyotik içeren besinleri tüketirken, %21,4'ü tüketmemekte ve %7,2'sinin bu besinlerin neler olduğunu bilmediği saptanmıştır.

16. Probiyotik içeren besinleri tüketmedeki etkili faktörler cinsiyet durumlarına göre değerlendirildiğinde; kadınlardan %19,4'ü medya (TV, Gazete vs.), %6,5'i sağlık sorunları, %12,9'u tavsiye, %6,5'i doktor önerisi, %45,2'si diyetisyen önerisi, %3,2'si sosyal medya, %6,5'i diğer (alışkanlık vs) cevabını verdiği saptanmıştır. Erkeklerin %33,3'ü sağlık sorunları, %16,7'si tavsiye, %8,3'ü doktor önerisi, %16,7'si diyetisyen önerisi, %16,7'si sosyal medya, %8,3'ü diğer (alışkanlık vs) cevabını verdiği saptanmıştır.
17. 'Probiyotik besinlerin sağlık üzerinde etkili olduğunu düşünüyor musunuz?' Sorusu cinsiyete göre değerlendirildiğinde; kadınların tamamı 'Evet, sağlığa yararlı olduğunu düşünüyorum cevabını verirken, erkeklerden %92,9'u 'Evet, sağlığa yararlı olduğunu düşünüyorum' cevabını verdiği saptanmıştır.
18. Bireylere 'kullandığımız probiyotik besinler ile sağlık yararı gördünüz mü?' sorusu cinsiyete göre değerlendirildiğinde; kadınların %88,2'sinin sağlık yararı gördüğü, %11,2'sinin ise yarar görmediği saptanmıştır. Erkeklerin ise %84,6'sının sağlık yararı gördüğü, %15,4'ünün ise yarar görmediği saptanmıştır.
19. Araştırmaya katılan bireylere yöneltilmiş olan 'probiyotik besinlerden hangi sağlık yararlarını gördünüz?' sorusu cinsiyete göre değerlendirildiğinde; kadınlardan %73,3'ünün sindirim sistemi sorunlarına (kabızlık, ishal vb.) iyi geldiği, %16,7'sinin bağışıklık sisteminin düzenlenmesine katkı sağladığı, kadınlardan %10'unun 'depresyon, endişe vb. gibi sorunlarına iyi geldiği saptanmıştır. Erkeklerden %81,8'inin sindirim sistemi sorunlarına (kabızlık, ishal vb.) iyi geldiği, %9,1'inin bağışıklık sisteminin düzenlenmesine katkı sağladığı, %3'ünün 'depresyon, endişe vb. gibi sorunlarına iyi geldiği ve %9,1'inin enfeksiyon hastalıklarına (nezle- grip vb) iyi geldiği saptanmıştır.
20. Katılımcıların cinsiyete göre 'probiyotik içeren besinleri tüketmek için çevrenize önerir misiniz?' sorusu değerlendirildiğinde; kadınlardan %97,2'si 'evet öneririm', %2,8'i önermem, erkeklerden %92,9'unun 'evet öneririm' %7,1'inin önermem cevabını verdiği saptanmıştır.
21. Bireylere yöneltilen 'probiyotik besinleri tüketmiyorsanız nedenleriniz nelerdir?' sorusu cinsiyete göre değerlendirildiğinde; kadınların %82'sinin, erkeklerin ise %63,6'sının bilmediği, erkeklerin %3'ünün doğal bulmadığı, kadınlardan %15,4'ünün ve erkeklerin

%33,3'ünün ihtiyaç duymadıklarının ve kadınların %2,6'sının pahalı bulduğu için tüketmediği saptanmıştır.

22. Araştırmaya katılan bireylerin probiyotikli yoğurt kullanım durumlarını cinsiyete göre değerlendirdiğimizde; kadınların %9,3'ünün probiyotikli yoğurt kullandığı , %90,7'sinin ise probiyotikli yoğurt kullanmadığı, erkeklerin ise %100'ünün probiyotikli yoğurt kullanmadığı saptanmıştır.
23. Katılımcılara yöneltilen 'probiyotikli yoğurt kullanmanızı kim önerdi?' sorusunu cinsiyet durumuna göre değerlendirdiğimizde; kadınların %71,4'ünün medya, %14,3'ünün doktor önerisi, %14,3'ünün ise tavsiye cevabı verdiği saptanmıştır.
24. Araştırmaya katılan bireylerin probiyotikli yoğurt kullanım sıklıklarını cinsiyete göre değerlendirdiğimizde probiyotik yoğurt kullanan kadınlardan %50'sinin günde 1 kez, %50'sinin ise haftada 1 kez kullandığı saptanmıştır.
25. Araştırmaya katılan bireylerin cinsiyete göre kefir kullanım durumları değerlendirildiğinde kadınların %10,7'sinin kefir kullandığı, %89,3'ünün ise kullanmadığı sonucuna varılmıştır. Erkeklerin ise %6,5'inin kefir kullandığı, %93,5'inin kefir kullanmadığı sonucuna varılmıştır.
26. Bireylerin cinsiyete göre kefir kullanımını kimin önerdiği değerlendirildiğinde; kadınlardan %37,5'inin erkeklerden ise %33,3'ünün medya, kadınların %12,5'i doktor önerisi, %25'i diyetisyen önerisi, kadınların %25'i ve erkeklerin %66,7'si tavsiye cevabını verdiği saptanmıştır.
27. Araştırmaya katılan bireylerin kefir kullanım sıklığını cinsiyete göre değerlendirdiğimizde kadınların %12,5'i günde 1 kez, % 75'i haftada 1 kez, %12,5'i ise ayda 1 kez kefir kullandıkları saptanmıştır. Kefir tüketen erkeklerin ise %33,3'ü günde 1 kez, % 33,3'ü haftada 1 kez, %33,3'ü ise ayda 1 kez kefir kullandıkları saptanmıştır.
28. Araştırmaya katılan bireylerin cinsiyete göre probiyotikli süt kullanım durumlarını değerlendirdiğimizde kadınların %4'ünün probiyotikli süt kullandıklarını, %96'sının ise probiyotikli süt kullanmadıkları saptanmıştır. Erkeklerin %2,2'sinin probiyotikli süt kullandıklarını, %97,8'inin ise probiyotikli süt kullanmadıkları saptanmıştır.
29. Bireylerin cinsiyete göre probiyotikli süt kullanımlarını kimin önerdiği değerlendirildiğinde; probiyotikli süt kullanan kadınların %33,3'ünün medya, %33,3'ünün doktor önerisi, %33,3'ünün ise diyetisyen önerisi üzerine kullandıkları saptanmıştır. Probiyotikli süt kullanan erkeklerin ise tamamının tavsiye üzerine kullandığı saptanmıştır.

