

T.C.  
İSTANBUL SABAHATTİN ZAİM ÜNİVERSİTESİ  
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ  
BESLENME VE DİYETETİK ANABİLİM DALI  
BESLENME VE DİYETETİK BİLİM DALI

ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNDE DİYET KAYNAKLI  
İLERİ GLİKASYON SON ÜRÜNLERİ ALIM  
DÜZEYLERİNİN DİYET İNFLAMATUAR İNDEKSİNE  
VE MENSTRÜASYON SEMPTOMLARINA ETKİSİNİN  
ARAŞTIRILMASI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Büşra Nur AŞIK

İstanbul  
Haziran-2024

T.C.  
İSTANBUL SABAHATTİN ZAİM ÜNİVERSİTESİ  
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ  
BESLENME VE DİYETETİK ANABİLİM DALI  
BESLENME VE DİYETETİK BİLİM DALI

ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNDE DİYET KAYNAKLI İLERİ  
GLİKASYON SON ÜRÜNLERİ ALIM DÜZEYLERİNİN DİYET  
İNFLAMATUAR İNDEKSİNE VE MENSTRÜASYON  
SEMPTOMLARINA ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Büşra Nur AŞIK

Tez Danışmanı  
Dr. Öğr. Üyesi Elif EDE ÇİNTESUN

İstanbul  
Haziran, 2024

## TEZ ONAYI

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürlüğüne,

Bu çalışma, jürimiz tarafından Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı, Beslenme ve Diyetetik Bilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Danışman Dr. Öğr. Üyesi Elif EDE ÇİNTESUN

Üye Doç. Dr. Jale ÇATAK

Üye Dr. Öğr. Üyesi Halime UĞUR

Onay

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylıyorum.

Prof. Dr. Erhan İÇENER  
Enstitü Müdürü

## BİLİMSEL ETİK BİLDİRİMİ

Yüksek lisans tezi olarak hazırladığım “**Üniversite Öğrencilerinde Diyet Kaynaklı İleri Glikasyon Son Ürünleri Alım Düzeylerinin Diyet İnflamatuar İndeksine ve Menstrüasyon Semptomlarına Etkisinin Araştırılması**” adlı çalışmanın öneri aşamasından sonuçlandığı aşamaya kadar geçen süreçte bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle uyduğumu, tez içindeki tüm bilgileri bilimsel ahlak ve gelenek çerçevesinde elde ettiğimi, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığımı, bu çalışmamda doğrudan veya dolaylı olarak yaptığım her alıntıya kaynak gösterdiğimi ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu beyan ederim.

Büşra Nur AŞIK

## ÖN SÖZ

Mesleki gelişimime büyük katkısı olan, tez çalışmamın her aşamasında bilgi ve tecrübesi ile yol gösteren, etik değerleri benimseyip özveriyle aktaran, her daim desteğini hissettiğim, saygı değer hocam ve danışmanım; Dr. Öğr. Üyesi Elif EDE ÇİNTESUN'a, hayatımın herhangi bir noktasında önemli izler bırakan, mesleki değer ve bilgilerini bana aktaran diğer hocalarıma, çalışmaya katılım göstererek katkıda bulunan İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi öğrencilerine ve her koşulda yanımda olan sevgili aileme teşekkürlerimi sunarım.

**Büşra Nur AŞIK**  
**İstanbul-2024**

## ÖZET

# ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNDE DİYET KAYNAKLI İLERİ GLİKASYON SON ÜRÜNLERİ ALIM DÜZEYLERİNİN DİYET İNFLAMATUAR İNDEKSİNE VE MENSTRÜASYON SEMPTOMLARINA ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI

**Büşra Nur AŞIK**

Yüksek Lisans, Beslenme ve Diyetetik

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Elif EDE ÇİNTESUN

Haziran, 2024-172 Sayfa

Bu çalışmanın amacı, üniversite öğrencilerinde diyet kaynaklı ileri glikasyon son ürünlerinin (dAGE); Diyet İnflamatuar İndeksi'ne (Dİİ) ve menstrüasyon semptomlarına etkisini araştırmaktır. Çalışma, Kasım 2023-Ocak 2024 tarihleri arasında İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi'nde okuyan, gönüllü 380 kız öğrenci ile yürütülmüştür. Katılımcıların verileri, araştırmacı tarafından hazırlanan anket formu ile öğrencilere; yüz yüze görüşme tekniği ile uygulanmıştır. Katılımcıların demografik bilgileri, beslenme alışkanlıkları, fiziksel aktivite durumu ve Menstrüasyon Semptom Ölçeği (MSÖ) değerlendirilmiştir. Ayrıca öğrencilerin, günlük dAGE alım miktarları ve Dİİ puanlarının belirlenebilmesi için 24 saatlik besin tüketim kayıtları alınmıştır. Araştırmaya katılan öğrencilerin ortalama dAGE alım miktarlarının  $6483,82 \pm 4084,75$  kU/gün olduğu belirlenmiştir. En sık tercih edilen pişirme yöntemine göre AGE alım düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu bulunmuştur. Bireylerin dAGE alım miktarlarının artmasıyla birlikte; enerji, protein ve yağ tüketim miktarlarının da arttığı belirlenmiştir. Katılımcıların Dİİ puan ortalamalarının;  $7,14 \pm 4,06$  olduğu, MSÖ toplam puan ortalamalarının ise  $3,10 \pm 0,76$  olduğu saptanmıştır. Dİİ puanlarının artmasıyla birlikte; lif, E vitamini, B<sub>1</sub> vitamini, potasyum, magnezyum ve bakır değerlerinin tüketiminin azaldığı bulunmuştur. Sigara ve alkol kullanan bireylerin "MSÖ Toplam" puanlarının ortancasının, kullanmayanlara göre daha yüksek olduğu saptanmıştır. Mevcut çalışmada, dAGE alım miktarı arttıkça Dİİ toplam puanlarının azaldığı belirlenirken; dAGE alım düzeyleri ile MSÖ toplam puanları

arasında istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon olmadığı belirlenmiştir. Diyetle alınan yüksek AGE düzeylerinin; birçok hastalıkla ilişkili olduğu düşünülündüğünde; hastalıkları önlemek ve yönetmek amacıyla diyet AGE içeriğinin azaltılması büyük önem taşımaktadır. Bu çalışma, dAGE alımının Dİİ ve menstrüasyon semptomları ilişkisini değerlendirmiştir, bu konuda daha geniş popülasyonlar üzerinde yapılacak daha fazla bilimsel çalışmalara ihtiyaç vardır.

**Anahtar Kelimeler:** AGE, Beslenme, İnflamasyon, Menstrüasyon Semptomları.



## **ABSTRACT**

# **EXAMINATION OF THE EFFECTS OF DIETARY ADVANCED GLYCATION END PRODUCTS INTAKE LEVELS ON DIETARY INFLAMMATORY INDEX AND MENSTRUAL SYMPTOMS IN UNIVERSITY STUDENTS**

**Büşra Nur AŞIK**

Master, Nutrition and Dietetics

Thesis Advisor: Asst. Prof. Dr. Elif EDE ÇİNTESUN

June, 2024-172 Pages

The aim of this study is to investigate the effects of diet-derived advanced glycation end-products (dAGEs) on the Dietary Inflammatory Index (DII) and menstrual symptoms among university students. The study was conducted with 380 volunteer female students studying at Istanbul Sabahattin Zaim University between November 2023 and January 2024. The data of the participants were collected using a questionnaire prepared by the researcher, applied to the students through face-to-face interviews. The demographic information, dietary habits, physical activity status, and Menstrual Symptom Questionnaire (MSQ) of the participants were evaluated. Additionally, 24-hour dietary intake records were obtained to determine the daily dAGE intake amounts and DII scores of the students. It was determined that the average dAGE intake amount of the participating students was  $6483.82 \pm 4084.75$  kU/day. A statistically significant difference was found between AGE intake levels according to the most preferred cooking method. It was determined that with the increase in dAGE intake amounts, the consumption amounts of energy, protein, and fat also increased. The participants' average DII scores were found to be  $7.14 \pm 4.06$ , and the average MSQ total scores were  $3.10 \pm 0.76$ . It was found that with the increase in DII scores, the consumption of fiber, vitamin E, vitamin B<sub>1</sub>, potassium, magnesium, and copper decreased. It was determined that the median "MSQ Total" scores of individuals who smoked and consumed alcohol were higher than those who did not. In the current study, while it was determined that the total DII scores decreased as the dAGE intake amount increased, no statistically significant correlation was found between dAGE intake levels and MSQ total scores. Considering that high levels of

dietary AGE are associated with many diseases, reducing dietary AGE content is of great importance in preventing and managing diseases. This study evaluated the relationship between dAGE intake, DII, and menstrual symptoms; more scientific studies with larger populations are needed on this subject.

**Keywords:** AGE, Nutrition, Inflammation, Menstrual Symptoms.



# İÇİNDEKİLER

<b>TEZ ONAYI</b> .....	<b>i</b>
<b>BİLİMSEL ETİK BİLDİRİMİ</b> .....	<b>ii</b>
<b>ÖN SÖZ</b> .....	<b>iii</b>
<b>ÖZET</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vi</b>
<b>TABLolar LİSTESİ</b> .....	<b>xii</b>
<b>ŞEKİLLER LİSTESİ</b> .....	<b>xv</b>
<b>KISALTMALAR LİSTESİ</b> .....	<b>xvi</b>
<b>BİRİNCİ BÖLÜM</b> .....	<b>1</b>
<b>GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
1.1 Amaç .....	<b>2</b>
1.2 Araştırmanın Önemi.....	<b>3</b>
1.3 Varsayımlar / Hipotezler .....	<b>3</b>
<b>İKİNCİ BÖLÜM</b> .....	<b>5</b>
<b>GENEL BİLGİLER</b> .....	<b>5</b>
2.1 İleri Glikasyon Son Ürünleri .....	<b>5</b>
2.1.1 İleri Glikasyon Son Ürünleri Oluşum Mekanizması.....	<b>6</b>
2.1.2 Gastrointestinal Sistem Yolunda AGE'ler .....	<b>7</b>
2.1.3 AGE'lerin Ölçümü .....	<b>9</b>
2.1.4 AGE Veri Tabanları .....	<b>10</b>
2.1.5 Besin Grupları ve İleri Glikasyon Son Ürünleri .....	<b>10</b>
2.1.6 Hazırlama ve Pişirme Yöntemlerinin AGE Üzerine Etkisi .....	<b>12</b>
2.1.7 Diyet Kaynaklı AGE Oluşumunu Azaltmada Diyetel Yaklaşımlar .....	<b>13</b>

2.1.8 AGE Reseptörleri .....	15
2.1.9 AGE'ler ve Kronik Hastalıklarla İlişkisi .....	16
2.1.9.1 Diyabet .....	17
2.1.9.2 Kardiyovasküler Hastalıklar .....	18
2.1.9.3 Kronik Böbrek Hastalığı .....	18
2.1.9.4 Nörodejeneratif Hastalıklar .....	19
2.1.10 İleri Glikasyon Son Ürünleri ve Fiziksel Aktivite .....	20
2.2 İnflamasyon.....	20
2.2.1 İnflamatuvar Sitokinler .....	21
2.2.2 Diyetin İnflamasyon Üzerindeki Etkileri .....	22
2.2.2.1 Karbonhidratlar ve Lif .....	23
2.2.2.2 Yağlar .....	23
2.2.2.3 Proteinler .....	24
2.2.2.4 Vitamin ve Mineraller .....	25
2.2.2.5 Polifenoller .....	26
2.2.3 İnflamasyon ve AGE İlişkisi .....	27
2.2.4 Diyet İnflamatuvar İndeksi (Dİİ) .....	27
2.3 Menstrüasyon .....	28
2.3.1 Menstrüasyon Fizyolojisi .....	29
2.3.2 Menstrüasyon Semptomları .....	30
2.3.2.1 Dismenore .....	31
2.3.2.2 Premenstrüel Sendrom (PMS) .....	32
2.3.2.3 Oligomenore.....	33
2.3.2.4 Amenore .....	34
2.3.2.4 Menoraji .....	35
2.3.3 Menstrüasyon Semptomları ve Beslenme.....	35

2.3.4 Menstrüasyon Semptomları ve İnflamasyon.....	37
<b>ÜÇÜNCÜ BÖLÜM .....</b>	<b>38</b>
<b>ARAŞTIRMA YÖNTEMİ.....</b>	<b>38</b>
3.1 Araştırma Yeri, Zamanı ve Örneklem.....	38
3.2 Araştırmanın Genel Planı.....	38
3.3 Verilerin Toplanması ve Değerlendirilmesi.....	39
3.3.1 Bireysel Özellikler .....	39
3.3.2 Besin Tüketim Durumlarının Değerlendirilmesi .....	39
3.3.3 Diyet Kaynaklı AGE Miktarının Hesaplanması .....	39
3.3.4 Diyet İnflamatuar İndeksinin Hesaplanması.....	39
3.3.5 Menstrüasyon Semptom Ölçeği .....	41
3.4 Araştırmada Kullanılan İstatistiksel Analizler.....	42
<b>DÖRDÜNCÜ BÖLÜM .....</b>	<b>44</b>
<b>ARAŞTIRMA BULGULARI.....</b>	<b>44</b>
4.1 Araştırmaya Katılan Kız Öğrencilerin Tanıtıcı Bulguları.....	44
4.2 Araştırmaya Katılan Kız Öğrencilerin İleri Glikasyon Son Ürünleri (AGE) Bulguları.....	52
4.3 Araştırmaya Katılan Kız Öğrencilerin Diyet İnflamatuar İndeksi (Dİİ) Bulguları .....	58
4.4 Araştırmaya Katılan Kız Öğrencilerin Menstrüasyon Semptom Ölçeği (MSÖ) Bulguları.....	62
4.5 Araştırmaya Katılan Kız Öğrencilerin İleri Glikasyon Son Ürünleri (AGE) Alım Düzeyleri ile Diyet İnflamatuar İndeksi (Dİİ) ve Menstrüasyon Semptom Ölçeği (MSÖ) Puanları Arasındaki İlişki Bulguları .....	72
4.6 Araştırmaya Katılan Kız Öğrencilerin Enerji, Makro ve Mikro Besin Ögesi Ölçüm Değeri Bulguları.....	72

4.7 Araştırmaya Katılan Kız Öğrencilerin Dİİ Sınıflamasına Göre Enerji, Makro ve Mikro Besin Ögesi Ölçüm Değeri Bulguları ..... 83

**BEŞİNCİ BÖLÜM** ..... **92**

**DEĞERLENDİRME VE TARTIŞMA** ..... **92**

5.1 Genel Değerlendirme ve Tartışma ..... 92

**ALTINCI BÖLÜM** ..... **101**

**SONUÇ VE ÖNERİLER**..... **101**

**KAYNAKÇA** ..... **104**

**EKLER**..... **145**

**ÖZGEÇMİŞ**..... **154**

## TABLolar LİSTESİ

Tablo 2. 1: Bazı Besinlerin AGE Miktarları .....	13
Tablo 2. 2: PMS'de En Sık Görülen Semptomlar .....	33
Tablo 3. 1: Dİİ Hesaplamasında Kullanılan Besin Bileşenlerinin İnflamatuar Etki Skoru, Ortalama Global Günlük Alım Miktarı ve Standart Sapma Değeri .....	40
Tablo 4. 1: Kız Öğrencilerin Yaşı ve Yaşanılan Yere Ait Bilgilerinin Dağılımı.....	44
Tablo 4. 2: Kız Öğrencilerin Okudukları Bölümlerin Dağılımı.....	45
Tablo 4. 3: Kız Öğrencilerin Hastalık Bulgularının Dağılımı.....	46
Tablo 4. 4: Kız Öğrencilerin Antropometrik Ölçüm ve Beslenme Bilgilerinin Dağılımı.....	47
Tablo 4. 5: Kız Öğrencilerin Alışkanlık Bulgularının Dağılımı .....	51
Tablo 4. 6: Kız Öğrencilerin Menstrüasyon Dönemi Bulgularının Dağılımı .....	52
Tablo 4. 7: Kız Öğrencilerin AGE Alım Düzeyleri .....	53
Tablo 4. 8: Kız Öğrencilerin Kronik Hastalık Durumlarına Göre AGE Alım Düzeylerinin Karşılaştırılması.....	53
Tablo 4. 9: Kız Öğrencilerin BKİ Gruplarına Göre AGE Alım Düzeylerinin Karşılaştırılması .....	53
Tablo 4. 10: Kız Öğrencilerin En Sık Tercih Edilen Pişirme Yöntemi Durumlarına Göre AGE Alım Düzeylerinin Karşılaştırılması.....	54
Tablo 4. 11: Kız Öğrencilerin Yeşil Çay Tüketme Durumlarına Göre AGE Alım Düzeylerinin Karşılaştırılması.....	55
Tablo 4. 12: Kız Öğrencilerin Sigara Kullanma Durumlarına Göre AGE Alım Düzeylerinin Karşılaştırılması.....	55
Tablo 4. 13: Kız Öğrencilerin Alkol Kullanma Durumlarına Göre AGE Alım Düzeylerinin Karşılaştırılması.....	55
Tablo 4. 14: Kız Öğrencilerin Menstrüel Siklus Döneminin Düzenli Olma Durumlarına Göre AGE Alım Düzeylerinin Karşılaştırılması.....	56
Tablo 4. 15: Kız Öğrencilerin Menstrüasyon Öncesi İştahın Değişme Durumlarına Göre AGE Alım Düzeylerinin Karşılaştırılması .....	56
Tablo 4. 16: Kız Öğrencilerin Menstrüasyon Sırasında İştahın Değişme Durumlarına Göre AGE Alım Düzeylerinin Karşılaştırılması .....	57

Tablo 4. 17: Kız Öğrencilerin Dİİ Sınıflarına Göre AGE Alım Düzeylerinin Karşılaştırılması .....	57
Tablo 4. 18: Kız Öğrencilerin Dİİ Toplam Puanları Bulguları.....	58
Tablo 4. 19: Kız Öğrencilerin Kronik Hastalık Durumlarına Göre Dİİ Toplam Puanlarının Karşılaştırılması .....	58
Tablo 4. 20: Kız Öğrencilerin Ana Öğün Atlama Durumlarına Göre Dİİ Toplam Puanlarının Karşılaştırılması .....	59
Tablo 4. 21: Kız Öğrencilerin Düzenli Ara Öğün Tüketme Durumlarına Göre Dİİ Toplam Puanlarının Karşılaştırılması.....	59
Tablo 4. 22: Kız Öğrencilerin En Sık Tercih Edilen Pişirme Yöntemi Durumlarına Göre Dİİ Toplam Puanlarının Karşılaştırılması .....	60
Tablo 4. 23: Kız Öğrencilerin Siyah Çay Tüketme Durumlarına Göre Dİİ Toplam Puanlarının Karşılaştırılması .....	60
Tablo 4. 24: Kız Öğrencilerin Yeşil Çay Tüketme Durumlarına Göre Dİİ Toplam Puanlarının Karşılaştırılması .....	61
Tablo 4. 25: Kız Öğrencilerin Sigara Kullanma Durumlarına Göre Dİİ Toplam Puanlarının Karşılaştırılması .....	61
Tablo 4. 26: Kız Öğrencilerin Menstrüel Siklus Döneminin Düzenli Olma Durumlarına Göre Dİİ Toplam Puanlarının Karşılaştırılması.....	61
Tablo 4. 27: Kız Öğrencilerin Yaş, BKİ, Su Tüketim, Siyah Çay Tüketim ve Yeşil Çay Tüketim Bulguları ile Dİİ Toplam Puanları Arasındaki Korelasyon Katsayıları .....	62
Tablo 4. 28: Kız Öğrencilerin MSÖ Alt Faktör ve Toplam Puanlarının Özet Bulguları .....	63
Tablo 4. 29: Kız Öğrencilerin Kronik Hastalık Durumlarına Göre MSÖ Alt Faktör ve Toplam Puanlarının Karşılaştırılması.....	63
Tablo 4. 30: Kız Öğrencilerin İlaç Kullanma Durumlarına Göre MSÖ Alt Faktör ve Toplam Puanlarının Karşılaştırılması.....	64
Tablo 4. 31: Kız Öğrencilerin BKİ Gruplarına Göre MSÖ Alt Faktör ve Toplam Puanlarının Karşılaştırılması .....	64
Tablo 4. 32: Kız Öğrencilerin Ana Öğün Tüketme Durumlarına Göre MSÖ Alt Faktör ve Toplam Puanlarının Karşılaştırılması .....	65
Tablo 4. 33: Kız Öğrencilerin En Sık Tercih Edilen Pişirme Yöntemi Durumlarına Göre MSÖ Alt Faktör ve Toplam Puanlarının Karşılaştırılması.....	66