30. Katılımcıların cinsiyete göre probiyotikli süt kullanım sıklıkları değerlendirildiğinde; kadınların %66,7'sinin günde 1 kez, %33,3'ünün ise haftada 1 kez kullandığı, erkeklerin ise %100'ünün ayda 1 kez probiyotikli süt kullandığı saptanmıştır.
31. Araştırmaya katılan bireylerin cinsiyete göre gıda takviyesi olarak probiyotik kullanım durumları değerlendirildiğinde; kadınların %26,7'sinin erkeklerin ise %15,2'sinin gıda takviyesi olarak probiyotik kullandıkları, kadınların % 73,3'ünün erkeklerin ise %84,8'inin gıda takviyesi olarak probiyotik kullanmadıkları saptanmıştır. Araştırmaya katılan bireylerin cinsiyet ve gıda takviyesi olarak probiyotik kullanım durumları arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ( $p>0,05$ ).
32. Gıda takviyesi kullanan %22,3 bireylerin tamamı probiyotik mikroorganizma, lif ve vitamin içeren takviye edici gıda olarak probiyotik ürün kullanmış ve bireylerin almış oldukları probiyotik mikroorganizmalar ( $3 \times 10^9$  kob); enterococcus faecium, lactobacillus plantarum, streptococcus thermophilus, bifidobacterium lactis, lactobacillus acidophilus, bifidobacterium longum suşlarını kullandıkları saptanmıştır.
33. Araştırmaya katılan bireylerin probiyotik içeren besinleri tüketiyor musunuz sorusuna verdikleri cevaba göre değerlendirdiğimizde bireyler yanıt olarak 'evet tüketiyorum', 'hayır tüketmiyorum' ve 'bu besinlerin neler olduğunu bilmiyorum' şeklinde yanıtlar vermişlerdir. Verilen bu cevaplardan ' bu besinlerin neler olduğunu bilmiyorum' yanıtını verenler ve probiyotik kavramını duymayanlar hiç tüketmeyenler gruba dahil edilerek cinsiyete göre değerlendirme yapılmıştır. Kadınların %34,6'sının, erkeklerin ise %21,7'sinin probiyotik içeren besinleri tükettikleri, kadınların %65,3'ünün erkeklerin ise %78,2'sinin probiyotik içeren besinleri tüketmedikleri sonucuna varılmıştır. Bireylerin cinsiyet ve probiyotik içeren besinleri tüketim durumlarında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ( $p>0,05$ ).
34. Kadınların enerji alım ortalamaları  $1641,33 \pm 418,73$  kkal olup DRI referans değerini %68 oranında karşıladığı saptanmıştır. Erkeklerin enerji alım ortalamaları  $1572,15 \pm 479,91$  kkal olup DRI referans değerini %51 oranında karşıladığı saptanmıştır.
35. Kadınların protein alımlarının ortalaması  $62,56 \pm 19,33$  g olup, DRI referans değerini %134 oranında karşılamaktadır ve proteinlerin enerjiden gelen yüzdesi ortalama %  $15,84 \pm 4,21$ 'dir. Erkeklerin protein alımlarının ortalaması  $62,56 \pm 19,33$  g olup, DRI referans değerini %110 oranında karşılamaktadır ve proteinlerin enerjiye olan katkısı ortalama %  $15,84 \pm 4,21$ dir.

36. Kadınların yağ alımlarının ortalaması  $80,79 \pm 25,85$  g olup DRI referans değerini % 26 oranında karşılarken yağların enerjiden gelen yüzdesi ortalama  $\%44,16 \pm 9,66$ 'dır. Erkeklerin yağ alımlarının ortalaması  $74,83 \pm 33,29$  g olup DRI referans değerini % 246 oranında karşılarken yağların enerjiden gelen yüzdesi ortalama  $\%41,57 \pm 10,79$ 'dur. Kadınların linoleik asit alım ortalamaları  $13,55 \pm 7,79$  g olup referans değerini %113 oranında karşılarken, erkeklerin linoleik asit alım ortalamaları  $14,70 \pm 9,29$  g olup referans değerini %82 oranında karşılamaktadır. Kadınların linolenik asit alım ortalamaları  $1,24 \pm 0,64$  g olup referans değerini %112 oranında karşılarken, erkeklerin linolenik asit alım ortalamaları  $1,25 \pm 0,73$  g olup referans değerini %78 oranında karşılamaktadır.
37. Kadınların CHO alımlarının ortalaması  $161,89 \pm 61,90$  g olup DRI referans değerini % 123 oranında karşılarken CHO'ların enerjiden gelen yüzdesi ortalama  $\%39,92 \pm 9,81$ 'dir. Erkeklerin CHO alımlarının ortalaması  $159,56 \pm 53,54$  g olup DRI referans değerini % 123 oranında karşılarken CHO'ların enerjiden gelen yüzdesi ortalama  $\%42,46 \pm 9,47$ 'dir.
38. Kadınların posa alımlarının ortalaması  $19,75 \pm 7,61$  g olup DRI referans değerini % 76 oranında karşılarken, Erkeklerin posa alımlarının ortalaması  $17,69 \pm 7,47$ g olup DRI referans değerini % 44 oranında karşıladığı saptanmıştır.
39. Kadınların kolesterol alımlarının ortalaması  $296,20 \pm 144,70$ g olup, erkeklerin kolesterol alımlarının ortalaması  $238,40 \pm 140,80$  g olduğu sonucuna varılmıştır.
40. Kadınların sorbitol alımlarının ortalaması  $0,11 \pm 0,27$ g, erkeklerin sorbitol alımlarının ortalamasının ise  $0,06 \pm 0,17$  g olduğu saptanmıştır.
41. Kadınlarda A vitamini alım ortalaması  $911,88 \pm 402,44$  mcg olup DRI referans değerini %182 oranında karşılarken erkeklerde ise ortalama  $1190,28 \pm 1316,03$  mcg olup referans değerini %238 oranında karşılamaktadır.
42. D vitamini alım ortalamaları kadınlarda  $2,12 \pm 6,67$  mcg olup referans değerini %20 oranında karşılarken erkeklerde ise ortalama  $1,03 \pm 1,01$  mcg olup referans değerini %10,3 oranında karşılamaktadır.
43. E vitamini alım ortalamaları kadınlarda  $16,49 \pm 9,69$  mg olup referans değerini %133 oranında karşılarken erkeklerde ortalama  $17,07 \pm 10,54$  mg olup referans değerini %141 oranında karşılamıştır.

44. Kadınlarda vitamin B1 alım ortalaması  $0,68\pm0,18$  mg olup referans değerini %77,7 oranında, erkeklerde ise ortalama  $0,62\pm0,19$  g olup referans değerini %60 oranında karşıladığı saptanmıştır.
45. Kadınların vitamin B2 alım ortalamaları  $1,22\pm0,32$  mg olup referans değerini %135 oranında karşılarken erkeklerde ise ortalama  $1,10\pm0,31$  mg olup referans değerini %100 oranında karşılamaktadır.
46. Kadınlarda niasin alım ortalamaları  $9,51\pm4,78$  mg olup referans değerini %86,3 oranında karşılarken erkelerde ise ortalama  $8,83\pm3,30$  mg olup referans değerini %66,6 oranında karşılamaktadır.
47. Katılımcıların folik asit alımları değerlendirildiğinde kadınların folik asit alım ortalamaları  $251,10\pm69,48$  mcg olup referans değerini % 78 oranında oranında karşılarken, erkeklerin folik asit alım ortalamaları  $236,80\pm81,34$  mcg olup referans değerini %73,7 oranında karşılamaktadır.
48. Kadınların vitamin B12 alım ortalamaları  $3,73\pm2,11$  mcg olup referans değerini % 185 oranında karşılarken, erkeklerde Vitamin B12 alım ortalamaları  $3,28\pm1,64$  mcg olup referans değerini %160 oranında karşılamaktadır.
49. Kadınların Vitamin C alım ortalamaları  $70,64\pm50,23$  mg olup referans değerini %116 oranında karşılarken, erkelerin Vitamin C alım ortalamaları  $64,36\pm44,4$  mg olup referans değerini %85 oranında karşılamaktadır.
50. Araştırmaya katılan bireylerin sodyum alımları değerlendirildiğinde kadınların sodyum alım ortalamaları  $3905,40\pm1525,29$  mg olup referans değerini %260 oranında karşılarken, erkeklerin sodyum alım ortalamaları  $3710,53\pm1507,23$  mg olup referans değerini %247 oranında karşılamaktadır.
51. Kadınların potasyum alım ortalamaları  $1811,28\pm501,56$  mg olup referans değerini %38,5 oranında karşılarken, erkeklerin potasyum alım ortalamaları  $1697,26\pm536,93$  mg olup olup referans değerini % 36 oranında karşıladığı sonucuna varılmıştır.
52. Kadınların kalsiyum alım ortalamaları  $677,32\pm216,34$  mg olup referans değerini %56 oranında karşılarken, erkeklerin kalsiyum alım ortalamaları  $622,25\pm256,79$  mg olup referans değerini %62 oranında karşılamaktadır.
53. Kadınların magnezyum alım ortalamaları  $226,42\pm67,39$  mg olup referans değerini %70,6 oranında karşılarken, erkeklerin magnezyum alım ortalamaları  $202,07\pm76,77$  mg olup referans değerini %48 oranında karşıladığı sonucuna varılmıştır.



54. Kadınların fosfor alım ortalamaları  $1010,55 \pm 261,13$  mg olup referans değerini %144 oranında karşılarken, erkeklerin fosfor alım ortalamaları  $907,93 \pm 256,13$  mg olup referans değerini %129 oranında karşılamaktadır.
55. Kadınların demir alım ortalamaları  $9,52 \pm 2,71$  mg olup referans değerini %52 oranında karşılarken, erkeklerin demir alım ortalamaları  $9,22 \pm 3,02$  mg olup referans değerini %112 oranında karşılamaktadır.
56. Kadınların çinko alım ortalamaları  $9,33 \pm 3,06$  mg olup referans değerini %116 oranında karşılarken, erkeklerin çinko alım ortalamaları  $8,54 \pm 2,85$  mg olup referans değerini %77,2 oranında karşılamaktadır.
57. Kadınların iyot alım ortalamaları  $161,57 \pm 63,14$  mcg olup referans değerini %107 oranında karşılarken, erkeklerin iyot alım ortalamaları  $145,28 \pm 51,92$  mcg olup referans değerini %96,6 oranında karşılamaktadır.
58. Kadınların oligosakkarit ( emilebilen) alımlarının ortalaması  $1,31 \pm 1,32$  g olup, erkeklerin oligosakkarit (emilebilen) alımlarının ortalaması  $1,29 \pm 1,44$  g olduğu saptanmıştır. Kadınların oligosakkarit (emilemeyen) alımlarının ortalaması  $0,57 \pm 0,75$  g olup, erkeklerin oligosakkarit (emilemeyen) alımlarının ortalaması  $0,53 \pm 0,81$  g olduğu saptanmıştır.
59. Kadınların polisakkarit alımlarının ortalaması  $102,60 \pm 55,29$  olup, erkeklerin polisakkarit alımlarının ortalaması  $107,75 \pm 45,6$  g olduğu saptanmıştır. Kadınların selüloz alımlarının ortalaması  $3,38 \pm 1,53$  g olup, erkeklerin selüloz alımlarının ortalaması  $3,27 \pm 1,61$  g olduğu saptanmıştır. Kadınların lignin alımlarının ortalaması  $0,67 \pm 0,61$  g olup, erkeklerin lignin alımlarının ortalaması  $0,58 \pm 0,55$  g olduğu saptanmıştır.
60. Kadınların suda çözünebilir posa alımlarının ortalaması  $5,38 \pm 2,49$  g olup, erkeklerin suda çözünebilir alımlarının ortalaması  $4,99 \pm 1,98$  g olduğu saptanmıştır. Kadınların suda çözünmeyen posa alımlarının ortalaması  $10,33 \pm 4,20$  g olup, erkeklerin suda çözünmeyen posa alımlarının ortalaması  $9,82 \pm 3,38$  g olduğu saptanmıştır. Kadınların KZYA alımlarının ortalaması  $1,68 \pm 0,98$  g olup, erkeklerin suda çözünmeyen posa alımlarının ortalaması  $1,49 \pm 0,91$  g olduğu saptanmıştır.
61. Araştırmaya katılan bireylerin Warwick- Edinburgh mental iyi oluş ölçeğine vermiş oldukları cevaplara göre almış oldukları puanlar değerlendirilmiş, kadınlar minimum 34, maksimum 70 puan almış ve ortalama  $50,92 \pm 9,45$  puan olduğu, erkeklerin ise

minimum 28, maksimum 70 puan aldığı ve ortalama  $51,52 \pm 9,36$  puan aldığı saptanmıştır.