Tablo 4. 34: Kız Öğrencilerin Yeşil Çay Tüketme Durumlarına Göre MSÖ Alt Faktör Toplam Puanlarının Karşılaştırılması .....	66
Tablo 4. 35: Kız Öğrencilerin Sigara Kullanma Durumlarına Göre MSÖ Alt Faktör Toplam Puanlarının Karşılaştırılması.....	67
Tablo 4. 36: Kız Öğrencilerin Alkol Kullanma Durumlarına Göre MSÖ Alt Faktör Toplam Puanlarının Karşılaştırılması.....	68
Tablo 4. 37: Kız Öğrencilerin Menstrüel Siklus Döneminin Düzenli Olma Durumlarına Göre MSÖ Alt Faktör ve Toplam Puanlarının Karşılaştırılması .....	69
Tablo 4. 38: Kız Öğrencilerin Menstrüasyon Öncesi İştahın Değişme Durumlarına Göre MSÖ Alt Faktör ve Toplam Puanlarının Karşılaştırılması.....	70
Tablo 4. 39: Kız Öğrencilerin Dİİ Sınıflarına Göre MSÖ Alt Faktör ve Toplam Puanlarının Karşılaştırılması .....	71
Tablo 4. 40: Kız Öğrencilerin AGE Alım Düzeyi ile Dİİ Toplam ve MSÖ Alt Faktör ve Toplam Puanları Arasındaki Korelasyon Katsayıları.....	72
Tablo 4. 41: Kız Öğrencilerin Enerji, Makro ve Mikro Besin Ögesi Ölçüm Değeri Özet İstatistikleri ve TÜBER-2022 Karşılama Yüzdeleri.....	73
Tablo 4. 42: Kız Öğrencilerin AGE Alım Düzeyleri, Dİİ Toplam, MSÖ Alt Faktör ve Toplam Puanları ile Enerji, Makro ve Mikro Besin Ögesi Değerleri Arasındaki Korelasyon Katsayıları .....	76
Tablo 4. 43: Kız Öğrencilerin Dİİ Sınıflamasına Göre Enerji, Makro ve Mikro Besin Ögesi Ölçüm Değeri Özet İstatistikleri ve TÜBER-2022 Karşılama Yüzdeleri .....	84

## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2. 1: AGE Oluşum Mekanizması .....	7
Şekil 2. 2: Gastrointestinal Sistem Yolunda AGE'ler .....	9
Şekil 2. 3: Akdeniz ve Batı Tarzı Diyet Modeli'nin İnflamasyona Etkisi .....	27
Şekil 2. 4: Adet Döngüsündeki Aşamalar ve Hormonal Değişimler .....	30
Şekil 2. 5: Dismenore Fizyolojisi .....	32



## KISALTMALAR LİSTESİ

µg	: Mikrogram
AGE	: İleri Glikasyon Son Ürünleri
AGE-R1	: İleri Glikasyon Son Ürünleri Reseptörü 1
AGE-R2	: İleri Glikasyon Son Ürünleri Reseptörü 2
AGE-R3	: İleri Glikasyon Son Ürünleri Reseptörü 3
BeBiS	: Beslenme Bilgi Sistemleri Paket Programı
BKİ	: Beden Kütle İndeksi
CEL	: <i>N</i> e -1-karboksietil-lizin
CML	: <i>N</i> -karboksimetil-lizin
CRP	: C-Reaktif Protein
dAGE	: Diyet Kaynaklı İleri Glikasyon Son Ürünleri
Dİİ	: Diyet İnflamatuvar İndeksi
dk	: Dakika
ELISA	: Enzime Bağlı İmmünosorbent Testi
F	: Tek Yönlü ANOVA Testi
FHA	: Fonksiyonel Hipotalamik Amenore
FSH	: Folikül Uyarıcı Hormon
g	: Gram
GI	: Glisemik İndeks
GnRH	: Gonadotropin Salgılatıcı Hormon
H	: Kruskal-Wallis H Testi
HbA1c	: Glikozillenmiş Hemoglobin
HPLC	: Yüksek Performanslı Sıvı Kromatografisi
HPO	: Hipotalamik-Hipofiz-Yumurtalık
IFN	: İnterferonlar
Ig	: İmmüoglobulin
IL-1 β	: İnterlökin-1β
IL-10	: İnterlökin-10
IL-2	: İnterlökin-2

IL-4	: İnterlökin-4
IL-6	: İnterlökin-6
IL-8	: İnterlökin-8
KBH	: Kronik Böbrek Hastalığı
kkal	: Kilokalori
kU	: Kilo Ünite
KVH	: Kardiyovasküler Hastalık
LH	: Luteinleştirici Hormon
mg	: Miligram
ml	: Mililitre
MS/MS	: Tandem Kütle Spektrometrisi
MSÖ	: Menstrüasyon Semptom Ölçeği
NF-κB	: Nükleer Faktör Kappa-B
pH	: Potansiyel Hidrojen
PKOS	: Polikistik Over Sendromu
PMDD	: Premenstrüel Disforik Bozukluk
PMS	: Premenstrüel Sendrom
PUFA	: Çoklu Doymamış Yağ Asitleri
Q1	: 1.quartil
Q2	: 2.quartil
Q3	: 3.quartil
Q4	: 4.quartil
RAGE	: İleri Glikasyon Son Ürünleri Reseptörü
RE	: Retinol Eşdeğer
s	: Spearman Sıra Farkları Korelasyon Katsayısı
sn	: Saniye
SPSS	: Sosyal Bilimler İstatistik Programı
SS	: Standart Sapma
Stab-1	: Stabilin-1
Stab-2	: Stabilin-1
t	: Bağımsız Örneklem T Testi

TBSA	: Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması
TNF- $\alpha$	: Tumor Nekroz Faktörü-alfa
TÜBER	: Türkiye Beslenme Rehberi
U	: Mann-Whitney U Testi
UHPLC	: Ultra Yüksek Performanslı Sıvı Kromatografisi
$\omega$ -3	: Omega-3
$\omega$ -6	: Omega-6



# BİRİNCİ BÖLÜM

## GİRİŞ

İleri glikasyon son ürünleri (AGE'ler), protein, lipit, amino asit ve nükleik asitlerin; amino gruplarıyla, glikoz gibi indirgeyici şekerlerin aldehit gruplarının etkileşime girdiği, enzimatik olarak katalizlenmeyen reaksiyonlar yoluyla oluşturulmaktadır. AGE'lerin, endojen ve ekzojen olmak üzere iki kaynağı bulunmaktadır (Zhu, vd., 2020: 1-10). Endojen kaynaklı AGE'ler, insan vücudunda normal fizyolojik koşullarda birçok doku ve organda bulunurken ekzojen kaynaklı AGE'ler; beslenme yoluyla vücuda alınmaktadır. Besinlerle ekzojen olarak alınan AGE'ler; diyet kaynaklı AGE'ler (dAGE) olarak adlandırılmaktadır. Bununla birlikte, dAGE'ler, endojen AGE'lere göre vücut AGE havuzunda daha fazla birikime sebep olmaktadır (Gill, vd., 2019: 1-21). Diyet kaynaklı AGE'ler, gıda işleme sırasında ortaya çıkmaktadır ve raf ömrünü, lezzeti ve sindirilebilirliği artırmaktadır. Yüksek oranda işlenmiş gıdalar; daha yüksek şeker, yağ ve rafine karbonhidrat içermektedir (Uribarri, vd., 2010: 911-916). Ayrıca fırınlama, kızartma gibi yüksek sıcaklıklarda; AGE oluşumunu artırmaktadır. Son zamanlarda; işlenmiş besinlerin tüketiminin artması, diyetle alınan karbonhidrat ve yağ alımını artırarak sağlığımızla yakından ilişkili olan dAGE'lerin alımının artmasına neden olmuştur (Jud ve Sourij, 2019: 54-63). Diyet kaynaklı AGE'lerin alımındaki artış; dokularda ve dolaşımda yüksek düzeylere ulaşarak hücre içi çoklu inflamatuvar sinyal yollarını aktive etmek için pro-inflamatuvar özellikte olan AGE reseptörü (RAGE); RAGE'ye bağlanarak patojenik hale gelebilmektedir (Verma ve Manna, 2016: 1481-1491; Chuah, vd., 2013: 1-15). Bunun sonucunda dAGE'ler, oksidatif stres ve inflamasyonla ilişkili olarak kronik hastalıkların gelişiminde rol oynamaktadır (Sruthi & Raghu, 2021: 1-17). AGE-RAGE etkileşimi, birçok transkripsiyon faktörlerini aktive ederek pro-inflamatuvar sitokinlerin üretimini artırmaktadır (Bongarzone, vd., 2017: 7213-7232).

Beslenme, birçok hastalığın gelişiminde ve hastalıklardan korunmada önemli bir role sahiptir. Birçok gıdanın, besin maddesinin ve besin maddesi olmayan gıda bileşenlerinin hem akut hem de kronik olarak inflamatuvar durumları etkilediği bilinmektedir (Minihane, vd., 2015: 999-1012). İnflamasyonun etkileri araştırıldığında vücuttaki inflamatuvar sitokinlerin seviyelerinin sağlıklı beslenme

ile azaldığı görülmektedir (Bertone-Johnson, vd., 2014: 1987-1994; Yoshimura, vd., 2009: 722-726). Bu nedenle, değiştirilebilir bir yaşam tarzı faktörü olan diyetin, inflamatuvar durumu düzenlemede ve birçok hastalığın ortaya çıkması ve gelişmesinde önemli bir role sahip olduğu bilinmektedir (Custodero, vd., 2018: 42-59). Bununla birlikte, diyetin inflamatuvar içeriğinin menstrüasyon semptomları üzerinde etkilerinin olabileceği düşünülmektedir. Menstrüasyon, sistemik endokrin olayların genital belirtisidir ve menarşla başlayıp üreme çağı boyunca düzenli aralıklarla devam eden normal fizyolojik bir süreçtir (Graziottin & Zanello, 2015: 21-34; Schmalenberger, vd., 2021: 1-10). Kadının üreme yaşı, yaşamının büyük bir bölümünü oluşturmaktadır ve bu süreçte; duygusal, davranışsal ve fiziksel değişikliklerin eşlik ettiği çeşitli semptomlar yaşanmaktadır (Aguilar-Aguilar, 2021: 52-56; Yonkers & Simoni, 2018: 68-74). Menstrüasyon sürecine eşlik eden; adet krampları, bulantı, kusma, diyare, yorgunluk, bel ağrısı ve sinirlilik gibi semptomlar doğurganlık çağındaki kadınların yaşam kalitesini azaltmaktadır (McKenna & Fogleman, 2021: 164-170; Granda, vd., 2021: 1-17). Menstrüel semptomların, prevalansı yüksek olmasına rağmen nedeni henüz tam olarak anlaşılamamıştır. Ancak hormonal değişimler, prostaglandinler, nörotransmitterler, ilaçlar, beslenme ve yaşam tarzı gibi faktörlerin menstrüel semptomları etkileyebileceği belirtilmektedir (Moghadam, vd., 2016: 309-315). Ayrıca doğurganlık çağındaki kadınların menstrüel döngü sırasında inflamasyon durumlarında değişiklik yaşadıkları bilinmektedir (Bannister, 2019: 157-161). Bu bağlamda, inflamasyonla ilişkili olan AGE'lerin alım düzeylerinin ve diyetin inflamatuvar içeriğinin belirlenmesi büyük önem taşımaktadır. Beslenme temelli inflamasyonun belirlenmesinin, menstrüasyon semptomlarının önleminde ve tedavisinde önemli bir faktör olduğu düşünülmektedir. Bu çalışmadan elde edilecek bulgular, bireylerin diyet içeriğinin; inflamatuvar beslenmeye ve menstrüasyon semptomlarına etkisinin incelenmesi açısından literatüre katkı sağlayacaktır.

## **1.1 Amaç**

Bu çalışmanın temel amacı, üniversite öğrencilerinde dAGE alım düzeylerinin Diyet İnflamatuvar İndeksi'ne (Dİİ) ve menstrüasyon semptomlarına etkisini araştırmaktır. Diyet kaynaklı AGE alım düzeylerinin ve diyetin inflamatuvar içeriğinin belirlenmesi; inflamasyonu azaltmada büyük önem taşımaktadır.

İnflamasyonun, menstrüasyon semptomlarının ortaya çıkmasında ve şiddetlenmesinde önemli bir faktör olabileceği düşünülmektedir. Bu çalışmadan elde edilecek bulgular, menstrüasyon semptomlarını yönetmek ve inflamasyonla ilişkili hastalıkları önlemek amacıyla diyetisyenler ile sağlık profesyonellerinin bu popülasyon için daha etkili beslenme stratejileri belirlemesine olanak tanıyacaktır. Bu sayede, üreme çağındaki kadınların yaşam kalitesinin artırılması hedeflenmektedir.

## **1.2 Araştırmanın Önemi**

Menstrüasyon semptomları, hem dünyada hem de ülkemizde doğurganlık çağındaki kadınların neredeyse tamamını etkileyen yaygın bir sorundur. Menstrüasyonla ilişkili semptomların etiyojisi belirsiz olduğundan bu semptomların yönetiminde; net bir tıbbi tedavi bulunmamaktadır. Ancak beslenmenin; menstrüasyon semptomlarına etkisinin olabileceğini gösteren çalışmalar bulunmaktadır. Beslenme, kadın sağlığı da dahil olmak üzere toplumun genel sağlığının korunmasında temel öneme sahiptir ve çeşitli mekanizmalar yoluyla menstrüasyon semptomlarının azaltılmasında önemli rol oynamaktadır. Ayrıca menstrüasyon semptomlarının oluşumunda, adet döngüsü sırasında inflamatuvar sitokinlerin değişimine bağlı olarak inflamasyonun potansiyel bir rol oynayabileceği de öne sürülmektedir. Diyet kaynaklı AGE'lerin alım düzeylerinin belirlenmesi, Dİİ ve menstrüasyon semptomlarına etkisinin araştırılması; inflamasyonu önlemede etkili olabileceği düşünülen dAGE alımının azaltılmasına yönelik beslenme planları oluşturmak için önemlidir. Bilgimiz dahilinde ülkemizde üniversite öğrencilerinde dAGE alım düzeylerinin Dİİ puanlarına ve menstrüasyon semptomlarına etkisi araştırılmamıştır. Çalışmanın sonucunda; bireylerin diyet içeriğinin inflamatuvar beslenmeye ve menstrüasyon semptomlarına etkisi ortaya konarak literatüre önemli bir veri kaynağı sunulmuş olacaktır.

## **1.3 Varsayımlar / Hipotezler**

H0: Bireylerde dAGE alım düzeyleri ile Dİİ puanları arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

H1: Bireylerde dAGE alım düzeyleri ile Dİİ puanları arasında anlamlı bir ilişki vardır.

H0: Bireylerde dAGE alım düzeyleri ile menstrüasyon semptomları arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

H2: Bireylerde dAGE alım düzeyleri ile menstrüasyon semptomları arasında anlamlı bir ilişki vardır.

H0: Beslenme temelli inflamasyon ve menstrüasyon semptomları arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

H3: Beslenme temelli inflamasyon ve menstrüasyon semptomları arasında anlamlı bir ilişki vardır.

H0: Beslenme temelli inflamasyon ve menstrüasyon semptomlarının şiddeti arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

H4: Beslenme temelli inflamasyon ve menstrüasyon semptomlarının şiddeti arasında anlamlı bir ilişki vardır.



## İKİNCİ BÖLÜM

### GENEL BİLGİLER

#### 2.1 İleri Glikasyon Son Ürünleri

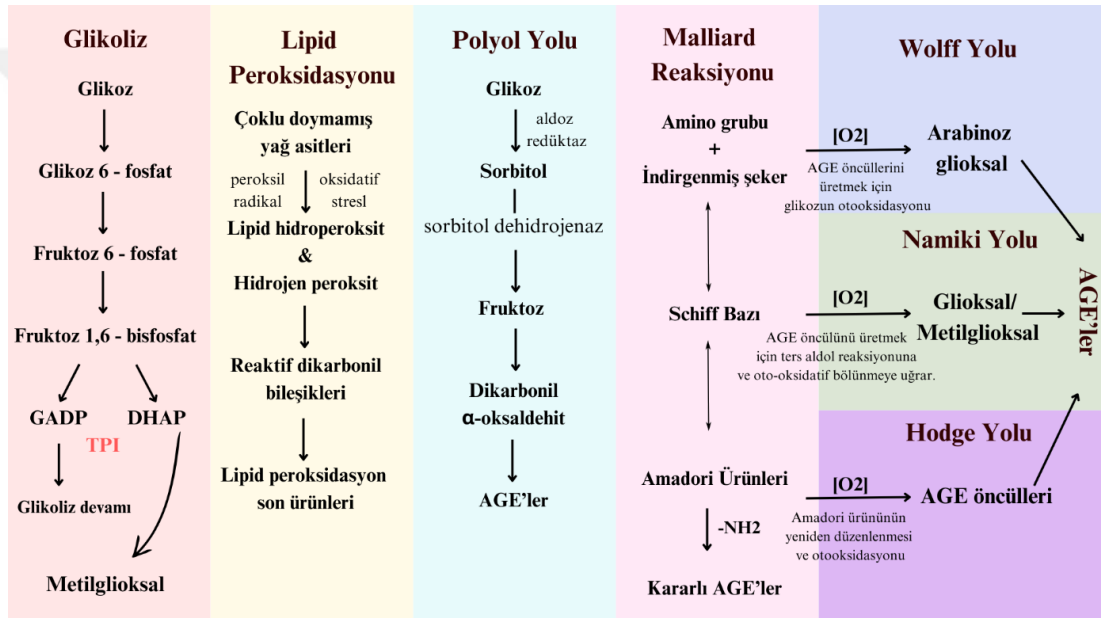
İleri glikasyon son ürünleri (AGE), glikoz veya diğer sakkarit türevlerinin proteinler veya lipitlerle reaksiyona girerek glikosile edilmiş moleküller oluşturması sırasında endojen olarak üretilen heterojen moleküllerdir (Semba, vd., 2010: 963-975). İnsan vücudunda normal fizyolojik koşullarda üretilen endojen kaynaklı AGE'ler; dokularda, organlarda ve vücut sıvılarında bulunmaktadır (Ahmed, 2005: 3-21; Tessier vd., 2021: 311-317). AGE'lerin vücutta birikimi endojen veya ekzojen kaynaklar yoluyla olabilmektedir (Uribarri, vd., 2021). Ekzojen kaynaklı AGE'ler; modern Batı diyetinde yüksek düzeylerde bulunmaktadır. Basit karbonhidrat ve rafine şeker içeren hiperkalorik diyetler, gıdalara uygulanan kuru ısıtma işlemler, kızartma, ızgara veya mangalda pişirme yöntemleri, gıdaların lezzetini ve görünümünü iyileştirmek ve raf ömrünü uzatmak için kullanılan çeşitli maddeler diyet kaynaklı AGE'lerin (dAGE) oluşumuna yol açmaktadır (Snelson & Coughlan, 2019: 1-15; Fotheringham, vd., 2022: 1-28). Ayrıca sigara dumanı, egzoz gibi yanma ürünlerinin solunması, çevresel faktörler ve hareketsiz yaşam tarzı vücutta AGE üretimini artırmaktadır (Henle, vd., 2012; Perrone, vd., 2020: 1-18). Bunun sonucu olarak AGE'ler; dokularda ve dolaşımda yüksek düzeylere ulaştığında hücre lipitlerine ve proteinlerine zarar vererek sağlık üzerinde olumsuz etkiler gösterebilmektedir (Uribarri, vd., 2007: 427-433). AGE'ler bu zararlı etkilerini, birbirleriyle ve proteinlerin yapısını değiştiren, fonksiyonel işlevlerine müdahale eden belirli proteinlerle çapraz bağ yaparak; proteinlerin yapısal ve fonksiyonel özelliklerini geri döndürülemez hasara uğratması sonucunda göstermektedir (Ahmed, 2005: 3-21; Khalid, vd., 2022: 1-17). Moleküller arası oluşan çapraz bağlar nedeniyle, biyolojik olarak aktif proteinler ve enzimler aktivasyonunu kaybederek; proteolitik sindirime karşı direnç geliştirip, hücre içi sinyali değiştirmektedir (Indyk, vd., 2021: 1-14; Goh & Cooper, 2008: 1143-1152). Bunun sonucunda, çeşitli metabolik ve biyokimyasal bozulmalara sebep olarak pro-inflamatuar olaylara yol açabilmektedir (Peppas, vd., 2003: 186-187). Ayrıca AGE'lerin çok çeşitli hücre yüzeyi reseptörleri ile etkileşimi, hücre aracılı patofizyolojik tepkiyi ortaya çıkarmaktadır. Bu patofizyolojik tepkiler; hücresel işlev,

metabolizma, oksidatif stres ve inflamasyonu doğrudan etkileyebilecek çoklu sinyal yollarının aktivasyonuna yol açmaktadır (Asadipooya & Uy, 2019: 1799-1818). AGE'ler, oksidatif strese neden olarak, sitokinler ve akut faz proteinleri gibi pro-inflamatuar ve inflamatuvar sitokinlerin üretimiyle birlikte, stres kaynaklı çeşitli transkripsiyon faktörlerinin aktivasyonuna da yol açmaktadır (Perrone, vd., 2020: 1-18). İnsan vücudunda, endojen ve ekzojen kaynaklı AGE'ler aşırı üretildiğinde, AGE'ler ile AGE detoksifikasyon sisteminin etkili mekanizması arasında bir dengesizlik meydana gelmektedir (Vlassara, vd., 2008: 46-52). Bu nedenle; vücutta AGE birikimi; metabolik yüke, inflamasyona ve oksidatif strese neden olmaktadır (Del Turco & Basta, 2012: 266-274). Günümüzde yapılan çalışmalar, diyetle alınan yüksek AGE düzeylerinin; diyabet, böbrek hastalıkları, kanser, nörodejeneratif ve koroner hastalıklar gibi birçok hastalıkla ilişkili olduğunu göstermektedir (Twarda-Clapa, vd., 2022: 1-36; Schröter & Höhn, 2018: 5245-5251). Yüksek AGE düzeylerinin ilişkili olduğu hastalıklarda AGE oluşumu ve birikimi hızlanmaktadır (Yılmaz & Karabudak, 2018: 349-356; Irani, vd., 2014: 886-890).