62. Bireylerin yaşam doyumu ölçeğine göre vermiş oldukları cevaplara göre aldıkları puanlar değerlendirilmiş, kadınların minimum 5, maksimum 25 puan olup ortalama  $16,02 \pm 4,61$  puan aldıkları, erkeklerin ise minimum 5, maksimum 25 puan olup ortalama  $14,65 \pm 4,99$  puan aldıkları saptanmıştır.
63. Gıda takviyesi kullanan kadınların %26'sının ve erkeklerin %15,2'sinin Warwick-Edinburgh ölçek ortalaması  $56,19 \pm 8,68$  olup, Yaşam Doyum Ölçeği ortalaması ise  $18,70 \pm 3,73$ 'dür.
64. Gıda takviyesi kullanmayan kadınların %73,3'ünün ve erkeklerin %84,7'sinin Warwick-Edinburgh ölçek ortalaması  $49,70 \pm 9,12$  olup Yaşam Doyum Ölçeği ortalaması ise  $14,59 \pm 4,68$  olduğu saptanmıştır.
65. Probiyotik besinleri tüketen kadınların %34,6'sının ve erkeklerin %21,8'sinin Warwick-Edinburgh ölçek ortalaması  $55,61 \pm 8,67$  olup Yaşam Doyum Ölçeği ortalaması ise  $18,11 \pm 4,12$ 'dir.
66. Probiyotik besinleri tüketmeyen kadınların %65,3'ünün ve erkeklerin %78,2'sinin Warwick-Edinburgh ölçek ortalaması  $49,26 \pm 9,08$  olup Yaşam Doyum Ölçeği ortalaması ise  $14,40 \pm 4,64$  olduğu saptanmıştır.
67. Erkek katılımcıların, enerji, emilebilen oligosakkarit, polisakkarit, selüloz, lignin, suda çözülebilen posa, suda çözünmeyen posa tüketimleri ile Warwick Edinburgh Mental İyi Oluş Ölçeği puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur.
68. Kadın katılımcıların, posa, emilebilen oligosakkarit ve emilemeyen polisakkarit tüketimleri ile Yaşam Doyum Ölçeği puanları arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur.
69. Erkek katılımcıların protein %, yağ %, emilebilen oligosakkarit ve lignin tüketimleri ile Yaşam Doyum Ölçeği puanları arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur.
70. Warwick – Edinburgh Mental İyi Oluş Ölçeği toplam puan ve Yaşam Doyum Ölçeği toplam puan ile toplam probiyotik kullanımı arasındaki ilişki her iki cinsiyette de anlamlı bulunmuştur.

## 6.2. Öneriler

Çalışma sonunda, katılımcıların probiyotikler hakkında yeterli bilgi sahibi olmadıkları için düzenli kullanım alışkanlıklarının olmadığı saptanmıştır. Bu sonuçtan yola çıkarak bu besinlerle ilgili farkındalık çalışmalarının artırılmasının bu besinlerin tüketiminde artışa neden olacağı düşünülmektedir.

Yetişkin bireylerin yanlış beslenme alışkanlıkları sağlıklı alışkanlıklara dönüştürebilmelerinde en büyük sorumluluk diyetisyenlerindir. Diyetisyenlerin beslenme konusundaki bilgi birikimlerini bireylere ve topluma etkin bir şekilde aktarabilmeleri önemlidir. Bunun için düzenli aralıklarla beslenme bilgilerinin aktarılacağı platformların oluşturulması, eksik ve hatalı bilgilerin yer aldığı sosyal medya oluşumlarının denetlenmesi gibi etkinlikler önerilebilir.

Prebiyotik ve probiyotiklerle ilgili bilimsel çalışmaların sayısının ve niteliğinin artırılması da bu besinlerin mental sağlıkla ilişkisi konusunda güvenilir verilere ulaşılmasını sağlayacaktır.

## 7. KAYNAKLAR

1. Sakin, Y., Tanoğlu, A. Prebiyotikler ve insan sağlığı üzerindeki etkileri. *Medicine Science*. 5:210-23, 2016.
2. Başoğlu, M. Probiyotikler. *İzmir Üniversitesi Tıp Dergisi*. 3: 37-40, 2014.
3. Ceyhan, N., Alıç, H. Barsak mikroflorası ve probiyotikler. *Türk bilimsel derlemeler dergisi* 5 (1): 107- 113, 2012.
4. Koca, T. Barsak mikroflorasının inflamatuvar hastalık patogenezindeki yeri. *Arşiv kaynak tarama dergisi*. 24 (1): 78-91, 2015.
5. Karakula, H., Pankowicz, H., Juchnowicz, D. Psychobiotics: new possibilities for treatment of affective disorders? *Farmakoterapia Psychiatrii Neurologi*. 31 (3-4), 229-242,2015.
6. Chan,M. Mental health action plan 2013-2020. Erişim: (<http://apps.who.int>). Erişim tarihi:13/09/2018.
7. Westerhof, G., Keyes, C. Mental Illness and Mental Health: The Two Continua Model Across the Lifespan. *J Adult Dev*.17:110–119, 2010.
8. Thoits, P. Stress and Health: Major Findings and Policy Implications. *Journal of Health and Social Behavior*. 51(S): S41– S53, 2010.
9. Berti, L., Bonfioli, E., Chioffi, L. Lifestyles of Patients with Functional Psychosis Compared to Those of a Sample of the Regional General Population: Findings from a Study in a Community Mental Health Service of the Veneto Region, Italy. *Community Mental Health Journal*. pp 1–7, 2018.
10. Oddy, W. Dietary patterns, body mass index and inflammation: Pathways to depression and mental health problems in adolescents. *Brain, Behavior, and Immunity Available*. 0889-1591, 2018.
11. Fried, E. Tuerlinckx, F. Borsboom, D. Mental health: More than neurobiology. *Nature*. Vol: 508, 458, 2014.
12. Pariante, C. (2015). Neuroscience, mental health and the immune system: Overcoming the brain-mind-body trichotomy. *Epidemiology and Psychiatric Sciences*. 25, 101–105,2015.
13. Bergh, B., Lahti, M., Braeken, M. Prenatal developmental origins of behavior and mental health: The influence of maternal stress in pregnancy. (*Elektronik dergi*). 28:2016. Erişim: <https://www.sciencedirect.com>.