### **2.1.1 İleri Glikasyon Son Ürünleri Oluşum Mekanizması**

Kimyasal açıdan bakıldığında AGE'ler; farklı mekanizmalar ve heterojen öncüller tarafından oluşturulan karmaşık bir bileşik sınıfını temsil etmektedir (Vistoli, vd., 2013: 3-27). AGE'ler, hem gıda matriksinde hem de vücutta ekzojen ve endojen olarak üretilebilmektedir (Goldin, vd., 2006: 597-605). Endojen AGE'lerin oluşumu, çok aşamalı glikasyon süreci olan ve ilk kez 1912 yılında Louis Camille Maillard tarafından keşfedilen; Maillard reaksiyonu ile gerçekleşmektedir (Twarda-Clapa, vd., 2022: 1-36). İndirgeyici şekerlerin karbonil grubu ile proteinler, lipitler ve nükleik asitlerin amino grupları arasındaki kovalent bağlantı, Maillard reaksiyonunu başlatmaktadır. Bu reaksiyon sonucunda AGE'lerin erken geri dönüşümlü metabolitleri olarak bilinen "Schiff bazı" oluşmaktadır. Bir sonraki adım olan Maillard yolağında; Schiff bazları, reaktif dikarboniller oluşturmak için bir dizi yeniden düzenleme ile Amadori ürünlerini oluşturmaktadır (Goldberg, vd., 2004: 1287-1291). Amadori ürünleri, AGE formlarını oluşturmak üzere  $\alpha$ -dikarbonillere dönüştürülebilmekte veya *N*-karboksimetil-lizin (CML) ve pentozidin gibi diğer AGE bileşiklerini oluşturmak üzere oksitlenebilmektedir. Daha karmaşık yapılar olan çapraz bağlı AGE'lerin oluşumunda ise ek dehidrasyon ve oksidasyon reaksiyonları gerçekleşmektedir (Thornalley, 2005: 111-117). AGE'ler, bu enzimatik

olmayan reaksiyonun dışında; glikoliz, polyol yolu ve lipit peroksidasyonu yolu ile de üretilmektedir. Glikozun metal katalizli otooksidasyonu; Wolff yolu, Schiff bazının otooksidasyonu; Namiki yolu veya oksidatif olmayan Amadori ürünü bölünmesi; Hodge yolu ile AGE oluşumuna yol açan reaktif dikarboniller ve AGE öncülleri oluşmaktadır (Khalid, vd., 2022: 1-17). Oluşan son bileşikler, haftalar veya aylar boyunca dehidrasyon, yoğunlaşma ve parçalanma reaksiyonları ile AGE'leri oluşturmaktadır. Yaygın olarak bilinen ve iyi tanımlanmış AGE'ler; gliksal, metilgliksal (MG), CML, gliseraldehit, glikolaldehit, diasetil ve 1- ve 3-deoksiglukozondur (Twarda-Clapa, vd., 2022: 1-36; Demirel ve Yıldırım, 2018: 210-217). AGE oluşum mekanizması Şekil 2.1'de gösterilmektedir.



**Şekil 2. 1: AGE Oluşum Mekanizması**

**Kaynak:** Khalid vd., 2022: 3

### 2.1.2 Gastrointestinal Sistem Yolunda AGE'ler

Endojen kaynaklı AGE'ler ve bunların insan vücudundaki potansiyel zararlı etkileri konusundaki farkındalığın artmasıyla birlikte, dAGE'lerin insan AGE havuzuna etkisinin belirlenebilmesi için dAGE'lerin metabolik yolunu tanımlamaya yönelik çalışmalar artmıştır (Briceno Noriega, vd., 2022: 1-19; Toda, vd., 2019: 1-7). Gastrointestinal sistemde, dAGE'ler sindirim ve emilim yoluyla biyolojik AGE'lere dönüştürülebilmektedir ve vücudun birçok organında birikebilmektedir (Liang, vd., 2020: 3475-3491).

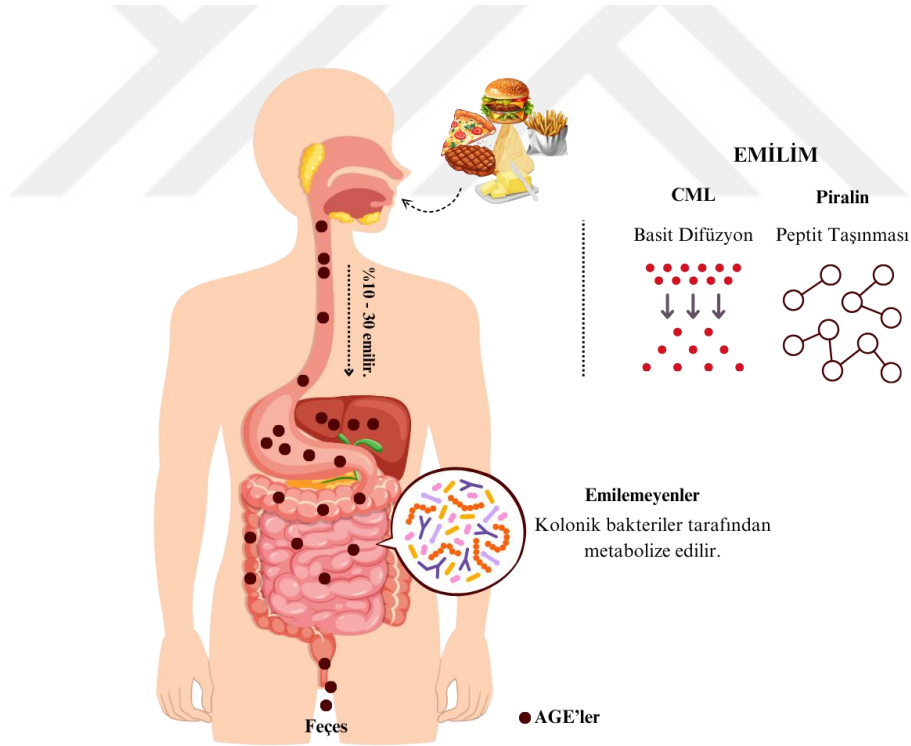
AGE reaksiyonları sindirim sürecinde gerçekleşmektedir. Bu nedenle, AGE oluşumunu etkileyen faktörler arasında; sindirim sistemi koşulları yer almaktadır. (Hamzalıoğlu & Gökmen, 2020: 198-208). Maillard reaksiyonu için uygun bir ortam oluşturabilen sıcaklık, pH ve mineraller gibi faktörler sindirim sistemini etkilemektedir. Örneğin, mide suyu pH'nın düşük olması, çiğneme sırasında gıdaya katılan oksijenin varlığı ve gıda bolusunda bulunan reaktif türlerin varlığı gibi pro-oksidan koşullar; lipitlerin oksidasyon sürecini artırabilmektedir (Yaman, vd., 2022: 1-7).

Yapılan insan ve hayvan çalışmalarında, dAGE'lerin bağırsakta kısmen emildiği belirlenmiştir (Chen, vd., 2018: 1-18; Nowotny, vd., 2018: 55-66). Ekzojen kaynaklı AGE'lerin sistemik dolaşıma emiliminin yaklaşık %10 olduğu ve AGE'lerin yaklaşık %30'a kadarının ise idrarda bulunduğu tahmin edilmektedir (Förster, vd., 2005: 474-481; Briceno Noriega, vd., 2022: 1-19). AGE'lerin gastrointestinal sistem yoluyla emilimi kimyasal özelliklerinden etkilenmektedir (Grunwald, vd., 2006: 1221-1228). Diyet kaynaklı AGE'ler serbest tek amino asitler, düşük molekül ağırlıklı peptitler veya yüksek molekül ağırlıklı bileşikler şeklinde emilmektedir (Snelson & Coughlan, 2019: 1-15). Düşük molekül ağırlıklı AGE'lerin alımı ve sistemik biyoyararlanımının, yüksek molekül ağırlıklı proteine bağlı AGE'lere göre nispeten daha yüksek olduğu bilinmektedir (Hegele, vd., 2008: 85-96; Hellwig, vd., 2011: 1270-1279). Yapılan çalışmalarda en fazla emilen dAGE'lerin pirlalin ve pentozidin olduğu belirlenmiştir (yaklaşık %60-80) (Förster, vd., 2005: 474-481; Hellwig, vd., 2009: 6474-6480). Gıdalarda oldukça bol miktarda bulunan ve sindirim sonrasında sahip olduğu potansiyel aktivite nedeniyle normalde glikasyon ürünleri modeli olarak kullanılan CML, genellikle basit difüzyon yoluyla emilmektedir. Bununla birlikte, pirlalin ise bağırsak epitelinde peptit taşınması yoluyla dipeptit olarak emilmektedir (Förster, vd., 2005: 474-481; Grunwald, vd., 2006: 1221-1228; Hellwig, vd., 2009: 6474-6480).

Çalışmalar sonucunda elde edilen veriler; CML'nin yüksek olduğu diyetlerin, alınan miktarla orantılı olarak idrarda aynı bileşiklerin yükselmesine yol açtığını ortaya koymuştur; bu durum, diyet kaynaklı CML'nin bir kısmının emildiğini ve dolaşıma alındığını göstermektedir (Förster, vd., 2005: 474-481; Koschinsky, vd., 1997: 6474-6479). Bu nedenle, diyetle CML alımının farmakokinetiğine ilişkin veriler, bunun kısmi fakat hızlı emilim ve eliminasyon ile karakterize olduğunu göstermektedir. Emilen AGE'lerin yaklaşık %60'ı ortalama 72 saat boyunca vücutta kalmaktadır (Rico-

Campà, vd., 2019: 1-10; Chen, vd., 2018: 1-18). Emilemeyen bileşikler ise kısmen bağırsak mikrobiyotasında sindirilirken kalanı da bağırsağın alt kısmına geçerek vücut AGE havuzunda birikmektedir (Nowotny, vd., 2018: 55-66). Ayrıca diyet kaynaklı CML'nin yaklaşık %20- 50'sinin dışkıyla atıldığı bilinmektedir (Delgado-Andrade, vd., 2012: 595-602).

Yüksek molekül ağırlıklı AGE'lerin çoğunun bağırsakta emilemediği göz önüne alındığında, bunlar kolona geçebilmekte ve kolonik bakteriler tarafından metabolize edilebilmektedir (Li, vd., 2015: 10995-11001). Kolonda, dAGE'lerin lokal mikrobiyota metabolizmasını değiştirebildiğine ve dolayısıyla bağırsak bütünlüğünü modüle edebildiğine dair artan kanıtlar vardır; bu lokal kolonik etki, dAGE'lerin vücutta pro-inflamatuar rolünün önemli göstergesidir (Snelson & Coughlan, 2019: 1-15). Ayrıca güncel çalışmalar, AGE'lerin kolona geçerek, mikrobiyal çeşitliliği artırdığını da ortaya koymaktadır (Çatak, vd., 2023: 1-7). Gastrointestinal sistem yolunda AGE'ler Şekil 2.2'de gösterilmektedir.



## Şekil 2. 2: Gastrointestinal Sistem Yolunda AGE'ler

**Kaynak:** Tian vd., 2023: 8; Zawada vd., 2022: 6

### 2.1.3 AGE'lerin Ölçümü

AGE'lerin miktarını ve protein değişim düzeyini belirlemek için birçok analitik yöntem bulunmaktadır (Almengló, vd., 2022: 103-107). Ancak AGE'lerin insan

sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerine rağmen; kan, hücre ve dokulardaki AGE miktarlarını belirlemeye yönelik sistematik bir analitik yöntem bulunmamaktadır (Hellwig, vd., 2019: 1963-1972).

AGE'lerin ölçümünde; protein karbonillerinin oluşumu, fruktoz-amin içeriği, proteinlerin yan zincirlerindeki modifikasyonlar, proteinlerin toplanma durumu ve bazı AGE'lerin otofloresansı gibi parametreler kullanılmaktadır. AGE'lerin; kan, doku ve besin örneklerinde belirlenebilmesi için kullanılan diğer yöntemler arasında ise; Yüksek Performanslı Sıvı Kromatografisi (HPLC), Tandem Kütle Spektrometrisi (MS/MS), Ultra Yüksek Performanslı Sıvı Kromatografisi (UHPLC) ve Enzime Bağlı İmmünoabsorbent Testi (ELISA) yer almaktadır (Schmitt, vd., 2005: 201-215; Almengló, vd., 2022: 103-107). Birçok değişkenin analiz edilmesine rağmen standartlaştırılmış bir yöntem olmadığından, AGE'lerin ölçülen değerleri birbiriyle doğrudan karşılaştırılmamaktadır (Suzuki, vd., 2022: 179-186).

#### **2.1.4 AGE Veri Tabanları**

AGE içeriğini belirlemek için birçok besinde ELISA yöntemi ile CML düzeyleri ölçülmüştür. CML içeriğinin, MG türevlerine karşılık gelen düzeyleri ile ilişkili olduğu belirlenmiştir. Farklı pişirme yöntemleri kullanılarak hazırlanan besinlerde ise CML ve MG düzeyleri ile analiz edilen AGE içeriği arasında anlamlı bir doğrusal ilişki olduğu bulunmuştur. Besinlerin CML içeriğinin belirlendiği ilk veri tabanı 2004 yılında yayınlanmıştır. 250 besinin yer aldığı veri tabanında; protein ve yağ oranı yüksek olan besinlerin CML içeriğinin, karbonhidrat oranının yüksek olduğu besinlere kıyasla daha fazla olduğu belirlenmiştir (Goldberg, vd., 2004: 1287-1291). Yakın geçmişte yayınlanan farklı bir veri tabanı ise; 549 besinin CML içeriğine göre oluşturulmuştur. Gramı başına en yüksek AGE içeriğine sahip olan besinlerin; kraker, cips ve kurabiye olduğu belirlenmiştir (Uribarri, vd., 2010: 911-916).

#### **2.1.5 İleri Glikasyon Son Ürünleri ve Besin Grupları**

Vücutta oluşan AGE'lerin yanı sıra gıdalarda da AGE'ler oluşmaktadır. Bu tür AGE'ler dAGE olarak adlandırılmaktadır (Goldberg, vd., 2004: 1287-1291). Diyet kaynaklı AGE'ler yalnızca Maillard reaksiyonu ile değil, aynı zamanda oksitlenmiş lipitler ve proteinler arasındaki etkileşimler gibi AGE'leri oluşturan reaksiyonlar tarafından da üretilmektedir (Uribarri, vd., 2015: 461-473).

İnsan vücudunda diyet yoluyla biriken AGE'lerde yaygın olarak oluşan glikasyon ürünleri; CML, MG, N e -1-karboksietil-lizin (CEL) ve akrilamid (Gill, vd., 2019: 1-21; van der Lugt, vd., 2020: 1-28). Gıda işleme sırasında; AGE'ler ve bu reaktif öncülleri oluşmaktadır (Fotheringham, vd., 2022: 1-28).

Diyet kaynaklı AGE'lerin oluşum miktarını belirleyen ana etmenler; besinlerin içeriği (protein > yağ > karbonhidrat), sıcaklık, pH, eser metallerin varlığı, nem, ısı işlem ve pişirme süreleridir (Goldberg, vd., 2004: 1287-1291; Uribarri, vd., 2010: 911-916). AGE'lerin ana kaynağı ise; hem protein hem de yağ açısından zengin olan hayvansal kaynaklı besinlerdir. Bu besinlerin; kavurma, kızartma ve ızgara gibi yüksek ve kuru ısıya maruz kalması AGE oluşumunu artırmaktadır. Düşük yağ içeriğine sahip ve karbonhidrat açısından zengin besinlerde ise; AGE'lerin nispeten daha düşük olduğu bilinmektedir (Uribarri, vd., 2015: 461-473).

Hayvansal kaynaklı besinler, benzer pişirme yöntemiyle hazırlanan et grubundaki ürünlerle karşılaştırıldığında en yüksek dAGE miktarına sahip besinler arasında sırasıyla; sığır eti, kümes hayvanları, domuz eti, balık ve yumurta yer almaktadır. Kuzu etinin ise nispeten daha düşük AGE miktarına sahip olduğu belirlenmiştir (Uribarri, vd., 2010: 911-916).

Peynirler arasında karşılaştırma yapıldığında ise; tam yağlı peynirler, parmesan ve olgunlaştırılmış peynirlerin dAGE miktarının; süzme peynir, yağı azaltılmış mozerella, %2 sütlü kaşar peynir ve çedar gibi çeşitlere göre daha fazla dAGE içerdiği belirlenmiştir (Bucala, vd., 1993: 6434-6438).

Yüksek yağ içeriğine sahip sürülebilir ürünler arasında yer alan; tereyağı, margarin, krem peynir ve mayonez gibi ürünler de yüksek miktarda dAGE içermektedir. Bu besinleri; sıvı yağlar ve kuruyemişler takip etmektedir (Vlassara, vd., 2004: 181-188; Uribarri, vd., 2010: 911-916).

Karbonhidrat içeriği yüksek olan besinlere bakıldığında; su, vitamin ve antioksidan içeriklerinin daha fazla olması nedeniyle daha düşük dAGE miktarına sahip oldukları bilinmektedir. Tahıllar, kurubaklagiller ve ekmek çeşitleri düşük miktarda AGE içeriğine sahiptirler (Story, vd., 1996: 123-126). Fakat tahıllar işlendiğinde; (kraker, kurabiye vb.) AGE miktarları yükselmektedir (Piperi, 2017: 1-8). Bu tür yiyecekler, et grubu besinlerle karşılaştırıldığında daha az miktarda AGE içeriğine sahip olmalarına rağmen gün içerisinde atıştırmalık olarak tüketen bireyler için sağlık riski

oluşturmaktadır (Story, vd., 1996: 123-126). Ayrıca en düşük AGE içeriğine sahip olan besinler arasında; sebze, meyve, süt ve yoğurt gibi su içeriği yüksek olan besinler yer almaktadır. (Uribarri, vd., 2010: 911-916).

Diyet kaynaklı AGE alım miktarları hakkında herhangi bir sınıflandırma yapılmamıştır. Sağlıklı bireyler ile yapılan bir araştırmada, katılımcıların 3 günlük besin tüketim kayıtları alınmış ve ortalama günlük dAGE alımlarının;  $16.000 \pm 5.000$  kU olduğu belirlenmiştir. Bu sonuçlardan yola çıkarak, ortalama günlük dAGE alım miktarının 15.000 kU'den az ya da fazla olması; düşük veya yüksek dAGE alımını tanımlamak için kullanılmaktadır (Uribarri, vd., 2010: 911-916).

### **2.1.6 Hazırlama ve Pişirme Yöntemlerinin AGE Üzerine Etkisi**

Isıl işlem; gıda hazırlamanın önemli bir parçası olup, raf ömrünü uzatabilmekte, lezzeti ve sindirilebilirliği artırabilmektedir. AGE'lerin oluşum hızı ve çeşitliliği ise gıda işleme ve hazırlama yöntemlerine bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Bununla birlikte; ısı, karbonil grupları ve amino asitler arasındaki etkileşimi belirgin bir şekilde hızlandırmakta ve çeşitli moleküler boyut ve bileşime sahip bir dizi Maillard reaksiyonu ara ürününün ortaya çıkmasına yol açmaktadır (Poulsen, vd., 2013: 10-37). Sıcaklıktaki 10°C'lik bir artış, Maillard reaksiyonunun hızını en az iki katına çıkarmaktadır (del Castillo, vd., 2021: 48-63). Örneğin, yüksek ısıda tereyağı ile 45 sn pişirilen çırpılmış yumurtanın AGE miktarı; orta-düşük ısıda tereyağı ile 2 dk pişirilen çırpılmış yumurtanın AGE miktarının yaklaşık iki katıdır (sırasıyla 337 ve 167 kU/100 g) (Uribarri, vd., 2010: 911-916). Pişirme sıcaklığının yanı sıra AGE oluşumunu etkileyen diğer faktörler arasında; pişirme süresi, nem, pH, metallerin ve antioksidanların varlığı da yer almaktadır (Nowotny, vd., 2018: 55-66; Inan-Eroglu, vd., 2020: 77-89). Ayrıca su aktivitesi de Maillard reaksiyonunun hızını etkileyebilmektedir. Dehidrasyon, besin bileşenleri arasındaki teması ve kimyasal reaksiyonu artırmaktadır. Bununla birlikte, kuru ısıda pişirme yöntemleri; AGE miktarını, pişmemiş besinlerde bulunan AGE miktarına göre 100 katına kadar artırılabilir.

Pişirme yöntemlerine göre AGE oluşum miktarları; fırında kızartma> derin yağda kızartma> ızgara> kavurma> haşlama olarak sıralanmaktadır (Goldberg, vd., 2004: 1287-1291). AGE oluşumunu azaltmak için haşlama, buğulama ve buharda pişirme gibi su bazlı pişirme yöntemleri tercih edilmeli, pişirme süreleri kısaltılmalı ve pişirme

sıcaklıkları azaltılmalıdır (Uribarri, vd., 2010: 911-916). AGE oluşumu, besin hazırlama esnasında kullanılan baharatlardan ve diğer bileşenlerden de etkilenmektedir. Kullanılan bitkisel yağların doymuşluğu, tuz, şeker, un gibi çeşitli bileşenlerin varlığı AGE oluşumuna etki göstermektedir (del Castillo, vd., 2021: 48-63). Örneğin, pişirme spreyi ya da margarin ile hazırlanmış çırpılmış yumurta, tereyağı ile pişirilene göre yaklaşık %50-75 daha az AGE miktarına sahiptir (Uribarri, vd., 2010: 911-916). Ayrıca pişirme sırasında; geçiş metallerinin varlığı AGE oluşumuna yol açan faktörler arasında yer almaktadır. AGE oluşumunu artırmada, metal pişirme kaplarının etkisi hakkında çok az bilgi olmasına rağmen, bakır ya da diğer metallerden yapılmış kapların yüksek sıcaklıklarda uzun süre kullanılmasıyla AGE oluşumu hızlanabilmektedir (del Castillo, vd., 2021: 48-63). Ek olarak, gıdaların depolama sürecinde AGE oluşumu devam etmektedir. AGE oluşum hızı; depolama süresi ve sıcaklıktan etkilenmektedir. Depolama sıcaklığının artmasıyla AGE'lerin konsantrasyonu önemli ölçüde artmaktadır (Uribarri, vd., 2010: 911-916). Bazı besinlerin AGE miktarları Tablo 2.1'de gösterilmektedir.

**Tablo 2. 1: Bazı Besinlerin AGE Miktarları**

<b>Besinler</b>	<b>AGE miktarı (kU/100 g)</b>
<b>Tavuk, göğüs, derisiz, çiğ</b>	769
<b>Tavuk, göğüs, derisiz, ızgara, 232.2 °C, 15 dk</b>	5.828
<b>Somon, fileto, haşlanmış</b>	2.292
<b>Somon, fileto, kızartılmış</b>	3.347
<b>Dana eti, biftek, zeytinyağında kızartılmış</b>	10.058
<b>Peynir, parmesan</b>	16.900
<b>Patates kızartması</b>	694
<b>Beyaz ekmek</b>	83
<b>Portakal suyu</b>	6
<b>Badem, kavrulmuş</b>	6.650
<b>Zeytinyağı, çiğ</b>	11.900
<b>Domates, çiğ</b>	23
<b>Kavun</b>	20
<b>Süt, yağsız</b>	2

**Kaynak:** Uribarri, vd., 2010: 911-916

### **2.1.7 Diyet Kaynaklı AGE Oluşumunu Azaltmada Diyetel Yaklaşımlar**

Modern diyetler, yüksek derecede ısıl işleminden geçirilmektedir ve bu da gıdalarda yüksek düzeylerde AGE'lere neden olmaktadır. Bu durum, gıdalardaki AGE içeriğinin kontrol edilmesini gerekli hale getirmektedir. AGE'lerin oluşumu normal

metabolizmanın bir parçası olsa da, doku ve dolaşımında yüksek seviyelere ulaştığında patojenik olabilmektedir (Ulrich & Cerami 2001: 1-22).

Reaktanların başlangıç pH'ı ve sistemin tamponlama kapasitesi Maillard reaksiyonunun hızını ve yönünü etkileyebilmektedir. AGE oluşumunun asidik pH'ta düşük olduğu, pH 10'a ulaştığında ise maksimum olduğu kabul edilmektedir (Sharma, vd., 2015: 7561-7576). Örneğin, bir saat boyunca sirke veya limon suyu ile marine edilen sığır etinde oluşan AGE miktarı, marinasyon işleminin uygulanmadığı etlerin yarısından daha azdır. Bu durum, AGE oluşumunu azaltmada asidik bileşenlerin kullanımının etkili bir yöntem olduğunu göstermektedir (Uribarri, vd., 2010: 911-916).

Ekzojen olarak sentetik ve doğal ürünlerin AGE oluşumuna etkisi değerlendirilmiştir. Bazı sentetik bileşikler, *in vivo* Maillard reaksiyonunun neden olduğu çapraz bağları kırarak AGE oluşumunu inhibe edebilmektedir (Sharma, vd., 2015: 7561-7576).

Son yıllarda, bazı bitki ekstraktlarının AGE oluşumu üzerindeki etkileri araştırılmaktadır (Lee, vd., 2006: 587-590; Rashidinejad, vd., 2016: 238-245; Gugliucci, vd., 2002: 279-292). Bu bitki ekstraktlarının, AGE'lerin oluşumu üzerindeki önleyici etkileri içerdikleri fenolik antioksidanlar ile ilişkilendirilmektedir. Fenolik antioksidanların ana mekanizması, anti-glikasyon sürecinde serbest radikal oluşumunu inhibe ederek proteinlerin modifikasyonunu engellemesidir (Sharma, vd., 2015: 7561-7576). Yapılan bir çalışmada; maş fasulyesi, kuru fasulye, soya fasulyesi ve börülce olmak üzere dört çeşit fasulyenin AGE oluşumu üzerindeki etkisi incelenmiştir. İncelenen fasulyeler sırasıyla; %80,4, %72,1, %70,1 ve %67,3 ile önemli inhibitör etkiler göstermiştir. Maş fasulyesinden elde edilen iki ana fenolik bileşik olan viteksin ve izoviteksinin; anti-glikasyon aktivite gösterdiği belirlenmiştir (Peng, vd., 2008: 475-481).

Çay, sudan sonra en çok tüketilen içecektir ve kateşinler gibi flavonoidlerin önemli kaynağıdır. Yeşil çayın en önemli kateşinleri; epikateşin, epikateşin-3-gallat, epigallokateşin ve epigallokateşin-3-gallat'dır (McKay & Blumberg, 2002: 1-13). Yeşil çay tüketimi, glikasyonu ve vücutta AGE birikimini önemli ölçüde azaltmaktadır. Ayrıca, epigallokateşin-3-gallatın; MG gibi reaktif dikarbonil türlerini yakalayarak hücre içi AGE oluşumunu engellediği bilinmektedir (Peng, vd., 2010: 6692-6696). Mate çayının ise kafeik asit ve klorojenik asit varlığıyla ilişkili olarak

CML oluşumunu önemli ölçüde azalttığı belirlenmiştir (Tsuji-Naito, vd., 2009: 854-859).

Üzüm çekirdeği ekstresi, kateşin ve proantosiyanidinden zengin bir nutrasötiktir. Güçlü bir antioksidan ve serbest radikal yakalayıcı özelliğe sahiptir. Yapılan bir çalışmada, ekmeğe eklenen üzüm çekirdeği ekstresi; ekmek kabuğundaki CML içeriğini azaltmıştır ve ekmeğe antioksidan aktivite kazandırmıştır (Peng, vd., 2010: 6692-6696; Sharma, vd., 2015: 7561-7576).

Fruktoz, diğer şekerlerle karşılaştırıldığında en hızlı ve etkili glikasyon ajanlarından biridir ve içeceklerde tatlandırıcı olarak yaygın şekilde kullanılmaktadır (Aragno & Mastrocola, 2017: 385). Fareler üzerinde yapılan bir çalışmada, fruktozdan zengin bir diyetle beslenen farelerin, standart diyetle beslenen farelere göre; plazma, karaciğer, kas ve hipokampus bölgelerinde daha fazla CML birikimi olduğu görülmüştür (Guilbaud, vd., 2016: 1-14). Fruktoz/glikoz oranı yüksek olan yiyecek ve içeceklerin örneğin; agave şurubu ve elma suyu, AGE'lerin bağırsakta oluşumunu kolaylaştırabilmektedir (DeChristopher, 2017: 679-683).

Sulu koşullar altında, 50°C'de 60 dk boyunca elde edilen yaban mersini ekstraktının AGE oluşumunu inhibe etmede potansiyel etkiye sahip olduğu gösterilmiştir. Anti-glikasyon özelliği; siyanidin ve klorojenik asit gibi fitokimyasalların varlığıyla ilişkilendirilmiştir (Uribarri, vd., 2015: 461-473).

Diyetle dAGE alımı, vücut AGE havuzuna önemli ölçüde etki etmektedir. Bu nedenle, düşük AGE miktarına sahip olan besinler tercih edilmelidir; örneğin, tam tahıllar, sebzeler ve meyveler ile daha az işlenmiş et ve süt ürünleri tüketilebilir. Ayrıca, atıştırmalıklardan, şekerli yiyecek ve içeceklerden kaçınmak, sigara ve alkol tüketimini sınırlamak ve sağlıklı pişirme yöntemlerini tercih etmek, diyet yoluyla AGE oluşumunu azaltabilmektedir (Uribarri, vd., 2010: 911-916). Sağlıklı veya kronik hastalığı olan bireylerde, dAGE kısıtlamasının sağlık açısından faydalarını destekleyen sonuçları doğrulamak için daha fazla randomize kontrollü çalışmaların yapılmasına ihtiyaç vardır (Clarke, vd., 2016: 1-26; Kellow & Savige, 2013: 239-248).

### **2.1.8 AGE Reseptörleri**

Endojen AGE'lerin oluşumu ve dAGE'lerin sindirimi, bir dizi reseptör aracılığıyla çeşitli sinyal yollarının aktivasyonuna neden olmaktadır (Ott, vd., 2014: 411-429). AGE'ler için en önemli hücre yüzeyi reseptörü; kromozom 6 üzerindeki bir gen

tarafından kodlanan, immünoglobulin (Ig) süper ailesine ait tip I hücre yüzeyi reseptörü RAGE'dir (Teissier & Boulanger, 2019: 279-301; Rojas, vd., 2023: 997-1010). Reseptörün önemli özelliklerinden biri, geniş bir ligand repertuvarına bağlanma kapasitesidir. RAGE, spesifik amino asit dizilerine kıyasla üç boyutlu yapıları tanımaktadır. Ligand tanıma bölgelerinin yapısal özelliklerini tanımlama yeteneğine sahip olduğu için RAGE bir model tanıma reseptörü olarak kabul edilmektedir (Chuah, vd., 2013: 1-15; Khalid, vd., 2022: 1-17). AGE'ler için tanımlanan birçok reseptör daha bulunmaktadır. Bunlar; AGE Reseptörleri 1,2 ve 3 (-R1, -R2 ve -R3) ile AGE bileşikleri için ana temizleme mekanizmasına sahip stabilin-1 (Stab1) ve stabilin-2'nin (Stab2) reseptörleridir (Twarda-Clapa, vd., 2022: 1-36).

AGE'ler, RAGE'lere bağlanarak aşağı yönde hücre sel sinyalleme yi indüklemektedir. AGE-RAGE etkileşimi; reaktif oksijen türlerinin ve reaktif nitrojen ara maddelerinin üretiminin yanı sıra nükleer faktör kappa-B (NF-κB) yolunun aktivasyonuna neden olarak pro-inflamatuar sitokinlerin, büyüme faktörlerinin ve adezyon moleküllerinin üretiminin artmasına yol açmaktadır (Ott, vd., 2014: 411-429; Chen, Deng, vd., 2018: 7204-7218). Bu patolojik moleküller, AGE ile ilişkili hastalıklarda hücre hasarına neden olmaktadır (Shen, vd., 2020: 1-30).

### **2.1.9 AGE'ler ve Kronik Hastalıklarla İlişkisi**

AGE'ler birçok hastalığın patogenezinde rol oynamaktadır. Araştırmacılar, AGE'lerin hastalıklarla olan ilişkisini reseptörden bağımsız çapraz bağ oluşumu ile AGE-reseptör etkileşimi olarak temelde iki mekanizma ile açıklamaktadır (Zeng, vd., 2019: 959-973; Ott, vd., 2014: 411-429).

Reseptörden bağımsız olarak gerçekleşen mekanizmada AGE'ler, hücre dışı matriks proteinlerini ve lipidlerini çapraz bağlayarak dokuların yapılarını ve fonksiyonel özelliklerini bozmaktadır. Ayrıca reaktif oksijen türlerinin oluşumuna, oksidatif strese ve mitokondriyal fonksiyon bozukluğuna neden olabilmektedir (Chen & Guo, 2021: 93-104; Zgutka, vd., 2023: 1-36). Reseptör aracılı mekanizma da ise ekzojen AGE'ler reseptörlerine bağlanarak sitokin ve büyüme faktörü ekspresyonunu artıran pro-inflamatuar sinyal yollarını aktive etmektedir (Barlovic, vd., 2011: 43-55; Forbes ve Cooper, 2013: 137-188). Bu nedenle, AGE'ler diyabet ve komplikasyonları, kardiyovasküler hastalıklar, böbrek hastalıkları, nörodejeneratif hastalıklar, infertilite ve kas-iskelet sistemi bozuklukları gibi birçok kronik hastalıkta rol oynamaktadır

(Fotheringham, vd., 2022: 1-28; Suzuki, vd., 2022: 179-186; Aşık & Ede Çintesun, 2023: 8-17). AGE'ler ile olumsuz sağlık sonuçları arasında bir doz-risk ilişkisi olduğu görülmektedir (D'cunha, vd., 2022: 1-22).

### **2.1.9.1 Diyabet**

Diyabet, pankreasın insülin üretemediği, insülin üretiminin yetersiz olduğu veya hücrelerin insülini etkili bir şekilde kullanamadığı ve genel olarak hiperglisemi ile karakterize olan çok faktörlü bir çeşit metabolik hastalıktır (Nowotny, vd., 2015: 194-222). Dünya çapında hızla artan ve 2045 yılına kadar 783 milyon yetişkini etkileyeceği tahmin edilen diyabet, 21. yüzyılın en yaygın hastalıklarından biridir (Cho, vd., 2018: 271-281). AGE'ler, diyabetin biyolojik bir belirteci ve bu hastalığa neden olabilecek bir faktör olarak kabul edilmektedir (Qiu, vd., 2021: 1057-1069).

Diyabet ve AGE'ler arasındaki ilk ilişki, 1968'de diyabetli hastaların kırmızı kan hücrelerinde değiştirilmiş bir hemoglobin formunun (HbA1c) keşfiyle kurulmuştur (Nowotny, vd., 2015: 194-222). Dolaşımdaki glikoz seviyelerinin, AGE öncüllerinin ve oksidatif stresin artması diyabetli kişilerde AGE oluşumunu hızlandırmaktadır. Tip 1 ve tip 2 diyabetli hastalar üzerinde yapılan çalışmalarda, bireylerin serum ve dokularında; MG ve CML düzeylerinin arttığı bildirilmektedir (Schalkwijk, vd., 2004: 82-89; Biemel, vd., 2002: 24907-24915; Kilhovd, vd., 2003: 163-167). Diyabetin patofizyolojisi karmaşık olmasına rağmen, AGE'lerin; diyabetin ilerlemesinde ve diyabetik dokuda birikmesinde, diyabetin neden olduğu komplikasyonların ilişkili olduğu belirlenmiştir. Diyabetik komplikasyonların temel etiyolojisinin, kontrolsüz hipergliseminin, AGE'lerin oluşumuna yol açması nedeniyle olduğu düşünülmektedir (Cole & Florez, 2020: 377-390; Khalid, vd., 2022: 1-17). AGE'ler serumda, damarlarda, retinada ve glomerulus gibi çeşitli böbrek bölümlerinde bulunmaktadır. Bu nedenle, AGE'ler uzun süreli hiperglisemiye maruz kaldığında birçok doku veya organın hasar görmesine neden olmaktadır. Kontrolsüz tip 2 diyabette, kronik hiperglisemi; protein kinaz C yolunu aktive ederek oksidatif stres ve inflamatuvar sitokin seviyelerini artırmaktadır (Pasupulati, vd., 2016: 293-309; Lee, vd., 2022: 1-13).

### **2.1.9.2 Kardiyovasküler Hastalıklar**

Kardiyovasküler hastalıklar (KVH), dünya genelinde ölümlerin başlıca nedenleri arasında yer almaktadır ve her yıl yaklaşık 17,5 milyon insan KVH nedeniyle yaşamını kaybetmektedir (Mendis, vd.,2015: 121-122).

Yapılan son çalışmalar, dAGE'ler ile KVH arasında anlamlı korelasyonlar olduğunu ortaya koymaktadır (López-Díez, vd., 2017: 1536-1547; Egaña-Gorroño, vd., 2020: 1-15). AGE-KVH arasındaki ilişki; elastin ve kolajen proteinlerinin çapraz bağlanarak kalp damarlarının miyokardiyal sertleşmesine ve kalp fibrozuna neden olması, AGE-RAGE ekseninde reaktif oksijen salınımı ile NF-κB yolunun indüklenmesi, damar geçirgenliğinin artması, nitrik oksit aktivitesinin inhibisyonu ve endotelial nitrik oksit sentaz aktivitesinin azaltılması ile açıklanmaktadır (Zhao, vd., 2014: 860-867; Twarda-Clapa, vd., 2022). Ayrıca AGE'lerin, oksidatif stresi ve inflamasyonu indüklemesiyle KVH gelişimi ve ilerlemesinde önemli bir biyobelirteç olduğu düşünülmektedir (Peppia & Raptis, 2008: 92-100).

Ateroskleroz, KVH'lerin ilerlemesinde en yaygın görülen patojenik mekanizmadır. Hipertansiyon, hiperlipidemi ve metabolik bozukluklar gibi değişkenlerden etkilenecek vasküler inflamasyon ve endotel disfonksiyonun gelişiminde rol oynamaktadır (Cahill & Redmond, 2016: 97-109). AGE'ler, örneğin; pro-aterojenik parçacık olan düşük yoğunluklu lipoprotein (LDL) arter duvarına çapraz bağlanmasına yol açarak proteinin fonksiyonel yapısını ve özelliklerini değiştirmektedir (Singh, vd., 2022: 547-563).

İnsan ve hayvan çalışmalarından elde edilen veriler, AGE-RAGE etkileşiminin hiperkolesterolemiye neden olabileceğini göstermektedir (Del Turco & Basta, 2012: 266-274). Bununla birlikte, dolaşımdaki sRAGE düzeylerinin estradiol ile ilişkili olarak dislipidemi, adipozite ve metabolik sendrom gibi KVH risk faktörleriyle ilişkili olduğunu göstermektedir (Pertynska-Marczewska ve Merhi, 2015: 774-782).

### **2.1.9.3 Kronik Böbrek Hastalığı**

Kronik böbrek hastalığı (KBH), en az üç ay boyunca süren böbrek hasarının varlığı ya da glomerüler filtrasyon hızının azalması olarak tanımlanmaktadır (Naber & Purohit, 2021: 2). KBH'nin patogeneğinde; glomerülonefrit, diyabet ve hipertansiyon rol oynamaktadır (Jha, vd., 2013: 260-272). Dünya genelinde önemli bir halk sağlığı

sorunu olarak kabul edilen KBH'nin küresel tahmini prevalansı %13,4'tür (Lv & Zhang, 2019: 3-15).

Oksidatif strese ve kronik inflamasyona yatkın olan KBH'li bireylerde AGE'lerin oluşumu artabilmektedir. Bu durum, böbrek fonksiyonlarının azalmasından kaynaklanmaktadır (Steenbeke, vd., 2022: 1-28). AGE'lerin atılımı için önemli bir organ olan böbrek, özellikle AGE'lerin oluşturduğu hasara karşı hassastır. Dolaşımda AGE'lerin artması, KBH ve tüm nedenlere bağlı ölüm riski ile ilişkilendirilmektedir. Böbrek fonksiyonunda ciddi azalma olan hastalarda; renal klerensin azalması, endojen AGE oluşumunun hızlanması ve üremi ile birlikte vücutta AGE düzeylerinin arttığı görülmektedir (Fotheringham, vd., 2022: 1-28).

*In vivo* kanıtlar, AGE'lerin aynı zamanda böbreklerde biriktiğini göstermektedir (Tessier vd., 2016: 2446-2456; Tsutsui, vd., 2016: 5755-5760). Böbreklerde AGE birikimi ise daha fazla inflamasyona, epitelyal hücrelerin farklılaşmasına, reaktif oksijen üretimine ve hücrel apoptoza yol açmaktadır. Bunun sonucunda; glomerüloskleroz, albüminüri ve proteinüri gelişebilmektedir.

Ayrıca AGE'lerin matriks proteinleriyle çapraz bağlanması böbreğin peritübüler damar sistemi ve arteriyolleri gibi bölgelerde sertliğe, bazal membranın kalınlaşmasına ve mezangiyal hücre genişlemesine yol açabilmektedir (Forbes & Cooper, 2013: 137-188; Fotheringham, vd., 2022: 1-28).

#### **2.1.9.4 Nörodejeneratif Hastalıklar**

Nörodejeneratif hastalıklar, nöron yapısının ve fonksiyonunun kronik kaybı ve beyinde toplanmış proteinlerin birikmesi ile karakterizedir (Li, vd., 2012: 1-5). En yaygın nörodejeneratif hastalıklar; Alzheimer ve Parkinson hastalığıdır. Bu hastalıkların çoğunun altında yatan nedenler hala bilinmemektedir (Koerich, vd., 2023: 219-234).

Alzheimer hastalığı, yaşla birlikte artış gösteren bilişsel gerileme ve hafıza kaybı ile karakterize olan demans ve nörodejeneratif hastalıkların en yaygın şeklidir. Demansın ana nedeni olan Alzheimer'ın dünya çapında prevalansının 2050 yılına kadar üç katına çıkacağı tahmin edilmektedir (Scheltens, vd., 2021: 1577-1590). Güncel çalışmalar; AGE'lerin yaşlanmayı hızlandırdığı, çeşitli kronik dejeneratif hastalıkların ortaya çıkmasıyla Alzheimer'ın gelişmesinde ve ilerlemesinde rol oynadığını göstermektedir (Ko, vd., 2015: 39-48; Zhang, vd., 2022: 1-8). AGE-RAGE etkileşimi, oksidatif stres,

sinaptik ve nöronal fonksiyon bozukluğuna neden olarak bilişsel bozukluğa yol açmaktadır (Twarda-Clapa, vd., 2022: 1-36). Fareler üzerinde yapılan bir alışma; MG ile zenginleştirilmiş diyetle beslenenlerin, normal diyetle beslenenlere kıyasla beyindeki mitokondriyal aktivitelerinin azaldığını ve bilişsel fonksiyonlarında dūřuř olduğunu ortaya koymuştur (Akhter, vd., 2020: 165-178).