14. Demirci, Ş., Gün, C. Adipose Tissue and Some Proteins Released from Adipose Tissue. *MAKÜ Sag. Bil. Enst. Derg.* 5(2): 155-179, 2017.
15. Evrensel, A., Ceylan, M. Gut-Brain Axis: The Role of Gut Microbiota in Psychiatric Disorders. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar-Current Approaches in Psychiatry.* 7(4):461-472, 2015.
16. Varma, G. Neuroinflammatory Hypothesis in Major Depressive Disorder. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar.* 6(1):1-9, 2014.
17. Üçel, U. Depresyon Etiyolojisi ve Sitokinlerin Rolü. *Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi.* 6 (1): 41-45, 2016.
18. Zhan, Y. Deficient neuron-microglia signaling results in impaired functional brain connectivity and social behavior. *Nature Neuroscience.* 17: 400–406, 2014.
19. Kelly, J. The gut microbiota in depression. PhD Thesis, University College Cork, 2016.
20. Kurtulmuş, S., Taş, T. Gıdalarda bulunan l-triptofan, serotonin, melatonin profilleri ve sağlık üzerine etkileri. *Türk Tarım – Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi.*3(11): 877-885, 2015.
21. Evrensel A, Ceylan ME. Bağırsak Beyin Eksenini: Psikiyatrik Bozukluklarda Bağırsak Mikrobiyotasının Rolü. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar.* 7(4):461-472, 2015.
22. Baumeister, D., Lightman, S., Pariante, C. The Interface of Stress and the HPA Axis in Behavioural Phenotypes of Mental Illness. *Behavioral Neurobiology of Stress-related Disorders.* 13-24, 2014.
23. Andrade, L.H. Barriers to Mental Health Treatment: Results from the WHO World Mental Health (WMH) Surveys. *Psychol Med.* 44(6): 1303–1317, 2014.
24. Williams, T., Stein, D., Ipser, J. A systematic review of network meta-analyses for pharmacological treatment of common mental disorders. 2018.
25. Gayathri, D., Rashmi, B. Mechanism of development of depression and probiotics as adjuvant therapy for its prevention and management. *Mental Health & Prevention.* 5: 40–51, 2017.
26. Eşrefoğlu, M., Çetin A. Development of Small and Large Intestine. *Bezmialem Science.* 4: 36-40, 2017.
27. Ceyhan N., Alıç, H. Bağırsak Mikroflorası ve Probiyotikler. *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi.* 5 (1): 107-113, 2012.
28. Santoro, A. Gut microbiota changes in the extreme decades of human life: a focus on centenarians. *Cell. Mol. Life Science.* 75:129–148, 2018.

29. Gensollen, T. How colonization by microbiota in early life shapes the immune system. *Science*. 6285: 539-544, 2016.
30. Güney, R., Çınar, N. Anne sütü ve Mikrobiyata gelişimi. *J Biotechnol and Strategic Health Res.* 1:17-24, 2017.
31. Bonaz, B., Bazin, T., Pellissier, S. The Vagus Nerve at the Interface of the Microbiota-Gut-Brain Axis. *7:12-49*, 2018.
32. Lyte, M., Brown, D. Evidence for PMAT- and OCT-like biogenic amine transporters in a probiotic strain of *Lactobacillus*: Implications for interkingdom communication within the microbiota-gutbrain axis. *343 (1):23-32*, 2017.
33. Cox, L., Weiner, H. Microbiota Signaling Pathways that Influence Neurologic Disease. *Neurotherapeutics.* 15(1):135–145,2018.
34. Kennedy, P. J., Cryan, J. F., Dinan, T. G. and Clarke, G. Kynurenine pathway metabolism and the microbiota-gut-brain axis. *Neuropharmacology.* 112: 399-412, 2016.
35. Özbek, M., Ergün, E., Beyaz, F. Toll benzeri reseptörler. *MAKÜ Sag. Bil. Enst. Derg.* 5(2): 180-192, 2017.
36. Evrensel A., Ceylan, M. Bağırsak beyin eksenini: psikiyatrik bozukluklarda bağırsak mikrobiyotasının rolü. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar-Current Approaches in Psychiatry.* 7(4):461-472, 2015.
37. Çağlar A., Tomar, O., Ekiz, T. Bütirik Asit: Yapısı, Özellikleri ve Sağlık Üzerine Etkileri. *Kocatepe Vet J.* 10(3): 213-225, 2017.
38. Alagöz, N. Mikrobiyata ve Nörodejenerasyon. *J Biotechnol and Strategic Health Res.* 1:115-122, 2017.
39. Michel, L., Prat, A. One more role for the gut: microbiota and blood brain barrier. *Ann Transl Med.* 4(1): 15,2016.
40. Özdemir, A., Demirel, Z. Beslenme ve mikrobiyata ilişkisi. *J Biotechnol and Strategic Health Res.* 1: 25-33, 2017.
41. Sakin, S., Tanoğlu, A. Prebiotics and Their Effects on Human Health. *Medicine Science.* 5:210-23, 2016.
42. Özyurt, V., Ötleş, S. Prebiyotikler: Metabolizma İçin Önemli Bir Gıda Bileşeni. *Akademik Gıda.* 12(1):115-123, 2014.
43. Taşdemir, A. Probiyotikler, Prebiyotikler Ve Sinbiyotikler. *Kastamonu Sağlık Akademisi.* 2: 1,2017.

44. Sezen, A. Prebiyotik, Probiyotik ve Sinbiyotiklerin İnsan ve Hayvan Sağlığı Üzerine Etkileri. Atatürk Üniversitesi Vet. Bil. Derg. 8(3): 248-258, 2013.
45. Özdemir, Ö. Allerjik Hastalıklarda Probiyotiklerin Rolü ve Kullanımı: Literatürün Gözden Geçirilmesi . İstanbul Med J. 19, 2018.
46. Altuntaş, Y., Batman, A. Mikrobiyota Ve Metabolik Sendrom. Turk Kardiyol Dern Ars. 45(3):286–296, 2017.
47. Abhari, K., Hosseini, H. Psychobiotics: Next generation Treatment for Mental Disorders. urnal of Clinical Nutrition and Dietetics ISSN. 4(1):1, 2018.
48. Larkin, D., Martin, C. Probiotics in Mental Health. 9:10,2018.
49. Lorenzo, A. Can psychobiotics intake modulate psychological profile and body composition of women affected by normal weight obese syndrome and obesity? A double blind randomized clinical trial. J Transl Med. 15:135,2017.
50. Wall, R. Bacterial Neuroactive Compounds Produced by Psychobiotics. Microbial Endocrinology: The Microbiota-Gut-Brain Axis in Health and Disease. 221-239, 2014.
51. Gnanavel, S. Psychobiotics: The Latest Psychotropics. Indian Journal of Psychological Medicine. Kottayam.37: 1, 2015.
52. Tang, F., Reddy, B., Saier, M. Psychobiotics and Their Involvement in Mental Health. J Mol Microbiol Biotechnol. 24:211–214,2014.
53. Misra, S., Mohanty, D. Psychobiotics: A new approach for treating mental illness?. Critical Reviews in Food Science and Nutrition. 30:1-7, 2017.
54. Çetinbaş, A. Mikrobiyota. Euras J Fam Med. 6(2):51-56,2017.
55. Sayar, G., Çetin, M. Psychobiotics: The Potential Therapeutic Promise of Microbes in Psychiatry. Bulletin of Clinical Psychopharmacology. 26 (2) : 93-214,2016.
56. Porter, S. Gut Microbiome and Mental Health. The Maryland Psychologist. 1:16-17,2017.
57. Jennifer, M. Probiotics and Subclinical Psychological Symptoms in Healthy Participants: Review and Meta- Analysis. The Journal of Alternative and Complementary. 23(4):249-258,2017.
58. Mohammadi, A. The effect of probiotics on mental health and hypothalamic-pituitary-adrenal axis: A randomized, double-blind, placebo- controlled trial in petrochemical workers. An international journal on nutrition, diet and nervous system.19: 9,2015.