En sık görülen ikinci nörodejeneratif hastalık olan Parkinson hastalığı, dopaminerjik sinir uyarımı ile karakterizedir ve titreme, bradikinezi, yürüme ve denge bozuklukları gibi semptomlara yol açmaktadır (Paul, vd., 2020: 2691-2701).

Parkinson hastalarının, serebral korteksinde AGE'lerin varlığına dair bilimsel kanıtlar bulunmaktadır. AGE oluşumunun, motor fonksiyonlarıyla ilişkili beyin bölgelerinde artması ile periferik kas-iskelet sistemi üzerinde önemli etkilere yol açabileceği dūřnlmektedir (Almeida, vd., 2024: 1-7). Almanya'da yapılan bir çalışmada; Parkinson hastalarının, sağlıklı bireylere kıyasla plazma CML düzeylerinin daha yüksek olduğu bildirilmektedir (Sharma, vd., 2020: 1-5).

#### **2.1.10 İleri Glikasyon Son rnleri ve Fiziksel Aktivite**

Fiziksel aktivitenin, sağlık üzerinde birçok olumlu etkisinin olduğu bilinmektedir. Düzenli yapılan fiziksel aktivite; obezite, kardiyovasküler hastalıklar (KVH), diyabet ve kanser gibi hastalıkların mortalite riskini azaltmakta ve yaşam kalitesini artırmaktadır (Kokkinos, 2012: 1-14). Yapılan alışmalar, düzenli egzersizin serum AGE düzeylerini azaltabileceğini göstermektedir (Alyafei, vd., 2020: 1-9; Radoi, vd., 2012: 9-19). Ayrıca, fiziksel aktivitenin azalmasının serum AGE düzeylerini artırdığını gösteren çalışmalar bulunmaktadır (Drenth, vd., 2018: 1545-1551; Hooshiar, vd., 2022: 139-150). Diyabetik sıçanlarla yapılan bir çalışma, 8 haftalık egzersiz programının böbreklerdeki AGE öncüllerini azalttığını bildirmiştir (Ito, vd., 2015: 1-21). Kadınlarda yapılan başka bir çalışmada ise 12 haftalık fiziksel aktiviteye teşvik eden yaşam tarzı değişikliği protokolünün, kontrol grubuna kıyasla sağlıklı kadınlarda; CML düzeylerinin daha az olduğunu belirlemiştir. Ayrıca, CML düzeylerinin egzersiz yoğunluğuna göre değiştiği gözlenmiştir (Yoshikawa, vd., 2009: 65-73).

#### **2.2 İNFLAMASYON**

İnflamasyon; enfeksiyon, fiziksel ve iskemik yaralanma, insan patojenleri, toksinler veya diğer travma türlerinin yol açtığı doku hasarına karşı verilen fizyolojik tepkidir.

Vücutun inflamatuvar tepkisi, hücresel değişikliklere ve bağışıklık tepkilerine yol açmaktadır ve doku hasarı veya diğer çeşitli uyarıcılara karşı savunma mekanizması oluşturmaktadır (Singh, vd., 2019: 121-126). İnflamasyon; fiziksel, kimyasal, biyolojik ve psikolojik nedenlerden kaynaklanmaktadır. Donma, yanık, fiziksel yaralanma, travma, radyasyon, glikoz, yağ asitleri, alkol, toksinler, kimyasal tahriş edici maddeler, hasarlı hücreler, bakteriler, virüsler ve diğer mikroorganizmalar inflamasyona neden olmaktadır (Chen, L vd., 2018). İnflamasyon, çeşitli immün faktörlere, inflamatuvar sürecin süresine ve hücresel mekanizmalara bağlı olarak akut ve kronik inflamasyon olmak üzere ikiye ayrılmaktadır (Arulselvan, vd., 2016: 1-15).

Akut inflamasyon, enfeksiyonlara veya yaralanmalara tepki olarak ortaya çıkmaktadır. Makrofajlar gibi doğuştan gelen bağışıklık hücreleri tarafından başlatılmaktadır ve dakikalardan birkaç güne kadar sürebilmektedir (Leuti, vd., 2020: 133-169; Ravaut, vd., 2020: 1-22). Ana özellikleri arasında; plazma proteinlerinin sızması, lökositlerin ekstrasvasküler bir alana hareket etmesi bulunmaktadır. Kimyasal faktörlerin aracılık ettiği akut inflamasyonda; hasarlı dokuların etrafında şişme, ağrı, kızarıklık, sıcaklık ve fonksiyon kaybı gibi semptomlar gözlemlenmektedir (Arulselvan, vd., 2016: 1-15). İnflamasyonun çözülmesi için sitokinler gibi pro-inflamatuvar belirteçlerin nötralizasyonu, nötrofillerin uzaklaştırılması ve inflamasyon nedeninin ortadan kaldırılması gerekmektedir (Ravaut, vd., 2020: 1-22).

Kronik inflamasyon ise uzun süreli doku yaralanmaları, hasara bağlı hücre çoğalması, invazyon, tümör oluşumu ve metastaz ile karakterizedir (Singh, vd., 2019: 121-126). Genellikle endojen koruma mekanizmaları tarafından çözülemeyen enfeksiyonlar sonucu ortaya çıkmaktadır (Arulselvan, vd., 2016: 1-15). Akut inflamasyonun birçok özelliğini taşıyan kronik inflamasyon, düşük dereceli ve kalıcıdır. Ayrıca hücrelerin fenotiplerini değiştiren sitokinleri üreterek doku hasarına yol açmaktadır (Franceschi ve Campisi, 2014: 4-9). Kronik inflamasyon; diyabet, kanser, otoimmün hastalıklar ve enfeksiyonlar gibi birçok hastalıkta rol oynamaktadır. Bu hastalıklarda inflamasyon ilerledikçe bağışıklık sistemi baskılanmaktadır (Germolec, vd., 2018: 57-79; Kanterman, vd., 2012: 307-318).

### **2.2.1 İnflamatuvar Sitokinler**

Vücutta çeşitli hücrelerden salgılanan, düşük molekül ağırlıklı çözümlü proteinler olan sitokinler, inflamasyon sürecini başlatabilmektedir. Sitokinler, sağlığın önemli

belirleyicileri arasında yer almaktadır. Tek bir sitokin, farklı hücreler tarafından üretilmekte ve çeşitli hücrelerde biyolojik aktivite göstererek disfonksiyona veya fonksiyon değişikliklerine yol açabilmektedir (Liu, vd., 2021: 1-29). Biyolojik sürece göre sitokinler, pro- veya anti-inflamatuar olarak kategorize edilmektedir. İnflamasyonu kolaylaştıran; İnterlökin-1 $\beta$  (IL-1 $\beta$ ), İnterlökin-6 (IL-6), İnterlökin-8 (IL-8), Tümör Nekroz Faktörü-alfa (TNF- $\alpha$ ), Kemokinler ve İnterferonlar (IFN) pro-inflamatuar sitokinler olarak kabul edilmektedir (Boshtam, vd., 2017: 340-349). Buna karşılık, İnterlökin-4 (IL-4) ve İnterlökin-10 (IL-10) gibi anti-inflamatuar sitokinler, inflamasyonu inhibe etmek için üretilmektedir. Ayrıca, IL-6 gibi bazı stokinler hem pro- hem anti-inflamatuar etki gösterebilmektedir. Sonuç olarak, inflamatuvar sitokinler arasındaki dinamik ve sürekli değişen denge inflamasyona aracılık ederek konakçının bağışıklık sistemi üzerinde önemli bir rol oynamaktadır.

Anti-inflamatuar sitokinler; inflamasyonun azalmasını ve otoimmün hastalığın akut fazlarının iyileşmesini kolaylaştırırken, pro-inflamatuar sitokinler; otoimmün inflamasyonun başlatılmasına ve yayılmasına neden olmaktadır (Moudgil & Choubey, 2011: 695-703; Liu, vd., 2021: 1-29).

### **2.2.2 Diyetin İnflamasyon Üzerindeki Etkileri**

Beslenme, inflamasyonu artırma veya azaltma potansiyelini belirlemede giderek artan bir öneme sahiptir (Tristan Asensi, vd., 2023: 1-14). Diyet değişikliği, inflamasyonu baskılamak ve oksidatif hasarı azaltmak için anahtar bir mekanizma olarak kabul edilmektedir (Hardman, 2014: 233-240). İnflamasyonu etkileyen besin bileşikleri arasında makro ve mikro besinler, polifenoller gibi biyoaktif moleküller ve spesifik gıda bileşenleri bulunmaktadır (Ramos-Lopez, vd., 2022: 303-335). Güncel çalışmalar, Akdeniz diyetini anti-inflamatuar potansiyel ile ilişkilendirmektedir (Neale, vd., 2016: 391-401; Silveira, vd., 2018: 1-18). Akdeniz diyeti; meyveler, sebzeler, tam tahıllar ve türevleri, kabuklu yemişler ve baklagiller gibi bitki bazlı gıdaların yüksek düzeyde tüketimini içerir ve ana kaynağı zeytinyağıdır. Orta düzeyde baklagil ve balık tüketiminin yanı sıra düşük miktarda kırmızı et tüketimini içeren Akdeniz diyeti; lif, antioksidan vitaminler ve fitokimyasallardan zengindir. Buna karşılık, doymuş yağ içeriği yüksek, lif içeriği düşük, mikro besinler ve eser elementler açısından yetersiz olan Batı tarzı diyet modelleri; artan pro-inflamatuar potansiyel, daha yüksek C-reaktif protein (CRP) ve IL-6 seviyeleri ile ilişkilendirilmektedir (Hart, vd., 2021: 1-14; Koelman, vd., 2022: 101-115).

### 2.2.2.1 Karbonhidratlar ve Lif

Karbonhidratlar, inflamasyonu etkileyen temel beslenme faktörlerinden biridir ve bağışıklık sisteminin sağlıklı gelişimi için gereklidir. Ancak, farklı karbonhidrat türlerinin inflamatuvar yanıt üzerinde farklı etkiler gösterdiği bilinmektedir (Ricker ve Haas, 2017: 318-325; Grosso, vd., 2022: 1-23).

Basit karbonhidratlar, rafine tahıllar ve işlenmiş gıdalar bağırsak mikrobiyotası ve bağışıklık sistemi üzerinde olumsuz etkiler göstermektedir. Esas olarak rafine şeker formundaki fruktozun aşırı tüketimi, işlenmiş gıdalarda bulunan ilave şekerler bağırsak geçirgenliğinin artmasına neden olarak inflamasyona yol açmaktadır (Paglia, 2019: 89). Ayrıca, yüksek glisemik yüke sahip olan rafine karbonhidratlar, düzenli tüketildiklerinde kronik hiperglisemiye yol açarak çeşitli mekanizmalar aracılığıyla pro-inflamatuvar sitokinlerin üretimini artırmaktadır (Ricker & Haas, 2017: 318-325). Yapılan bir çalışmada, glisemik indeksteki (GI) her 10 birimlik artışın, CRP seviyelerini %29 artırdığı görülmüştür (Du, vd., 2008: 655-661). Lif açısından zengin, düşük GI'e sahip diyetlerin yüksek GI diyetleri ile karşılaştırıldığı bir meta analiz çalışmasında ise, düşük GI'li diyetle beslenenlerin IL-6 seviyelerinde önemli düzeyde azalma olduğu görülmüştür (Ojo, vd., 2019: 1-17).

Diyet lifinin potansiyel anti-inflamatuvar etkisi birçok epidemiyolojik çalışmada gözlemlenmiştir (Buyken, vd., 2014: 813-833; Mazidi, vd., 2018: 1-6; Parikh, vd., 2012: 1451-1457). Diyet lifinin CRP seviyeleri üzerindeki etkisini inceleyen sistematik bir çalışmada, diyetin lif içeriğinin artmasıyla CRP seviyelerinin önemli ölçüde azaldığı görülmüştür (North, vd., 2009: 921-933). Lif açısından zengin bir diyetin inflamasyonu azaltmadaki ana mekanizması, bağırsak pH'ını düşürmesi ve bağırsak zarı geçirgenliğini değiştirerek inflamatuvar sitokinlerin üretiminin azalmasına neden olmasıyla açıklanmaktadır (Swann, vd., 2020: 394-411).

### 2.2.2.2 Yağlar

İnflamasyon üzerinde etkili olan diyet faktörleri arasında yer alan yağlar, özellikle yağ asitlerinin türü ve miktarına bağlı olarak inflamatuvar yanıtı etkileyebilmektedir. Vücudumuz için elzem olan omega-3 ( $\omega$ -3) ve omega-6 ( $\omega$ -6) yağ asitlerinin oranları, inflamasyon seviyesini belirlemede önemli rol oynamaktadır. İnflamasyon oluşumuna katkı sağlayan oran kesin olarak bilinmese de,  $\omega$ -6: $\omega$ -3 yağ asitlerinin oranının >10:1 olması durumunda pro-inflamatuvar etki gösterdiğine inanılmaktadır (Simopoulos,

2016: 119-134; Ricker & Haas, 2017: 318-325). Ayrıca, çoklu doymamış yağ asitlerinin (PUFA) türleri farklı inflamatuvar sonuçlara yol açabilmektedir. Örneğin, balık yağından elde edilen  $\omega$ -3 yağ asitleri anti-inflamatuvar, soya fasulyesinden elde edilen  $\omega$ -6 yağ asitleri pro-inflamatuvar kabul edilmektedir (Gershuni, 2018: 85-96). Yüksek yağ içeriğine sahip  $\omega$ -6 açısından zengin diyetler, CRP seviyelerini artırmaktadır. Buna karşılık,  $\omega$ -3 yağ asitleri inflamatuvar sitokinlerin üretimini inhibe etmektedir (Wan, vd., 2019: 1417-1429). Fareler üzerinde yapılan bir çalışma, yüksek yağlı diyetin TNF- $\alpha$ , IL-1 $\beta$ , IFN ve IL-6 gibi pro-inflamatuvar sitokinleri artırdığını bildirmektedir (Guo, vd., 2017: 1-10). Klinik çalışmalar, sızma zeytinyağı takviyesinin inflamatuvar sitokinleri azalttığını, rafine edilmiş palm yağının ise bağırsak bütünlüğünü bozarak pro-inflamatuvar sitokinlerin üretimini artırdığını bildirmiştir (Calder, vd., 2011: 1-78; Ghezzal, vd., 2020: 1-17). Doymamış yağ asitlerinin yanı sıra trans yağ asitleri de inflamatuvar yanıtı etkileyebilmektedir. Hüresel toksisite etkilerinden dolayı pro-inflamatuvar etki gösteren trans yağ asitleri, yüksek inflamatuvar belirteçler ile ilişkilendirilmiştir (Sarnyai, vd., 2019: 324-335).

### **2.2.2.3 Proteinler**

Literatürdeki çalışmalar, diyet proteinin türü ve miktarının inflamasyon üzerindeki etkilerine dair çelişkili sonuçlar sunmaktadır (Ley, vd., 2014: 352-360; Azadbakht & Esmailzadeh, 2009: 335-339). Örneğin; işlenmiş ve işlenmemiş kırmızı et tüketiminin, inflamatuvar sitokinler üzerindeki etkisinin araştırıldığı bir çalışmada, CRP seviyeleriyle anlamlı bir ilişki bulunamamıştır (Schwedhelm, vd., 2017: 78-85). Ancak, Avrupa Prospektif Kanser ve Beslenme Araştırması çalışmasının kesitsel analizinde, işlenmiş et tüketimi ile CRP seviyeleri arasında pozitif ilişki saptanmıştır (Montonen, vd., 2013: 337-345). Ayrıca, proteinlerin inflamasyon üzerindeki etkisi, protein kaynağının içerdiği yağın türünden de etkilenmektedir. Hayvansal proteinler, daha yüksek düzeyde  $\omega$ -6 içerdiğinden pro-inflamatuvar olarak kabul edilmektedir. Diyetin anti-inflamatuvar içeriğini artırmak için,  $\omega$ -3 içeriği yüksek olan; somon, uskumru, sardalya ve ringa balığı gibi protein kaynakları tüketilmelidir (Ricker & Haas, 2017: 318-325). Ek olarak organik olarak yetiştirilen süt ürünleri ve etlerin, organik olarak üretilmeyen alternatiflerine göre daha yüksek  $\omega$ -3 yağ asitleri içerdiği belirtilmiştir (Średnicka-Tober, vd., 2016: 1043-1060).

#### 2.2.2.4 Vitamin ve Mineraller

Literatürde yer alan birçok çalışmada; vitamin, mineral, meyve ve sebzedden zengin bir beslenme planının, kandaki inflamatuvar sitokinlerin seviyeleriyle ters ilişkili olduğu belirtilmektedir (Hosseini, vd, 2018: 136-155; Hart, vd., 2021: 1-14; Silveira, vd., 2018: 1-18). İndirgeyici özellikleri nedeniyle güçlü antioksidan olan C, E ve A vitaminleri vücutta inflamasyon riskini azaltmaktadır. Özellikle, meyve ve sebzelerin tüketimi ile artan plazma C vitamini konsantrasyonunun, CRP seviyeleriyle ters ilişkili olduğu gözlemlenmiştir (Majdan & Bobrowska-Korczak, 2022: 1-27). Sağlıklı erkekler üzerinde yapılan bir popülasyon çalışması, C vitamininin anti-inflamatuvar etkisini doğrulamıştır. Bu etki, C vitamininin serbest radikalleri etkisiz hale getirerek inflamasyon oluşumunu engellemesiyle ilişkilendirilmektedir (Wannamethee, vd., 2006: 567-574).

E vitamini ( $\alpha$ -tokoferol), yağda çözünebilir esansiyel bir besin ögesidir. Lipid peroksit radikallerini temizleyerek antioksidan etki göstermektedir (Nimse & Pal, 2015: 27986-28006). Hayvanlar üzerinde yapılan çalışmalar,  $\alpha$ -tokoferol formundaki E vitamininin, IL-1, IL-6 sitokinlerinin üretimini azalttığını ve NF- $\kappa$ B'nin aktive olmadan nötralize edilebildiğini göstermiştir (Nazrun, vd., 2012: 1; Lewis, vd., 2019: 487-494). Ayrıca, kardiyovasküler hastalıklara sahip olan bireylerde CRP seviyelerini azalttığı görülmüştür (Singh, vd., 2005: 151-174).

Bağışıklık sisteminin gelişiminde görev alan A vitamini, inflamatuvar sitokinlerin üretimini engellemeyi yanı sıra pro-inflamatuvar T yardımcı hücrelerinin transkripsiyon faktörlerinin gen ekspresyonunu baskılayarak inflamasyon önleyici etki göstermektedir (Abdolahi, vd., 2015: 605-613).

D vitamininin anti-inflamatuvar özelliğe sahip olduğu bilinmektedir, özellikle IL-2 ve IFN gibi sitokinlerin üretimini engelleyebilmektedir. Ayrıca, D vitamininin aktif formu olan 1,25-dihidroksivitamin D<sub>3</sub>, NF- $\kappa$ B aktivasyonunu düzenleyebilme kapasitesine sahiptir (Bilal, vd., 2022: 1-21; Hoeck & Pall, 2011: 208-213).

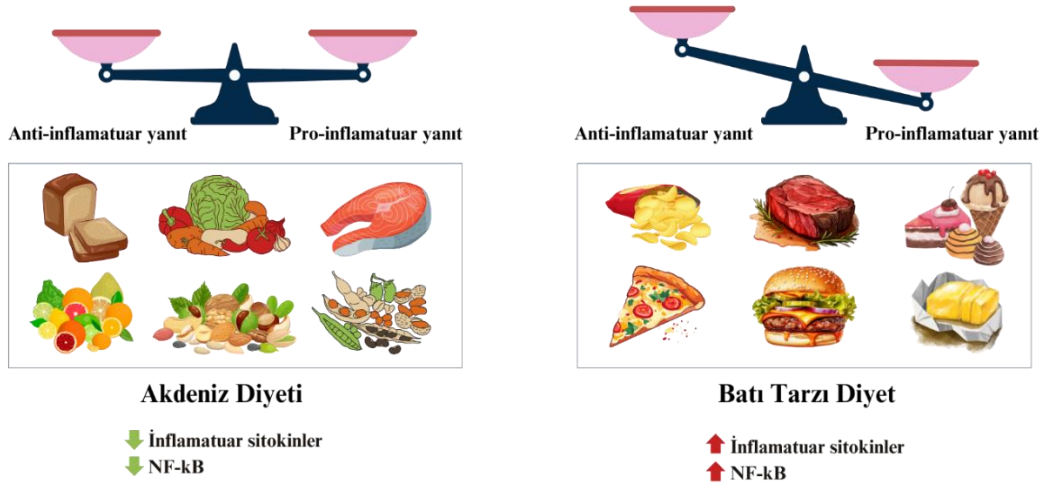
Antioksidan enzimler için kofaktör olan; çinko, magnezyum, demir, selenyum ve bakır gibi mikro elementler vücutta, reaktif oksijen seviyelerini azaltmaktadır (Majdan & Bobrowska-Korczak, 2022: 1-27).