59. Sanchez, M. Probiotic bifidobacterium longum NCC3001 reduces depression scores and alters brain activity: a pilot study in patients with irritable bowel syndrome. *Gastroenterology*. 153(2): 448-459, 2017.
60. Kendal, G. Warwick-Edinburgh Mental İyi Oluş Ölçeği'nin Türkçe Formu: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *The Journal of Happiness & Well-Being*. 3(1):103-115,2015.
61. Dağlı, A., Baysal, N. Yaşam Doyumu Ölçeğinin Türkçe'ye Uyarlanması: Geçerlilik Ve Güvenilirlik Çalışması. *Electronic Journal of Social Sciences*. 15(59): 1250-1262, 2016.
62. Özenoğlu, A., Ünal, G. Açlık ve yoksulluğun çocuklarda saldırganlık ve şiddet davranışları ile ilişkisi. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 4(1), 2015.
63. Yurttaş, M., Yılmaz, A. Sağlık yüksekokulu öğrencilerinin probiyotik ürünler hakkında bilgi düzeyinin ve tüketim durumunun belirlenmesi. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 6(2): 64 – 69, 2017.
64. Payahoo, L. Nikniaz, Z. Mahvadi, R. Jafar-abadi, M.A. "Perceptions of Medical Sciences Students Towards Probiotics". *Health Promotion Perspectives*. 2(1): 96-102, 2012.
65. Tarakçı, Z., Karaağaç, M., Çelik, Ö. Ordu il merkezindeki tüketicilerin fermente süt ürünleri tüketim alışkanlıkları. *Akademik Ziraat Dergisi*. 4(2):71-80,2015.
66. Balkış, M. Lise öğrencilerinin beslenme alışkanlıkları, probiyotik süt ürünleri tüketim sıklıkları ve bilgilerinin belirlenmesi: kulu örneği. Yüksek lisans tezi. 2011.
67. Derin, D., Keskin, S. Gıda Mühendisliği Öğrencilerinin Probiyotik Ürün Tüketim Durumlarının Belirlenmesi: Ege Üniversitesi Örneği. *Gıda dergisi*. 38: 4,2013.
68. Perker, B., Yalçın, E. Yeni ürünün pazara sunulmasında markanın önemi ve probiyotik yoğurt pazarı üzerine bir uygulama. *İşletme fakültesi dergisi*. 12( 2): 243-259,2011.
69. Eser, A. Probiyotikler Konusunda Tüketicilerin İlgi ve Kanaatleri (Çanakkale-Biga Örneği). *Van Vet J*. 28(1): 25-30, 2016.
70. Koçak, H., Kalkan, S. Üniversite öğrencilerinin probiyotik gıda tüketim alışkanlıklarının belirlenmesi- bahçe yüksek yüksek okulu örneği. *DBHAD Beslenme Araştırmaları Dergisi*. 1:1,2014.
71. Mortaş, M., Yazıcı, F., Dervişoğlu, M. Ondokuz Mayıs Üniversitesi lisans öğrencilerinin süt ve süt ürünleri tüketim alışkanlıkları. *Samsun Sempozyumu*. 5:1-6,2011.



72. Yalçın, M., Argun, M. Bitlis eren üniversitesi sağlık yüksekokulu öğrencilerinin süt ve süt ürünleri tüketim alışkanlıkları ve etkileyen faktörler. BEÜ Fen Bilimleri Dergisi BEU Journal of Science. 6(1): 51-60, 2017.
73. Mckean, J. Probiotics and Subclinical Psychological Symptoms in Healthy Participants: A Systematic Review and Meta-Analysis. The Journal of Alternative and Complementary Medicine. 23: 4, 2017.
74. Akkasheh, G. Clinical and metabolic response to probiotic administration in patients with major depressive disorder: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. Nutrition. 32(3):315-20, 2016.
75. Tillisch, K. Consumption of fermented milk product with probiotic modulates brain activity. Gastroenterology. 144(7):1394-401, 2013.
76. Allen, A. Bifidobacterium longum 1714 as a translational psychobiotic: modulation of stress, electrophysiology and neurocognition in healthy volunteers. Transl Psychiatry. 6(11): 939, 2016.
77. Benton, D., Williams, C. & Brown, A. Impact of consuming a milk drink containing a probiotic on mood and cognition. Eur. J. Clin. Nutr. 61: 355–61, 2007.
78. Messaoudi, M. Assessment of psychotropic-like properties of a probiotic formulation (Lactobacillus helveticus R0052 and Bifidobacterium longum R0175) in rats and human subjects. Br. J. Nutr. 105:755–64, 2011.
79. Messaoudi, M. Beneficial psychological effects of a probiotic formulation (Lactobacillus helveticus R0052 and Bifidobacterium longum R0175) in healthy human volunteers. Gut Microbes. 2: 256–61, 2011.
80. Roman, P. A Pilot Randomized Controlled Trial to Explore Cognitive and Emotional Effects of Probiotics in Fibromyalgia. Scientific Reports. 8:10965, 2018.
81. WHO. Body mass index- BMI. <http://www.euro.who.int/en/healthtopics/disease-prevention/Nutrition/a-healthy-lifestyle/body-mass-index-bmi>(Erişim tarihi:12.06.2018)
82. WHO. Waist circumference and waist-hip ratio: Report of a WHO expert consultation. Geneva. 8-11 December 2008
83. Aswell M and Gibson S. Waist to Height Ratio is a Simple and Effective Obesity Screening Tool for Cardiovascular Risk Factor Analysis of Data from the British National Diet and Nutrition Survey of Adult Aged 19-64 Years. Obes Fact.2:97-103.2009.

84. BeBİS (Beslenme Bilgi Sistemi) bilgisayar yazılım programı versiyonu 7.1 öğrenci (2018) (Ebispro für Windows, Stuttgart, Germany, Türkçe versiyonu).
85. Institute of Medicine; Otten JJ. Hellwig JP. Meyers LD. Dietary Reference Intakes: The Essential Guide to Nutrient Requirements. The National Academies. Washington DC. The National Academies Press.2006

## EK-1: ETİK KURUL ONAY FORMU



1993

**BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ**  
Tıp ve Sağlık Bilimleri Araştırma Kurulu



Sayı : 94603339-604.01.02/ 40344  
Konu : Proje Onayı

08/11/2017

### SAGLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Sağlık Bilimleri Fakültesi / Beslenme ve Diyetetik Bölümünde görev yapmakta olan Prof. Dr. Emine Aksoydan'ın danışmanlığında Sağlık Bilimleri Enstitüsü / Beslenme ve Diyetetik Yüksek Lisans Programı öğrencisi Aysenur Şahin'in sorumluluğunda yürütülecek olan KA17/258 nolu "Yetişkin bireylerde psikobiyotik özellik gösteren probiyotik besinlerin tüketimi ve mental sağlık arasındaki ilişkinin incelenmesi" başlıklı araştırma projesi Kurulumuz ve Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulumuzun 08/11/2017 tarih ve 17/86 sayılı kararı ile uygun görülmüştür. Projenin başlama tarihi ile çalışmanın sunulduğu kongre ve yayımlandığı dergi konusunda Kurulumuza bilgi verilmesini rica ederim.

e-İmzalıdır  
Prof. Dr. Hakan ÖZKARDEŞ  
Kurul Başkanı

Not: Çalışma bildiri ve/veya makale haline geldiğinde "Gereç ve Yöntem" bölümüne aşağıdaki ifadelerden uygun olanın eklenmesi gerekmektedir.