Çinko; büyüme, onarım, hücre bütünlüğü ve işlevsellik gibi farklı temel biyolojik süreçleri kontrol etmek için gerekli olan önemli bir mikro besindir. Pro-inflamatuvar

hücre farklılaşmasını engelleyerek inflamasyonun düzenlenmesinde de rol oynamaktadır (Bilal, 2022: 1-21). Ancak, dolaşımda çinko seviyesinin azalması, IL-6, IL-8 ve TNF- $\alpha$  gibi inflamatuvar sitokinlerin artmasına neden olarak inflamasyonu olumsuz yönde etkilemektedir (Akdeniz, vd., 2016: 307-314).

### **2.2.2.5 Polifenoller**

Polifenoller, bitkiler tarafından doğal olarak üretilen ve çoğunlukla anti-inflamatuvar özellikleriyle bilinen biyoaktif bileşiklerdir (Guo, vd., 2023: 1-32). Giderek artan kanıtlar, polifenollerin inflamasyonu azaltarak insan sağlığına potansiyel fayda sağladığını göstermektedir (González, vd., 2011: 331-362; Yahfoufi, vd., 2018: 1-23). Kimyasal özelliklerine ve işlevlerine göre çeşitli sınıflara ayrılan polifenollerin, gıdalarda en çok bulunan türü flavonoidlerdir (Pandey ve Rizvi, 2009: 270-278). Flavonoidler, birçok meyve ve sebze türünde yaygın olarak bulunmaktadır. Yeşil çay, soya fasulyesi ve soğan gibi besinler; kateşinler, genistein ve quercetin gibi polifenolik bileşikleri içermektedir (Hardman, 2014: 233-240; Mueller, vd., 2010: 987-996). Polifenoller, inflamasyon sürecinde önemli rol oynayan NF-kB'nin aktivasyonunu inhibe eden gen transkripsiyon faktörlerini aktive ederek etki göstermektedir. Özellikle, kırmızı şaraptan elde edilen resveratrol, NF-kB aktivasyonunu baskılayarak inflamasyonu azaltabilmektedir (Ricker & Haas, 2017: 318-325; Hardman, 2014: 233-240). Ayrıca, birçok bitki ve baharatın da anti-inflamatuvar etkiyi artırabildiği bilinmektedir. İnflamasyon üzerindeki etkilerini destekleyen ve en fazla veriye sahip olan iki bitki; zencefil ve zerdeçaldır. Bu bitkiler, pro-inflamatuvar sitokinleri inhibe edebilmektedir (Mahluji, vd., 2013: 273-276; Jurenka, vd., 2009: 141-153). Zencefil ve zerdeçalın yanı sıra; sarımsak, kekik, biberiye, karabiber ve kekik gibi baharatlar da anti-inflamatuvar etki göstermektedir (Rakel & Rindfleisch, 2005: 303-311; Mueller, vd., 2010:987-996). Akdeniz ve Batı tarzı diyet modelinin inflamasyona etkisi Şekil 2.3'te gösterilmektedir.



## Şekil 2. 3: Akdeniz ve Batı Tarzı Diyet Modeli'nin İnflamasyona Etkisi

### 2.2.3 İnflamasyon ve AGE İlişkisi

İnflamasyon, klinik araştırmalarda ve deney hayvanlarında inflammatuar sitokinlerde artışa neden olan AGE'lerin aşırı tüketimi ile ilişkilendirilmektedir (Nogueira Silva Lima, vd., 2021: 1-26). Hücrelerin yüzeyinde ve hücre dışında yer alan, RAGE olarak bilinen AGE reseptörleri bulunmaktadır. AGE'ler, RAGE reseptörü aracılığıyla, NF-κB'yi aktive ederek inflammatuar süreci başlatmaktadır (Santos & Penha-Silva, 2022: 922-928). Hücre yüzeyinde bulunan AGE'ye özgü tip 1 transmembran proteini olan AGE-R1, anti-inflamatuar özelliğe sahiptir ve oksidatif stresi azaltmaktadır (Van Puyvelde, vd., 2014: 638-650). Sağlıklı yetişkinler üzerinde yapılan bir çalışmada, yüksek AGE miktarına sahip diyetle beslenen bireylerin CRP seviyelerinin arttığı görülmüştür (Vlassara, vd., 2009: 4483-4491). Hem deneysel hem de klinik çalışmalardan elde edilen veriler, pro-inflamatuar sitokinler ve kemokinler gibi inflammatuar aracılardan, kronik hastalıkların patojenitesinde önemli bir rol oynadığını göstermiştir (Ansari, vd., 2017: 209-214; Rajan, vd., 2018: 237-245). Ayrıca, dAGE alımının, temel inflammatuar sitokinlerin salınmasına yol açan endotel hücre fonksiyonunu modüle ederek sistemik inflamasyon riskini artırdığını göstermiştir (Uribarri, vd., 2005: 461-466).

### 2.2.4 Diyet İnflamatuar İndeksi (Dİİ)

Diyet, yaşam tarzıyla ilgili önemli bir faktördür ve vücudun inflammatuar durumunu etkileyebilmektedir. Bu durum, besinlerin içerdikleri anti-inflamatuar ve pro-

inflatuar bileşenlerin insan vücudundaki inflammatuar dereceyi belirlemesine yönelik bir yöntemin geliştirilmesi gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. Diyet bileşenlerinin, inflammatuar sürece etkisini değerlendirmek amacıyla Diyet İnflamatuar İndeksi (Dİİ) geliştirilmiştir. Diyet parametrelerinin, spesifik inflammatuar belirteçler (IL-4, IL-6, IL-10, TNF- $\alpha$  ve CRP gibi) üzerindeki etkisinin değerlendirildiği Dİİ, 1950 ile 2007 yılları arasında yayınlanan makalelerin; hücre kültürü, hayvan ve epidemiyolojik araştırmalarını değerlendirerek ilk kez 2009 yılında Cavicchia ve arkadaşları tarafından oluşturulmuştur (Cavicchia, vd., 2009: 2365-2372). 2014 yılında ise, Shivappa ve arkadaşları literatür taramasını 2010 yılına kadar yayınlanan makaleleri kapsayacak şekilde genişletip, puanlama algoritmasının iyileştirmiş ve küresel bir gıda tüketimi veri tabanı oluşturarak indeksi güncellemiştir. Dİİ, besin maddeleri (örneğin,  $\omega$ -3 yağ asitleri), bileşikler (örneğin, flavonoidler) ve gıda maddeleri (örneğin, soğan, zerdeçal) dahil olmak üzere 36'sı anti-inflamatuar olan 45 gıda parametresinden oluşmaktadır. Dİİ, gıda parametrelerinin inflammatuar belirteçler üzerindeki etkilerine göre pozitif veya negatif puanlarla değerlendirilmektedir. Dİİ puanının yükselmesi, diyetin inflamasyon artırıcı özelliklere sahip olduğunu göstermektedir (Shivappa, vd., 2014: 1689-1696).

Genel popülasyonda, Dİİ puanları hakkında herhangi bir sınıflandırma yapılmamıştır. Menopoz öncesi ve menopoz sonrası toplam 4904 kadın üzerinde yapılan bir çalışmada, Dİİ puanları; “-4,83” ile “+4,49” aralığında hesaplanmıştır (Azarmanesh, vd., 2022: 1-13). Dİİ'nin ilk geliştiricileri olan Cavicchia ve arkadaşları ise Dİİ puanlarını; “-20,9” ile “+24,72” aralığında hesaplamışlardır (Cavicchia, vd., 2009: 2365-2372). Ülkemizde, üniversite öğrencileri ile yapılan farklı bir çalışmada ise Dİİ puanlarını; “-9,67” ile “+10,41” aralığında hesaplamışlardır (Küçükkatırcı, 2019: 54).

### **2.3 Menstrüasyon**

Menstrüasyon, üreme yılları boyunca 400 defaya kadar gerçekleşebilen önemli bir endometriyal hücre çoğalması, farklılaşması, dökülmesi ve yenilenmesi ile gerçekleşen karmaşık bir fizyolojik süreçtir. Menstrüasyonun altında yatan mekanizmalar hala tam olarak anlaşılammıştır (Critchley, vd., 2020: 624-664).

Adet döngüsü, kadın üreme sisteminde menarştan (ergenlik dönemindeki ilk adet kanaması) menopoza kadar her ay tekrarlayan, periyodik doğal bir süreç olarak tanımlanmaktadır (Schmalenberger, vd., 2021: 1-10). Genellikle 12 ile 15 yaşlarında

başlamakta ve 45 ile 50 yaşlarında sona ermektedir. Ortalama adet döngüsü yaklaşık 28 gün sürmektedir ancak bu süre; 21 ile 45 gün arasında değişebilmektedir. Adet kanaması, ortalama 7 gün veya daha kısa sürebilmektedir (Attia, vd., 2023:1; Grieger ve Norman, 2020: 3). Bu farklılıklar genetik faktörler, yaş, stres ve altta yatan tıbbi durumlar gibi birçok faktörden kaynaklanmaktadır. Ayrıca, beslenme alışkanlıkları, fiziksel aktivite ve duygusal durumlarda adet döngüsü süresini etkileyebilmektedir (Grieger & Norman, 2020: 6; Arı, 2017:6). Menstrüasyonda kaybedilen kan miktarının net olarak saptanması güç olsa da, bu miktarın 20-80 ml arasında değiştiği belirtilmektedir (Care, vd., 2015: 143-146).

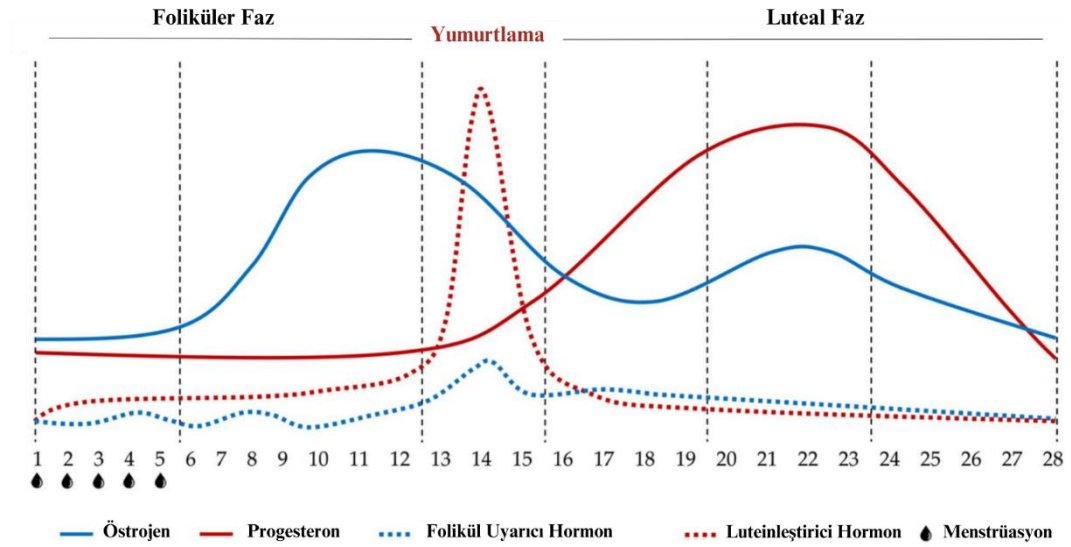
Adet döngüsü, kadın üreme sistemiyle doğrudan ilişkili olmasına rağmen, son yapılan çalışmalar bu sürecin kadın sağlığı üzerinde doğurganlık ve üreme ile sınırlı kalmayıp, fizyolojik sistemler üzerinde daha geniş kapsamlı etkisini ortaya koymuştur (Monis & Tetrokalashvili, 2019: 1; Athar, vd., 2024: 1-35). Adet döngüsü sürecinde gerçekleşen hormonal değişimler kronik hastalık riskini etkileyebilmektedir. Araştırmacılar, adet döngüsünün; KVH, diyabet ve bazı kanser türleri ile ilişkili olduğunu öne sürmektedir (Rugvedh, vd., 2023: 1-11).

### **2.3.1 Menstrüasyon Fizyolojisi**

Adet döngüsü, genellikle spesifik hormonal ve fizyolojik değişikliklerle karakterize edilen farklı aşamalardan oluşmaktadır. Her adet döngüsü sırasında yumurtalıktaki değişiklikler; foliküler ve luteal faz olmak üzere iki aşamada gerçekleşmektedir (Attia, vd., 2023: 1).

Foliküler faz, adını oosit içeren yumurtalık foliküllerinin olgunlaşmasından almaktadır (Schmalenberger, vd., 2021: 1-10). Yumurtalıkların östrojen ürettiği ve gelişmekte olan yumurtaları içeren foliküllerin büyümesini uyardığı foliküler faz ile döngü başlamaktadır. Bu aşamada, hipotalamus; hipofiz bezinden folikül uyarıcı hormon (FSH) üretilmesi için gonadotropin salgılatıcı hormonun (GnRH) salgılanmasını uyarmaktadır. FSH, her biri olgunlaşmamış bir yumurta veya oosit barındıran birden fazla yumurtalık folikülünün gelişimini uyarmaktadır. Foliküler faz boyunca östrojen seviyeleri yavaş yavaş yükselerek endometriumun kalınlaşmasına neden olmaktadır. Foliküler fazın sonunda, luteinleştirici hormon (LH) ve östrojen seviyeleri yükselmektedir (Monis & Tetrokalashvili, 2019: 1). Bu hormonal değişiklikler, baskın yumurtalık folikülünden olgun bir yumurtanın salınmasını

uyarmaktadır. Yumurtlama genellikle 28 günlük adet döngüsünün yaklaşık 11. ile 13. günü arasında meydana gelerek doğurganlığın en önemli zamanını oluşturmaktadır. Yumurtlama gerçekleştikten sonra, menstrüasyon öncesi gün olarak tanımlanan luteal faz başlamaktadır. Bu aşamada, folikülün kalıntıları korpus luteum adı verilen yapıya dönüşmektedir (Wohlgemuth, vd., 2021: 1-20; Schmalenberger, vd., 2021: 1-10). Korpus luteum, östrojen ve progesteron salgılamaktadır. Progesteron, potansiyel embriyonun rahim içine yerleşmesinde ve eğer gebelik oluştuysa, gebeliğin sürdürülmesinde büyük önem taşımaktadır. Fakat, oosit döllenişi gerçekleşmediğinde korpus luteum gerileyerek östrojen ve progesteron seviyelerini düşürmektedir ve menstrüasyonla birlikte adet döngüsü yeniden başlamaktadır (Rugvedh, vd., 2023: 1-11). Adet döngüsündeki aşamalar ve hormonal değişimler Şekil 2.4'te gösterilmektedir.



**Şekil 2. 4: Adet Döngüsündeki Aşamalar ve Hormonal Değişimler**

**Kaynak:** Carmichael, vd., 2021: 2

### 2.3.2 Menstrüasyon Semptomları

Adet döngüsü, östrojen ve progesteron gibi hormonların döngüsel değişimlerinin gözlemlendiği fizyolojik bir olaydır. Hormon seviyelerinde meydana gelen değişimler menstrüasyona bağlı çeşitli semptomlara neden olabilmektedir (Brown, vd., 2023: 1-49).

Menstrüasyonla ilişkili semptomların etiolojisi belirsiz olmasına rağmen; beslenme, ailenin tıbbi öyküsü ve yumurtlamayla salınan çeşitli hormon düzensizliklerinin,

menstrüasyon semptomlarıyla ilişkili olabileceğini öne süren çalışmalar bulunmaktadır (Itriyeva, 2022: 1-9; Dilbaz & Aksan, 2021: 139-148).

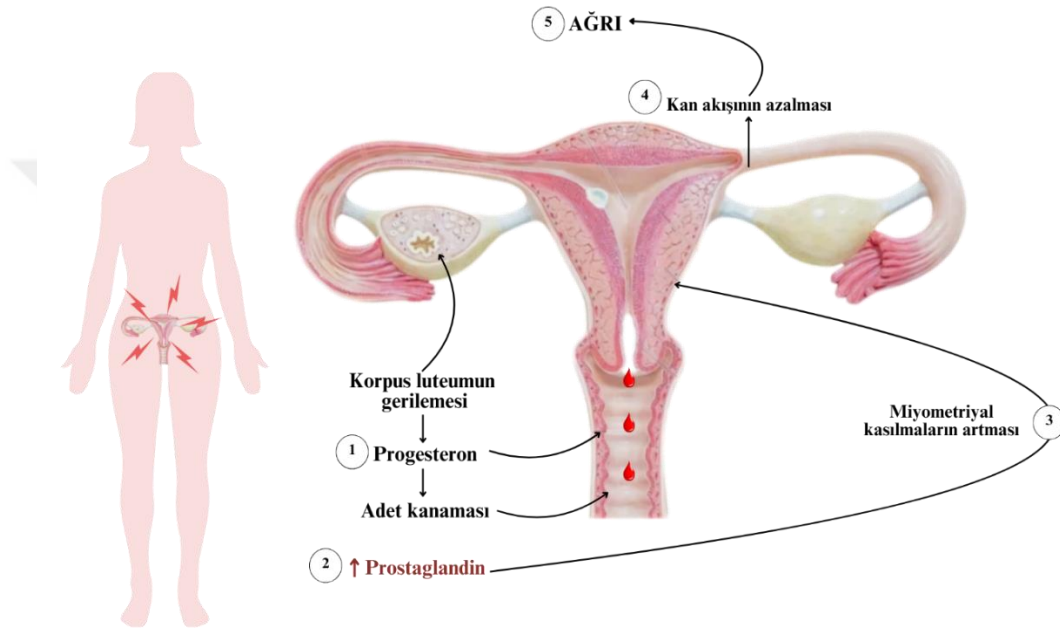
Dismenore, premenstrüel sendrom (PMS), oligomenore, amenore ve menoraji olmak üzere çeşitli menstrüasyon bozuklukları bulunmaktadır. Bu bozukluklar, birçok kadının günlük yaşamını önemli ölçüde etkileyen semptomlara neden olmaktadır (Rafique & Al-Sheikh: 67-73, 2018; Mitsuhashi, vd., 2022: 1-18). Genellikle adet döngüsünün luteal fazında ortaya çıkan menstrüel semptomlar, kadınlar ve ailelerinin yanı sıra toplum üzerinde de önemli mali yükler oluşturabilmektedir (Hennegan, vd., 2021: 31-38; Schoep, vd., 2019: 1-9).

Menstrüasyon semptomlarını önlemek veya yönetmek için evrensel olarak kabul edilmiş bir tedavi yöntemi bulunmamaktadır (Brown, vd., 2023: 1-49). Ancak yapılan bazı çalışmalar, sağlıklı bir diyet modeli ve stres yönetiminin adetle ilgili semptomları önleme ve yönetmede önemli rol oynadığını göstermektedir (Houghton, vd., 2018: 861-870; Nagata, 2004: 594-599). Diğer çalışmalarda ise makro besinler ile menstrüasyona bağlı semptomlar arasında doğrudan bir ilişki bulunamamış olsa da; çinko, D ve C vitamini gibi mikro besinlerin adetle ilgili semptomlar üzerinde olumlu etkilerinin olabileceği öne sürülmektedir (Houghton, vd., 2018: 861-870; Siminiuc & Turcanu, 2023: 1-4; Zhu, vd., 2018: 1260-1270). Ayrıca, yaş, fiziksel aktivite, sigara ve kafein tüketimi gibi faktörlerin menstrüasyon bozukluklarıyla yakından ilişkili olduğu bildirilmektedir (Ansong, vd., 2019: 1-10).

### **2.3.2.1 Dismenore**

Dismenore, ağrılı adet görme olarak tanımlanmaktadır. Üreme çağındaki kadınların %50-90'ını etkilemektedir. Alt karın bölgesinde kramp şeklinde ağrı olarak başlayan ve yaklaşık 8-72 saat süren dismenore semptomlarına; bulantı, kusma, diyare, baş ağrısı, yorgunluk ve bel ağrısı eşlik etmektedir. Dismenore, primer ve sekonder olmak üzere iki çeşittir (McKenna & Fogleman, 2021: 164-170). Primer dismenore, tanımlanabilir bir patolojik lezyonun yokluğunda menstrüasyon sırasında meydana gelen ağrı olarak tanımlanmaktadır (Negriff, vd., 2009: 899-908). Prostaglandin seviyelerinin yükselmesi, uterusun anormal kasılmasına neden olarak kramp şeklinde ağrıya yol açmaktadır. Vücuttaki hormonal değişimlerin yanı sıra; diyet, erken menarş yaşı, stres, adet döngüsünün süresi ve şiddetinin dismenore patofizyolojisinde rol oynayabileceği düşünülmektedir (Barcikowska, vd., 2020: 1-14). Primer dismenore,

menarştan ortalama 6-12 ay sonra başlamaktadır, bu da yumurtlama döngülerinin başlamasıyla ilişkilidir ve her adet döngüsünde tekrarlama eğilimi göstermektedir. Sekonder dismenore ise, kronik pelvik inflamasyon, üreme organlarının anatomik ve fonksiyonel anormalliklerini içeren küçük pelvisteki edinilmiş lezyonlardan kaynaklanmaktadır. Dismenore vakalarının yaklaşık %10'unu oluşturmaktadır. Semptomları, menarştan hemen sonra ve yaşamın ilerleyen dönemlerinde ortaya çıkabilmektedir (McKenna & Fogleman, 2021: 164-170; Barcikowska, vd., 2020: 1-14). Dismenore fizyolojisi Şekil 2.5'te gösterilmektedir.



**Şekil 2. 5: Dismenore Fizyolojisi**

**Kaynak:** Gomathy, vd., 2018: 203

### 2.3.2.2 Premenstrüel Sendrom (PMS)

Premenstrüel sendrom (PMS), üreme çağındaki kadınlarda en yaygın olarak görülen menstrüasyon bozuklukları arasında yer almaktadır. Adet döngüsünün luteal fazında ortaya çıkan PMS, adet başlangıcından itibaren 4 gün içinde kendiliğinden kaybolarak, en azından bir sonraki adet döngüsünün başlangıcına kadar tekrarlanmayan, somatik ve duygusal rahatsızlıkların varlığı ile karakterize bir tür nöroendokrin bozukluktur (Siminiuc & Turcanu, 2023: 1-4; Rapkin & Mikacich, 2013: 191-202). Dünya çapında PMS'den etkilenen doğurganlık çağındaki kadınların prevalansının %47,8 olduğu bildirilmektedir (Nascimento, vd., 2020: 1). Ancak kadınların yaklaşık %20'sinin; depresyon ve bilişsel bozukluk gibi günlük aktiviteleri gerçekleştiremeyecek kadar şiddetli semptomlar yaşadığı görülmektedir (Saglam &

Orsal, 2020: 1-8). PMS'nin bu şiddetli formu ise premenstrüel disforik bozukluk (PMDD) olarak tanımlanmaktadır. PMS'nin 200'den fazla semptomu bulunmaktadır (Naeimi, 2015: 2). Doğurganlık çağındaki kadınların neredeyse tamamının, adet döngüsünden önce en az bir semptom yaşadığı bildirilmektedir. PMS'de yaşanan semptomlar ve şiddeti kişiden kişiye farklılık göstermektedir (Siminiuc & Turcanu, 2023: 1-4). PMS'de en sık görülen semptomlar Tablo 2.2'de gösterilmektedir.

PMS'den en çok üniversite öğrencileri etkilenmektedir. Bu popülasyonda PMS oranının yüksek olduğuna inanılmaktadır ve yaşamlarını ve akademik performanslarını olumsuz etkilemektedir. Farklı ülkelerdeki üniversite öğrencileri ile yapılan çalışmalarda PMS yaygınlığının; Türkiye'de %72,1-91,8, Japonya'da %79, Mısır'da %65 ve Tayvan'da %39,9 olduğu görülmektedir. PMS prevalansındaki bu farklılıkların; genetik, beslenme ve yaşam tarzı faktörleriyle ilişkili olabileceği düşünülmektedir (Goker, vd., 2015: 275-278; Yamamoto, vd., 2009: 129-136; Abdelmoty, vd., 2015: 1-6; Cheng, vd., 2013: 100-105).

PMS'nin etiyojisi tam olarak açıklanmamış olsa da, hormonal değişimler, beslenme yetersizlikleri (özellikle B6 vitamini, magnezyum ve kalsiyum) ve anksiyetenin PMS ile ilişkili olabileceği öne sürülmektedir (Imai, vd., 2015: 124-128).

**Tablo 2. 2: PMS'de En Sık Görülen Semptomlar**

<b>Fiziksel</b>	<b>Psikolojik ve Davranışsal</b>
Ağırlık artışı	Uykusuzluk, uyuşukluk
Ödem	İştahta değişiklik; iştah artışı
Meme hassasiyeti ve şişmesi	Kaygı ve gerginlik
Mide sorunları	Depresyon hali
Baş, sırt, eklem ve kas ağrıları	Yorgunluk
Baş dönmesi	Konfüzyon
Terlemek	Hafıza sorunları
Akne veya diğer cilt problemleri	Kızgınlık, sinirlilik hali
Konstipasyon veya diyare	Ağlamak
Şişkinlik ve gaz	Azalmış libido
Kramplar	Güven kaybı
Gürültü ve ışığa karşı hassasiyet	Sosyal izolasyon

**Kaynak:** Siminiuc & Turcanu, 2023: 2

### **2.3.2.3 Oligomenore**

Menstrüasyon bozukluklarının en yaygın türlerinden biri olan oligomenore, adet kanının belirgin bir şekilde azalması veya adet süresinin iki günden daha az olması anlamına gelmektedir (He, vd., 2020: 1-9). Oligomenoreli kadınlar yılda ortalama 5-7

kez adet döngüsü yaşamaktadır ve bu döngüler genellikle 35 günden fazla ve 90 günden az sürmektedir. Son yıllarda, oligomenore prevalansının arttığı gözlemlenmektedir (Deligeoroglou & Tsimaris, 2010: 157-171; Cardigno, 2009: 97-106). Farklı araştırmalara göre dünya çapında bu oran %12 ile %15,3 arasında değişmektedir (Harris, vd., 2018: 174-182; He, vd., 2020: 1-9). Oligomenore, infertilite yaşayan kadınların %10-20'sini oluşturmaktadır (Shayan, vd., 2016: 13-16). Yumurtalık disfonksiyonu, polikistik over sendromu (PKOS), tiroid hastalıkları, oral kontraseptif kullanımı ve yüksek prolaktin seviyeleri gibi birçok faktör oligomenoreye yol açabilmektedir (Li, vd., 2021: 12956-12965). Özellikle PKOS'lu kadınların, yaklaşık %75-85'inde oligomenore bulunmaktadır (Harris, vd., 2018: 174-182). Oligomenoreye yol açan faktörler, rahim iç zarının incelmeye, östrojen ve progesteron seviyelerinin azalmasına neden olabilmektedir. Ayrıca; stres, obezite, kilo kaybı ve sağlıklı yaşam alışkanlıkları da hipotalamik-hipofiz-yumurtalık (HPO) ekseninin fonksiyonunu bozarak oligomenoreye yol açabilmektedir (Li, vd., 2021: 12956-12965; Liu, vd., 2019: 49-62; Check & Mitchell-Williams, 2009: 141-142).

#### **2.3.2.4 Amenore**

Amenore, adet kanamasının olmaması veya anormal şekilde kesilmesi olarak tanımlanmaktadır. Gebelik, emzirme veya menopoza bağlı olmayan amenore prevalansı yaklaşık %3-4'tür. Primer ve sekonder amenore olmak üzere iki türü bulunmaktadır (Teo & Ong, 2021: 3326-3341). Primer amenore, 15 yaşına kadar menarşın olmaması durumudur. Sekonder amenore ise daha önce düzenli olan adet döngüsünün üç ay boyunca veya daha önce düzensiz olan adet döngüsünün altı ay boyunca kesilmesi olarak tanımlanmaktadır (Klein, vd., 2019: 39-48).

Fonksiyonel hipotalamik amenore (FHA), HPO ekseninin baskılanması nedeniyle adet kanamasının olmadığı kronik endokrin bir bozukluk olarak tanımlanmaktadır. FHA'lı hastalarda, GnRH salgısının baskılandığı ve buna bağlı olarak toplam FSH ve LH seviyelerinin azaldığı gözlenmektedir (Gibson, vd., 2020: 18-27). Bu durum, yumurtalığın hormonal ve üreme fonksiyonlarının bozulmasına neden olmaktadır. Ayrıca FHA, primer veya sekonder amenore olarak da ortaya çıkabilmektedir (Meczekalski, vd., 2022: 1-7). Mikro ve makro besinlerin yetersiz alımı, düşük enerjili diyetler, aşırı fiziksel aktivite, uyku bozuklukları ve stres; FHA nedenleri arasında yer almaktadır (Ryterska, vd., 2021: 1-15).

#### **2.3.2.4 Menoraji**

Menoraji, adet döngüsünün düzenli olduğu ancak kanamanın 7 günden fazla olduğu veya döngü başına 80 ml'den fazla kan kaybının eşlik ettiği yaygın bir sorundur. Üreme çağındaki kadınları; fiziksel, duygusal ve sosyal yönden etkilemektedir (Tansaz, vd., 2016: 71-76). Menoraji sıklığının genel popülasyonda %11-13 olduğu ve yaş ilerledikçe %24'e çıktığı kabul edilmektedir (Marret, vd., 2010: 133-137). Ayrıca, aylık kan kaybının 60 ml üzerine çıkmasının şiddetli anemiye neden olabileceği bildirilmektedir (Vilos, vd., 2001: 704-709). Hastanın yaşı, aile öyküsü, sigara tüketimi ve vücut ağırlığı menorajinin risk faktörleri arasında yer almaktadır; ancak hastaların çoğunda belirgin bir neden saptanamamaktadır (Hurskainen, vd., 2007: 749-757). Menorajinin tıbbi tedavisi hormonal ve hormonal olmayan yöntemleri içermektedir. Genellikle, nonsteroid anti-inflamatuar ilaçlar, antifibrinolitikler, progesteronlar, kombine oral kontraseptif haplar ve GnRH agonistleri kullanılmaktadır (Protheroe, 2004: 118-122).

#### **2.3.3 Menstrüasyon Semptomları ve Beslenme**

Beslenme, kadın sağlığı da dahil olmak üzere toplumun genel sağlığının korunmasında temel öneme sahiptir ve çeşitli mekanizmalar yoluyla menstrüasyon semptomlarının azaltılmasında önemli rol oynamaktadır (Ciebiera, vd., 2021: 1-33). Semptomların çoğunun hormonal değişimden kaynaklandığı ve yeme bozuklukları, stres ve depresyon gibi psikolojik ve davranışsal faktörler tarafından şiddetlendirildiği düşünülmektedir (Roney & Simmons, 2017: 8-14; Fowler, vd., 2019: 195-199). Bazı besinler; menstrüasyon semptomlarının ortaya çıkmasında etkili olan hormonlar üzerinde önemli etkiler göstermektedir. Adet döneminde; prostaglandin seviyelerinin yükselmesi, dismenoreye neden olarak; kramp, bulantı, diyare, baş ağrısı gibi çeşitli semptomlara yol açmaktadır (Farasati vd., 2015: 2016-2021; MoradiFili, vd., 2020: 833-842). Ortaya çıkan kanıtlar,  $\omega$ -3 yağ asitlerinin prostaglandinlerin üretimini azaltarak dismenoreli kadınlarda ağrı şiddetini azaltabileceğini göstermektedir (Mohammadi, vd., 2022: 721-731; Snipe, vd., 2024: 94-106). Sızma zeytinyağının, prostaglandin kaynaklı uterusun aşırı kasılması üzerindeki etkisini inceleyen bir çalışma, oksidatif stresi ve kasılmayı azalttığını göstermiştir (Chiang, vd., 2020: 1-16). Ayrıca, yapılan bir meta-analiz çalışmasında; rezene, ilaç tedavisiyle karşılaştırılmıştır ve rezenenin, kandaki prostaglandin seviyelerini düşürerek adet ağrısını hafifletmede

önemli rol oynadığı ortaya konmuştur (Lee, vd., 2020: 1-13). İnsan rahminde bulunan D vitamini reseptörleri prostaglandinlerin sentezini inhibe edebilmektedir. Bu nedenle D vitamininin primer dismenorede bulunan ekstra prostaglandin üretimini durdurarak ağrı şiddetini önemli ölçüde azalttığı öne sürülmektedir (Lasco, vd., 2012: 366-367; Abdi, vd., 2021: 13-26).

PMS semptomlarının, beslenme ile ilişkisinin incelendiği çalışmalar; meyve tüketiminin PMS semptomlarının oluşumunu ve şiddetini azalttığını bildirmiştir (Farasati vd., 2015: 2016-2021; Hashim, vd., 2019: 1-18). Elde edilen bulgular, kırmızı ve iç organ etlerinin fazla tüketiminin, yüksek yağlı süt ürünleri, tatlılar ve tuzlu atıştırmalıklar içeren batı tarzı beslenme düzeninin artan PMS riskiyle ilişkili olduğunu göstermektedir (Kwon, vd., 2022: 1-11; Shi, vd., 2024: 4170-4179). Yağ, şeker ve tuz içeriği yüksek gıdaların tüketiminin azaltılmasının, PMS semptomlarının azalmasıyla ilişkili olabileceği düşünülmektedir. Sebze, meyve, tam tahıl, baklagiller, kabuklu yemişler ve zeytinyağının yüksek tüketimini içeren Akdeniz diyetinin, PMS semptomlarıyla ters ilişkili olduğu görülmektedir (Hashim, vd., 2019: 1-18; Shi, vd., 2024: 4170-4179). Ayrıca, yapılan birçok çalışmada sigara tüketimi ile PMS semptomlarının görülme sıklığı arasında ilişki olduğu bildirilmektedir (Dorn, vd., 2009: 237-243; Bertone-Johnson, vd., 2008: 938-945). Adet döngüsü sırasında çinko serum seviyesi değişebilmektedir. PMS semptomları olan kadınların serum çinko seviyelerinin daha düşük olduğu bildirilmektedir. Bu durum, sinirlilik ve depresyon gibi bazı nöropsikolojik semptomlara yol açabilmektedir (Fathizadeh, vd., 2016: 699-704; Sowa-Kučma, vd., 2008: 1621-1628). PMS semptomları olan 200 kadın üzerinde yapılan bir çalışma, 12 hafta boyunca alınan çinko takviyesinin, katılımcılarda; fiziksel ve zihinsel semptomları iyileştirdiğini göstermektedir (Jafari, vd., 2020: 657-664).

Adet döngüsü sırasında, enerji alımı hormonal değişimlere bağlı olarak önemli ölçüde artmaktadır. Artan enerji alımı, düşük östrojen seviyeleri ve artan progesteron seviyelerinin östrojen sinyallesini azaltmasından kaynaklanmaktadır (Van Vugt & Reid, 2014: 169-188). Erken foliküler faz ve luteal fazda gıda alımı artarken, foliküler fazın ikinci haftasında azalarak; yumurtlama zamanında en düşük seviyeye ulaşmaktadır. Foliküler fazın ikinci haftası ile luteal faz arasındaki kalori alımı farkının büyüklüğü, 87 kkal gibi düşük bir değerden 500 kkal gibi yüksek bir seviyeye kadar değişmektedir (McNeil & Doucet, 2012: 5-10).

Luteal faz sırasında birçok kadının belirli yiyecekleri arzuladığını gösteren çalışmalar bulunmaktadır (Gorczyca, vd., 2016: 1181-1188; Souza, vd., 2018: 686-692). Yapılan bir çalışmada, çikolata, hamur işi, tatlı, yağ ve tuz içeriği zengin yiyeceklerin tüketiminin arttığı gözlemlenmiştir (Albeshri, 2015:47).

#### **2.3.4 Menstrüasyon Semptomları ve İnflamasyon**

Menstrüasyon semptomlarının oluşumunda, adet döngüsü sırasında inflamatuvar sitokinlerin değişimine bağlı olarak inflamasyonun potansiyel bir rol oynayabileceği öne sürülmektedir (Yama, vd., 2020: 73-79; Bertone-Johnson vd., 2014: 1987-1994; Schliep, vd., 2019: 76-84).

İnflamasyon ve PMS arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmalarda; şişkinlik, karın krampları, ruh hali değişimi, göğüs ve sırt ağrısı gibi semptomların plazma CRP seviyeleri ile güçlü bir ilişkisinin olduğu gözlemlenmiştir (Granda, vd., 2021: 1-17; Agarwal, vd., 2023: 193-199). Ayrıca, kemokin seviyelerindeki artışın da menstrüasyon semptomlarıyla ilişkili olduğu ortaya konmuştur (Roomruangwong, vd., 2020: 85-93). Yapılan bir çalışmada, dismenoreli kadınların menstrüasyon bozukluğu olmayan kadınlara göre plazma IL-6 ve TNF- $\alpha$  düzeylerinin daha yüksek olduğu bulunmuştur (Ma, vd., 2013: 1-13).

Anti-inflamatuvar özelliğe sahip olan progesteron, dölleme gerçekleşmediğinde östrojenle birlikte salınımı hızla azalarak inflamatuvar bir dizi olayı başlatmaktadır. Progesteron seviyelerinin azalması, reaktif oksijen türlerinin artmasına neden olmaktadır ve pro-inflamatuvar sitokinlerin salınımını artırarak NF- $\kappa$ B'yi aktive etmektedir (Evans & Salamonsen, 2012: 277-288). Progesteron, prostaglandinlerin ve lökositlerin düzenlenmesini ve sentezini de etkilemektedir. Prostaglandinlerin inflamasyonla ilişkili olduğu ve adet sırasında salınımının arttığı bilinmektedir. Artan prostaglandin seviyeleri; karın krampları, mide bulantısı, kusma, timpanit ve baş ağrısı gibi semptomlara neden olmaktadır (Barcikowska, vd., 2020: 1-14).

Yapılan bir çalışmada, inflamatuvar sitokinlerin, adet döngüsü boyunca yiyecek isteği ve iştah değişiklikleriyle ilişkili olduğu bulunmuştur. Adet öncesi dönemde iştah artışının en yüksek seviyede olduğu ve çikolata tüketimine olan isteğin arttığı gözlemlenmiştir. Bu bulgular, inflamasyonun adet öncesi dönemde yiyecek ve iştah değişikliklerinde önemli bir rol oynayabileceğini düşündürmektedir (Agarwal, vd., 2023: 193-199).

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### ARAŞTIRMA YÖNTEMİ

#### 3.1 Araştırma Yeri, Zamanı ve Örneklem

Araştırma Kasım 2023-Ocak 2024 tarihleri arasında çalışmaya katılmayı gönüllü olarak kabul eden İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi öğrencileri ile yürütülmüştür. Araştırmada veri toplama işlemi, araştırmacı tarafından bireylerle yüz yüze görüşülerek gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya dahil edilme kriterleri; 18 yaş üzeri olmak ve araştırmaya katılmaya gönüllü olmaktır. Dışlama kriterleri ise; 18 yaş altında olmak, diyabet, kanser ve kalp-damar hastalıkları tanısı almış olmak, kortikosteroid ilaç kullanmak, yabancı uyruklu olmak ve erkek cinsiyete sahip olmaktır.

Araştırmanın evrenini İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi oluşturmaktadır. Örneklem olarak amaçlı örneklem yöntemi kullanılmıştır. Örneklem sayısı %0,05 hata payı ve %95 güven aralığı ile minimum 370 olarak belirlenmiştir. Anket çalışması, gönüllü 380 kız öğrenci ile yürütülmüştür.

Çalışma İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi Rektörlüğü Etik Kurulu Başkanlığı'nın 28.07.2023 tarihli ve 2023/07 sayılı toplantısında değerlendirilmiş ve E-20292139-050.01.04-2300003750 sayılı, 14 numaralı karar ile Etik Kurul Onayı (EK-1) alınarak gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya katılan öğrenciler "Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu" (EK-2) ile bilgilendirilmiş, gönüllü olarak katılmak isteyen öğrenciler çalışmaya dahil edilmiştir.

#### 3.2 Araştırmanın Genel Planı

Çalışma kapsamında, veri toplama süreci araştırmacı tarafından oluşturulan anket formu ile gerçekleştirilmiştir. Katılımcılar, çalışmanın amacı ve içeriği hakkında bilgilendirildikten sonra, gönüllü olarak katıldıklarına dair hem sözlü hem de yazılı onayları alınmıştır ve daha sonra anket formu yüz yüze görüşülerek araştırmacı tarafından uygulanmıştır. Araştırma kapsamındaki anket (EK-3) demografik özellikler, beslenme alışkanlıkları ve fiziksel aktivite durumu olmak üzere üç ana bölümü içermektedir. Bu üç bölümde toplam 41 soru bulunmaktadır. Ayrıca katılımcılara 22 soru içeren Menstrüasyon Semptom Ölçeği (MSÖ) ve 24 saatlik Besin Tüketim Kaydı Formu uygulanmıştır.

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

#### **3.3.1 Bireysel Özellikler**

Bu çalışmada, bireylerin kişisel özelliklerini tespit etmek amacıyla 41 sorudan oluşan bir anket formu kullanılmıştır. Anket, katılımcıların demografik bilgilerini (yaş, okunulan bölüm, ikamet edilen yer gibi), beslenme alışkanlıkları ve fiziksel aktivite durumu ile ilgili bilgilerini içermektedir. Beslenme alışkanlıkları bölümünde; ana ve ara öğün tüketim durumu, bir hafta içerisinde en çok tercih edilen pişirme yöntemleri, siyah çay, yeşil çay ve sigara-alkol tüketimi, menstrüasyona bağlı iştah değişikliği gibi konular ele alınmıştır. Ayrıca, fiziksel aktivite durumları sorgulanmıştır.

#### **3.3.2 Besin Tüketim Durumlarının Değerlendirilmesi**

Beslenme alışkanlıkları, araştırmacı tarafından öğrencilere yöneltilen sorularla belirlenmiştir. Besin tüketim durumlarının belirlenmesinde katılımcılara; hafta içi bir gün olmak üzere “24 Saatlik Besin Tüketim Kaydı Formu” uygulanmıştır. Formda, pişirme öncesi işlem ve pişirme yöntemi de sorularak elde edilen veriler araştırmacı tarafından doldurulmuştur (Ek 5). Diyetle alınan, günlük enerji ve besin öğeleri, Beslenme Bilgi Sistemleri Paket Programı (BeBiS) ile analiz edilmiştir. Günlük gereksinmeyi karşılama durumu Türkiye Beslenme Rehberi’ndeki (TÜBER) öneriler ile değerlendirilerek belirlenmiştir (TÜBER, 2022).