— Bu çalışma Başkent Üniversitesi Tıp ve Sağlık Bilimleri Araştırma Kurulu ve Etik Kurulu tarafından onaylanmış (Proje no:...) ve Başkent Üniversitesi Araştırma Fonu'na desteklenmiştir.

— This study was approved by Başkent University Institutional Review Board and Ethics Committee (Project no:...) and supported by Başkent University Research Fund.

Bu belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununa göre Güvenli Elektronik İmza ile imzalanmıştır

Taşkent Caddesi (Eski 1. Caddesi) 77. Sokak (Eski 16. Sokak) No:11 06490 Bahçelievler / Ankara  
Birim Telefon No: 0 312 212 90 65 Faks No: 0 312 221 37 59  
E-Posta: [saar@baskent.edu.tr](mailto:saar@baskent.edu.tr) İnternet Adresi: [www.baskent.edu.tr](http://www.baskent.edu.tr)

Bilgi için: Lütfü TAŞMILIK  
Unvan: Sekreter  
Telefon No: 2129062-2228



**EK-2.**

Anket no:.....

**YETİŞKİN BİREYLERDE PSİKOBİYOTİK ÖZELLİK GÖSTEREN PROBİYOTİK BESİNLERİN TÜKETİMİ VE MENTAL SAĞLIK ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ ARAŞTIRMASI ANKET FORMU**

**1. ÇALIŞMAYA KATILAN BİREYLERİN SOSYODEMOGRAFİK ÖZELLİKLERİ**

1. Cinsiyet : ( ) Kadın ( ) Erkek

2. Yaşınız: .....

3. Medeni durumunuz

1- ( ) Evli 2- ( ) Bekar 3- ( ) Dul/Boşanmış

4. Eğitim durumunuz

1- ( ) Okur yazar değil 2- ( ) Okur yazar 3- ( ) İlkokul mezunu 4- ( ) Ortaokul mezunu 5- ( ) Lise mezunu 6- ( ) Üniversite mezunu 7- ( ) Yüksek lisans/Doktora

5. Mesleğiniz

1- ( ) İşçi 2- ( ) Memur 3- ( ) Esnaf 4- ( ) Emekli 5- ( ) Serbest meslek

6. Gelir düzeyinizi nasıl değerlendirirsiniz ?

1-gelirim giderimden az ( )

2- gelirim giderime eşit ( )

3-gelirim giderimden fazla ( )

## 2. YAŞAM BİÇİMİ ALIŞKANLIKLARI VE SAĞLIK DURUMU

7. Sigara kullanıyor musunuz?

1- ( ) Evet                      2- ( ) Hayır

8. cevabınız EVET ise kaç yıldır sigara içiyorsunuz ?

1- 5 yıldan az ( )              2- 6-10 yıl arası ( )

3- 11- 15 yıl arası ( )        4- 15 yıl ve üzeri ( )

9. Sağlık düzeyinizi nasıl değerlendirirsiniz ?:

1- ( ) İyi                      2- ( ) Orta                      3- ( ) Kötü

10. Tanısı konmuş sağlık sorunuz var mı? ( cevabınız HAYIR ise 2. Bölüme geçebilirsiniz.)

1- ( ) Evet              2- ( ) Hayır

11. Evet ise tanısı konmuş sağlık sorunlarınız nelerdir ?

1- ( ) Şeker hastalığı    2- ( ) Kalp damar hastalığı    3- ( ) Tansiyon

4- ( ) Böbrek hastalığı    5- ( ) Diş problemleri    6- ( ) Kansızlık    7- ( ) Göz rahatsızlığı

8- ( ) Depresyon    9- ( ) Diğer (.....)

## 3. PROBİYOTİK BESİNLERİ TÜKETİM DURUMLARI

12- Probiyotik kavramını hiç duydunuz mu? (cevabınız HAYIR ise 19.soruya geçebilirsiniz.)

1- ( ) Evet              2- ( ) Hayır

13- EVET ise Probiyotik içeren besinleri tüketiyor musunuz?

1- ( ) Evet tüketiyorum              2- ( ) Hayır tüketmiyorum

3- Bu besinlerin neler olduğunu bilmiyorum ( )

14- Cevabınız EVET ise probiyotik içeren besinleri tüketmenizdeki etkisi olan faktörler nelerdir?

- 1- ( ) Medya ( TV, gazete vb.)    2- ( )Sağlık sorunları    3- ( ) Tavsiye  
4- ( ) doktor önerisi    5- ( ) diyetisyen önerisi    6- ( ) Sosyal Medya  
7- ( ) Reklamlar    8- ( )Diğer (belirtiniz).....

15- Probiyotik besinlerin sağlık üzerinde etkili olduğunu düşünüyor musunuz?

- 1- ( ) Evet, sağlığa yararlı olduğunu düşünüyorum  
2- ( ) Hayır, sağlığa zararlı olduğunu düşünüyorum

16- Cevabınız EVET ise kullandığınız probiyotik besinler ile sağlık yararı gördünüz mü?

- 1- ( ) Evet    2- ( ) Hayır

17- Cevabınız EVET ise probiyotik besinlerden hangi sağlık yararlarını gördünüz?

- 1- ( ) Kalp-damar hastalıklarına (yüksek tansiyon, çarpıntı vb.)iyi geldi  
2- ( ) Sindirim Sistemi Sorunlarına (kabızlık, ishal vb.) iyi geldi  
3. ( ) Bağışıklık sistemimin güçlenmesine katkı sağladı  
4. ( ) Depresyon, endişe vb. gibi sorunlarıma iyi geldi  
5. ( ) Enfeksiyon hastalıklarına (nezle, grip vb) iyi geldi  
6- ( ) Diğer (belirtiniz).....

18- Probiyotik içeren besinleri tüketmek için çevrenize önerir misiniz?

- 1-( ) Evet öneririm    2- ( ) Hayır önermem

19- Probiyotik besinleri tüketmiyorsanız nedenleriniz nelerdir?

- 1- ( ) Bilmemek    2- ( ) Doğal Bulmamak    3- ( ) İhtiyaç Duymamak  
4- ( ) Pahalı bulmak    5- ( ) Lezzetsiz bulmak    6- ( ) Diğer ....

20- Aşağıdaki besinlerden herhangi birisini kullanıyor musunuz ?

BESİNLER	EVET	HAYIR	KİM ÖNERDİ ?	KULLANIM SIKLIĞI ?
Probiyotikli yoğurt				
Kefir				
Probiyotikli süt				

21. Gıda takviyesi olarak probiyotik kullanıyor musunuz ?

1- Evet ( )      2- Hayır ( )

22- Aşağıdaki besinleri ne sıklıkta tüketirsiniz?

Besinler	Probiyotik ihtiva eden besinlerin tüketim sıklığı						MİKTAR
	Günde 1	Günde 2-3 kez	Haftada 1 kez	15 Günde 1 kez	Ayda 1 kez	Tüketmem	
KEFİR							
YOĞURT							
AYRAN							
TARHANA							
TURŞU							
ŞALGAM							
NAR EKŞİSİ							
SİRKE							
BOZA							

#### 4. ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER

23- Boy(cm):.....

24- Ağırlık (kg):.....

25- Bel çevresi (cm):.....

#### 5. BESİN TÜKETİM SIKLIĞI KAYIT FORMU

Besinler	Tüketir mi?		Tüketim sıklığı								Miktar	
	Evet	Hayır	her öğün	Her gün	Haftada 1 kez	Haftada 2-3 kez	Haftada 3-4 kez	Haftada 5-6 kez	Ayda 2-3 kez	Ayda 1 ve daha seyrek	Ölçü	Ağırlık/ hacim
Süt												
Yoğurt												
Peynir												
Ayran												
Kırmızı et												
Tavuk												
Hindi												
Balık(..... .....)												
Et ürünleri (.....)												



Besinler	Tüketir mi?		Tüketim sıklığı								Miktar	
	Evet	Hayır	her öğün	Her gün	Haftada 1 kez	Haftada 2-3 kez	Haftada 3-4 kez	Haftada 5-6 kez	Ayda 2-3 kez	Ayda 1 ve daha seyrek	Ölçü	Ağırlık/hacim
Sakatatlar (.....)												
YUMURTA												
Kurubaklagil(.. ..... .....)												
Ceviz												
Fındık												
Yerfıstığı												
Şam fıstığı												
Çekirdekler (.....)												
Çerez(..... .....)												
Ekmek, beyaz												
Bazlama, beyaz un												
Bazlama, esmer un												

Besinler	Tüketir mi?		Tüketim sıklığı								Miktar	
	Evet	Hayır	her öğün	Her gün	Haftada 1 kez	Haftada 2-3 kez	Haftada 3-4 kez	Haftada 5-6 kez	Ayda 2-3 kez	Ayda 1 ve daha seyrek	Ölçü	Ağırlık/hacim
Kepekli ekmeç												
Çavdar ekmeği												
Yulaf ekmeği												
Makarna, erişte												
Pirinç												
Bulgur												
Hamur işleri												
Bisküvi(..... .....)												
Pasta(..... .....)												
Kek(..... .....)												
Yeşil yapraklı sebzeler												
Sarı sebzeler												
Patates												

Besinler	Tüketir mi?		Tüketim sıklığı								Miktar	
	Evet	Hayır	her öğün	Her gün	Haftada 1 kez	Haftada 2-3 kez	Haftada 3-4 kez	Haftada 5-6 kez	Ayda 2-3 kez	Ayda 1 ve daha seyrek	Ölçü	Ağırlık/hacim
Domates												
Turunçgiller												
Kurutulmuş meyveler												
Zeytinyağı												
Ayçiçek yağı												
Kanola yağı												
Mısırözü yağı												
Fındık yağı												
Soya yağı												
Margarin												
Tereyağı												
İç yağı, kuyruk yağı												
Şeker												

Besinler	Tüketir mi?		Tüketim sıklığı								Miktar	
	Evet	Hayır	her öğün	Her gün	Haftada 1 kez	Haftada 2-3 kez	Haftada 3-4 kez	Haftada 5-6 kez	Ayda 2-3 kez	Ayda 1 ve daha seyrek	Ölçü	Ağırlık/hacim
Bal, reçel												
Pekmez												
Zeytin												
Çay												
Yeşil çay												
Kahve												
Şarap												
Bira												
Rakı, cin vb.												
Hazır meyve suları												
Kolalı içecekler												
Şalgam suyu												

Besinler	Tüketir mi?		Tüketim sıklığı								Miktar	
	Evet	Hayır	her öğün	Her gün	Haftada 1 kez	Haftada 2-3 kez	Haftada 3-4 kez	Haftada 5-6 kez	Ayda 2-3 kez	Ayda 1 ve daha seyrek	Ölçü	Ağırlık/hacim
Turşu, salamura												
Çikolata												

## 6. BİR GÜNLÜK BESİN TÜKETİM KAYDI

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

## 7- WARWICK-EDİNBURGH MENTAL İYİ OLUŞ ÖLÇEĞİ

	Hiç katılmıyorum	Katılmıyorum	Biraz katılıyorum	Katılıyorum	Tamamen katılıyorum
1. Gelecekle ilgili iyimserim.					
2. Kendimi işe yarar ( faydalı) hissediyorum.					
3. Kendimi rahatlamış hissediyorum.					
4. Diğer insanlara karşı ilgiliyim.					
5. Farklı işlere zaman ayırabilecek enerjim var.					
6. Sorunlarla iyi bir şekilde başa çıkabilirim					
7. Açık ve net bir biçimde düşünebiliyorum.					
8. Kendimden memnunum.					
9. Kendimi diğer insanlara yakın hissediyorum.					
10. Kendime güveniyorum.					
11. Kendi kararlarımı kendim verebiliyorum.					
	Hiç katılmıyorum	Katılmıyorum	Biraz katılıyorum	Katılıyorum	Tamamen katılıyorum
12. Sevdiğimi hissediyorum.					
13. Yeni şeylere karşı ilgiliyim.					
14. Neşeli hissediyorum.					

## 8. YAŞAM DOYUMU ÖLÇEĞİ

Maddeler	Hiç katılmıyorum (1)	Çok az katılıyorum (2)	Orta düzeyde katılıyorum (3)	Büyük oranda katılıyorum (4)	Tamamen katılıyorum (5)
1. İdeallerime yakın bir yaşantım vardır.					
2. Yaşam koşullarım mükemmeldir.					
3. Yaşamımdan memnunum.					
4. Şimdiye kadar yaşamdan istediğim önemli şeylere sahip oldum.					
5. Tekrar dünyaya gelsem hayatımdaki hemen hemen hiçbir şeyi değiştirmezdim.					