#### **3.3.3 Diyet Kaynaklı AGE Miktarının Hesaplanması**

Öğrencilerin günlük aldıkları AGE miktarları; 24 saatlik besin tüketim kaydı formundaki veriler ışığında AGE içerikleri bilinen 549 besin ile karşılaştırılarak analiz edilmiştir. Veri tabanında Türkiye’ye özgü olan ve içeriği bulunamayan yiyecekler, benzer içerik ve pişirme yöntemi ile hazırlanan yemeklerin karşılaştırılmasıyla AGE miktarları belirlenmiştir (Uribarri, vd., 2010: 911-916).

#### **3.3.4 Diyet İnflamatuar İndeksinin Hesaplanması**

Katılımcıların besin tüketim kayıtlarından alınan veriler BeBiS programı kullanılarak analiz edildikten sonra Shivappa ve arkadaşları (2014) tarafından geliştirilen Dİİ hesaplama yöntemi ile değerlendirilmiştir. Araştırmacılar, inflamasyonu etkileyebilecek 45 besin bileşenine; ortalama global günlük tüketim miktarı, standart

sapma değeri ve tam inflamatuvar etki skoru belirlemişlerdir. Bu çalışmada; BeBiS programında bulunan 38 besin bileşeni değerlendirmeye alınmıştır. Dİİ puanını hesaplariken tüketilen biber, biberiye, kekik, safran, sarımsak, soğan, zencefil, zerdeçal, siyah çay ve yeşil çayın tüketim miktarı, BeBiS programında yer alan; toplam malzeme miktarı bölümüne göre analiz edilerek, ilgili besin parametrelerine ait alım miktarları manuel olarak hesaplanmıştır. Siyah çay ve yeşil çayın tüketim miktarı ise kuru ağırlıklarına göre değerlendirmeye alınmıştır. Besin tüketim kayıtlarından elde edilen veriler, BeBiS programı ile değerlendirildikten sonra Dİİ hesaplama yöntemine yönelik geliştirilen formülle Excel programında hesaplanmıştır. Diyet inflamatuvar indeksi puanının belirlenmesinde, önce z skoru hesaplanmıştır. Z skoru; bireyin ortalama günlük tüketim miktarından, ortalama global günlük alım miktarı çıkarılıp elde edilen sonucun, standart sapma değerine bölünmesi ile bulunmuştur. Daha sonra, Z skoru persentile çevrilmiştir ve persentil değeri, tam inflamatuvar etki skoru ile çarpılmıştır. Diyet inflamatuvar indeksi puanları, hesaplanan tüm besin veya besin öğelerinin inflamasyon puanlarının toplanması ile elde edilmiştir. Bu çalışmada katılımcılar diyet inflamatuvar indeksi puanlarına göre çeyreklik gruplara ayrılmıştır. Gruplar; 1. quartil (Q1), 2.quartil (Q2), 3.quartil (Q3) ve 4.quartil (Q4) olarak sınıflandırılmıştır. Quartiller arttıkça diyetin inflamatuvar yükü artmaktadır. Birinci quartil (Q1) anti-inflamatuvar diyeti temsil ederken, 4.quartil (Q4) pro-inflamatuvar diyeti temsil etmektedir. Mevcut çalışmada değerlendirilen besin parametrelerinin; inflamatuvar etki skoru, ortalama global günlük alım miktarı ve standart sapma değeri Tablo 3.1'de gösterilmektedir.

**Tablo 3. 1: Dİİ Hesaplamasında Kullanılan Besin Bileşenlerinin İnflamatuvar Etki Skoru, Ortalama Global Günlük Alım Miktarı ve Standart Sapma Değeri**

<b>Besin Parametreleri</b>	<b>Özelleştirilmiş tam inflamatuvar etki skoru</b>	<b>Ortalama global günlük alım</b>	<b>Standart sapma</b>
Enerji (kkal)	0.180	2056	338
Protein (g)	0.021	79.4	13.9
Toplam yağ (g)	0.298	71.4	19.4
Doymuş yağ (g)	0.373	28.6	8.0
Tekli doymamış yağ (g)	-0.009	27.0	6.1
Çoklu doymamış yağ (g)	-0.337	13.88	3.76
$\omega$ -3 yağ asidi (g)	-0.436	1.06	1.06
$\omega$ -6 yağ asidi (g)	-0.159	10.80	7.50
Kolesterol (mg)	0.110	279.4	51.2

**Kaynak:** Shivappa, vd., 2014: 1689-1696

**Tablo 3. 1: Dİİ Hesaplamasında Kullanılan Besin Bileşenlerinin İnflamatuar Etki Skoru, Ortalama Global Günlük Alım Miktarı ve Standart Sapma Değeri (devamı)**

Besin Parametreleri	Özelleştirilmiş tam inflamatuvar etki skoru	Ortalama global günlük alım	Standart sapma
Karbonhidrat (g)	0.097	272.2	40.0
Posa (g)	-0.663	18.8	4.9
Kafein (mg)	-0.110	8.05	6.67
A vit. (RE)	-0.401	983.9	518.6
Beta karoten (µg)	-0.584	3718	1720
D vit. (µg)	-0.446	6.26	2.21
E vit. (mg)	-0.419	8.73	1.49
Tiamin (mg)	-0.098	1.70	0.66
Riboflavin (mg)	-0.068	1.70	0.79
Niasin (mg)	-0.246	25.90	11.77
B6 vit. (mg)	-0.365	1.47	0.74
Folik asit (µg)	-0.190	273.0	70.7
B12 vit. (µg)	0.106	5.15	2.70
C vit. (mg)	-0.424	118.2	43.46
Demir (mg)	0.032	13.35	3.71
Magnezyum (mg)	-0.484	310.1	139.4
Çinko (mg)	-0.313	9.84	2.19
Selenyum (µg)	-0.191	67.0	25.1
Alkol	-0.278	13.98	3.72
Yeşil/siyah çay (g)	-0.536	1.69	1.53
Soğan (g)	-0.301	35.9	18.4
Sarımsak (g)	-0.412	4.35	2.90
Biber (g)	-0.131	10.00	7.07
Kekik (mg)	-0.102	0.33	0.99
Zencefil (g)	-0.453	59.0	63.2
Safran (g)	-0.140	0.37	1.78
Zerdeçal (g)	-0.785	533.6	754.3
Biberiye (g)	-0.013	1	15
Trans yağ asidi (g)	0.229	3.15	3.75

**Kaynak:** Shivappa, vd., 2014: 1689-1696

### 3.3.5 Menstrüasyon Semptom Ölçeği

Menstrüasyon Semptom Ölçeği (MSÖ), 1975 yılında Chesney ve Tasto tarafından menstrüasyon semptomlarının değerlendirilmesi amacıyla geliştirilmiştir (Chesney & Tasto, 1975: 237-244). MSÖ, 2009 yılında Negriff ve arkadaşları tarafından güncellenmiştir. Beşli likert tipi özelliğe sahip olan ölçek, 24 maddeden oluşmaktadır (Negriff, vd., 2009: 899-908). MSÖ'nün Türkçe'ye uyarlanması ise 2014 yılında; Güvenç ve arkadaşları tarafından gerçekleştirilmiştir. Ölçeğin 6. ve 17. maddesi,

madde-toplam puan korelasyonlarının 0,30'un altında olması nedeniyle ölçekten çıkarılmıştır ve Türkçe'ye uyarlanmış hali 22 maddeden oluşturulmuştur. Katılımcıların, menstrüasyonla ilgili yaşadıkları semptomlara 1 ve 5 arasında (1=hiçbir zaman, 2=bazen, 3=ara sıra, 4=sık sık, 5=her zaman) puan vermeleri istenmiştir. Verilen puanların ortalaması alınarak MSÖ toplam puanı hesaplanmıştır. Puan ortalamasındaki artış, menstrüel semptomların şiddetinin arttığını ifade etmektedir. Ölçek; "Negatif etkiler/somatik yakınmalar (1-13. maddeler arası)", "Menstrüel ağrı belirtileri (14-19. maddeler arası)" ve "Baş etme yöntemleri (20-22. maddeler arası)" olmak üzere üç alt boyuttan oluşmaktadır. Ölçekte alt boyutlardan elde edilen puanlar, ilgili boyuttaki maddelerin toplam puan ortalamasının alınması ile hesaplanmaktadır. Alt boyutlar için puan ortalamasının artması, o alt boyuta ait menstrüel semptomların şiddetinin arttığını göstermektedir. MSÖ toplam puanı için iç tutarlık güvenilirlik katsayısı 0,92'dir. Yapılan analizler, MSÖ'nün Türkçe'de geçerlik ve güvenilirlik açısından yeterli olduğunu ve Türk adölesanlarında; menstrüasyon semptomlarının değerlendirilmesinde kullanılabileceğini ortaya koymaktadır (Güvenç, vd., 2014: 367-374).

### **3.4 Araştırmada Kullanılan İstatiksel Analizler**

Tanımlayıcı istatistikler, kategorik değişkenler için sıklık ve yüzdeler olarak belirtilmiştir. Nicel verilerin normal dağılıma uygunluğu "Shapiro-Wilk Testi" kullanılarak kontrol edilmiştir. Nicel verilerin tanımlayıcı istatistiklerinin gösterilmesinde; normal dağılıma sahip veriler için ortalama  $\pm$  standart sapma ( $\bar{X} \pm SS$ ) değerleri, normal dağılıma sahip olmayan veriler için medyan (min-max) değerleri kullanılmıştır.

Normal dağılım gösteren iki bağımsız grubun karşılaştırılması için "Bağımsız Örneklem T Testi" kullanılmış, normal dağılım göstermeyen iki bağımsız grubun karşılaştırılması için ise "Mann-Whitney U Testi" kullanılmıştır. Normal dağılım gösteren ikiden fazla grubun karşılaştırılması için "Tek Yönlü ANOVA Testi", normal dağılım göstermeyen ikiden fazla grubun karşılaştırılması için ise "Kruskal-Wallis H Testi" kullanılmıştır. Çoklu karşılaştırma testlerinden elde edilen veriler, ortalamaların ve medyanların yanında "H" harfi ile ifade edilmiştir.

Nümerik değişkenler arasındaki ilişkilerin değerlendirilmesinde normal dağılıma sahip olmayan veriler için "Spearman's Sıra Farkları Korelasyon Katsayısı"

kullanılmıştır. Korelasyon katsayısının değerlendirilmesinde, farklı korelasyon düzeylerini ifade etmek için kullanılan değerler bulunmaktadır. Sırasıyla; “<0,2” değeri çok zayıf, “0,2-0,4” aralığı zayıf, “0,4-0,6” aralığı orta, “0,6-0,8” aralığı yüksek ve “0,8>” değeri ise çok yüksek düzeyde korelasyonu ifade etmektedir (Choi, vd., 2010: 459-466).

Çalışmada yer alan; hesaplamalar ve yorumlamalar için istatistiksel anlamlılık düzeyi “ $p<0,05$ ,  $p<0,01$ ,  $p<0,001$ ” olarak kabul edilmiş ve hipotezler çift yönlü olarak kurulmuştur. Veriler “SPSS v27 (IBM Inc., Chicago, IL, USA)” paket programında analiz edilmiştir.



## DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

### ARAŞTIRMA BULGULARI

Bu bölümde, araştırmaya dahil edilme kriterlerine uygun 380 kız öğrenci ile gerçekleştirilen çalışmanın problem durumuna göre oluşturulan alt problemlerine ilişkin elde edilen bulgular ve yorumlar değerlendirilmiştir.

#### 4.1 Araştırmaya Katılan Kız Öğrencilerin Tanıtıcı Bulguları

Araştırmaya katılan kız öğrencilerin yaşı ve yaşadıkları yere ait bilgilerinin dağılımı Tablo 4.1’de verilmiştir.

**Tablo 4. 1: Kız Öğrencilerin Yaşı ve Yaşadıkları Yere Ait Bilgilerinin Dağılımı**

	n	%
<b>Yaş (yıl) (<math>\bar{X} \pm SS</math>)</b>	20.54±1.90	
<b>Yaşadığı Yer</b>		
Ev (tek başına)	7	1.8
Ev (arkadaş ile)	6	1.7
Yurt	72	18.9
Aile ile birlikte	295	77.6

Araştırmaya katılan kız öğrencilerin yaşı ve yaşadıkları yere ait bilgilerinin dağılımı incelendiğinde, yaş ortalamalarının 20,54±1,90 yıl olduğu, yaşadıkları yer durumlarına göre %1,8’inin (7 kişi) evde (tek başına), %1,7’sinin (6 kişi) ev (arkadaş ile), %18,9’unun (72 kişi) yurttan ve %77,6’sının (295 kişi) ailesiyle birlikte yaşadığı bulunmuştur (Tablo 4.1).

Araştırmaya katılan kız öğrencilerin okudukları bölümlerin dağılımı Tablo 4.2’de verilmiştir.

**Tablo 4. 2: Kız Öğrencilerin Okudukları Bölümlerin Dağılımı**

<b>Okunulan Bölüm</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
İslami İlimler	13	3.4
Beslenme ve Diyetetik	49	12.9
Psikoloji	40	10.5
Sosyal Hizmet	12	3.2
Uluslararası Ticaret ve Finansman	7	1.8
Bilgisayar Mühendisliği	12	3.2
Tarih	4	1.1
Sınıf Öğretmenliği	4	1.1
Görsel İletişim ve Tasarım	5	1.3
Psikolojik Danışmanlık ve Rehberlik	15	3.9
Yazılım Mühendisliği	16	4.2
İngilizce Öğretmenliği	6	1.6
İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı	9	2.4
İlköğretim Matematik Öğretmenliği	29	7.6
İslam İktisadı ve Finans	5	1.3
İşletme	6	1.6
Hukuk	32	8.4
Özel Eğitim Öğretmenliği	2	0.5
Sağlık Yönetimi	4	1.1
Endüstri Mühendisliği	8	2.1
Elektrik-Elektronik Mühendisliği	5	1.3
Mimarlık	1	0.3
Türkçe Öğretmenliği	12	3.2
Türk Dili ve Edebiyatı	10	2.6
Hemşirelik	36	9.5
Moleküler Biyoloji ve Genetik	11	2.9
Okul Öncesi Öğretmenliği	9	2.4
Sosyoloji	3	0.8
Arapça Öğretmenliği	6	1.6
İktisat	1	0.3
Siyaset Bilimi ve Uluslararası İlişkiler	5	1.3
Gıda Mühendisliği	3	0.8

Araştırmaya katılan kız öğrencilerin okudukları bölümlerin dağılımı incelendiğinde, %3,4'ünün (13 kişi) İslami ilimler, %12,9'unun (49 kişi) beslenme ve diyetetik, %10,5'inin (40 kişi) psikoloji, %3,2'sinin (12 kişi) sosyal hizmet, %1,8'inin (7 kişi) uluslararası ticaret ve finansman, %3,2'sinin (12 kişi) bilgisayar mühendisliği, %1,1'inin (4 kişi) tarih, %1,1'inin (4 kişi) sınıf öğretmenliği, %1,3'ünün (5 kişi) görsel iletişim ve tasarım, %3,9'unun (15 kişi) psikolojik danışmanlık ve rehberlik, %4,2'sinin (16 kişi) yazılım mühendisliği, %1,6'sının (6 kişi) İngilizce öğretmenliği, %2,4'ünün (9 kişi) iç mimarlık ve çevre tasarımı, %7,6'sının (29 kişi) ilköğretim matematik öğretmenliği, %1,3'ünün (5 kişi) İslam iktisadı ve finans, %1,6'sının (6 kişi) işletme, %8,4'ünün (32 kişi) hukuk, %0,5'inin (2 kişi) özel eğitim öğretmenliği,

%1,1'inin (4 kişi) sağlık yönetimi, %2,1'inin (8 kişi) endüstri mühendisliği, %1,3'ünün (5 kişi) elektrik-elektronik mühendisliği, %0,3'ünün (1 kişi) mimarlık, %3,2'sinin (12 kişi) Türkçe öğretmenliği, %2,6'sının (10 kişi) Türk dili ve edebiyatı, %9,5'inin (36 kişi) hemşirelik, %2,9'unun (11 kişi) moleküler biyoloji ve genetik, %2,4'ünün (9 kişi) okul öncesi öğretmenliği, %0,8'inin (3 kişi) sosyoloji, %1,6'sının (6 kişi) Arapça öğretmenliği, %0,3'ünün (1 kişi) iktisat, %1,3'ünün (5 kişi) siyaset bilimi ve uluslararası ilişkiler ve %0,8'inin (3 kişi) gıda mühendisliği bölümünde olduğu bulunmuştur (Tablo 4.2).

Araştırmaya katılan kız öğrencilerin hastalık bulgularının dağılımı Tablo 4.3'te gösterilmiştir.

**Tablo 4. 3: Kız Öğrencilerin Hastalık Bulgularının Dağılımı**

<b>Kronik Hastalık Durumu</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Evet	72	18.9
Hayır	308	81.1
<b>Kronik Hastalık Türü*</b>		
Karaciğer Yağlanması	1	1.3
PKOS	10	13.3
Böbrek Hastalıkları	2	2.7
Besin Alerjisi	3	4.0
Sindirim Sistemi Hastalıkları	9	12.0
Hipotiroid	1	1.3
Hipertiroid	1	1.3
Astım	2	2.7
Cilt Hastalıkları	2	2.7
Sinüzit	1	1.3
Akdeniz Ateşi	3	4.0
Demir Eksikliği	1	1.3
Epilepsi	1	1.3
Psikolojik Rahatsızlık	3	4.0
Göz Hastalıkları	1	1.3
<b>İlaç Kullanma Durumu</b>		
Evet	30	7.9
Hayır	350	92.1

\*: Birden fazla yanıt verilmiştir.

Araştırmaya katılan kız öğrencilerin hastalık bulgularının dağılımı değerlendirildiğinde, kronik hastalık bulundurma durumlarına bağlı olarak %18,9'unun (72 kişi) kronik hastalığı olduğu ve %81,1'inin (308 kişi) kronik hastalığı olmadığı, kronik hastalığı olan öğrencilerin kronik hastalık türlerine göre %1,3'ünün (1 kişi) karaciğer yağlanması, %13,3'ünün (10 kişi) PKOS, %2,7'sinin (2 kişi) böbrek hastalıkları, %4'ünün (3 kişi) besin alerjisi, %12'sinin (9 kişi) sindirim sistemi

hastalıkları, %1,3'ünün (1 kişi) hipotiroid, %1,3'ünün (1 kişi) hipertiroid, %2,7'sinin (2 kişi) astım, %2,7'sinin (2 kişi) cilt hastalıkları, %1,3'ünün (1 kişi) sinüzit, %4'ünün (3 kişi) Akdeniz ateşi, %1,3'ünün (1 kişi) demir eksikliği, %1,3'ünün (1 kişi) epilepsi, %4'ünün (3 kişi) psikolojik rahatsızlık ve %1,3'ünün (1 kişi) göz hastalıkları olduğu, ilaç kullanma durumlarına göre %7,9'unun (30 kişi) ilaç kullandığı ve %92,1'inin (350 kişi) ilaç kullanmadığı belirlenmiştir (Tablo 4.3).

Araştırmaya katılan kız öğrencilerin antropometrik ölçüm ve beslenme bilgilerinin dağılımı Tablo 4.4'te gösterilmiştir.

**Tablo 4. 4: Kız Öğrencilerin Antropometrik Ölçüm ve Beslenme Bilgilerinin Dağılımı**

<b>BKİ Grup</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Zayıf	52	13.7
Normal Ağırlık	262	68.9
Preobez	50	13.2
Obez	16	4.2
<b>BKİ (kg/m<sup>2</sup>) (<math>\bar{X} \pm SS</math>)</b>	21.97±3.64	
<b>Vitamin/Mineral Kullanma Durumu</b>		
Evet	139	36.6
Hayır	241	63.4
<b>Kullanılan Vitamin/Mineral Çeşidi*</b>		
Multivitamin	19	13.7
D Vitamini	67	48.2
C Vitamini	21	15.1
Omega-3	13	9.4
Demir	39	28.1
Selenyum	3	2.2
Magnezyum	18	12.9
Çinko	5	3.6
B12 Vitamini	18	12.9
Kalsiyum	1	0.7
Folik Asit	4	2.9
Kolajen	1	0.7
Biotin	2	1.4
<b>Günlük Ana Öğün Tüketim Durumu</b>		
1 öğün	14	3.7
2 öğün	270	71.1
3 öğün	96	25.3
<b>Günlük Ara Öğün Tüketim Durumu</b>		
Tüketmiyorum	30	7.9
1 öğün	170	44.7
2 öğün	148	38.9
3 öğün ve üzeri	32	8.4

BKİ: Beden Kütle İndeksi

\*: Birden fazla yanıt verilmiştir.

**Tablo 4. 4: Kız Öğrencilerin Antropometrik Ölçüm ve Beslenme Bilgilerinin Dağılımı (devamı)**

<b>Ana Öğün Atlama Durumu</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Evet	186	48.9
Hayır	194	51.1
<b>Atlanılan Ana Öğün</b>		
Sabah	101	54.3
Öğle	74	39.8
Akşam	11	5.9
<b>Ana Öğün Atlama Nedeni*</b>		
Zamanım yok	54	29.0
Geç kalıyorum	29	15.6
Alışkanlığım yok	53	28.5
Canım istemiyor/iştahsızım	58	31.2
Kurs, spor vb. faaliyetlerim nedeniyle	5	2.7
Hazırlanmadığı için	12	6.5
<b>Düzenli Ara Öğün Tüketme Durumu</b>		
Evet	142	37.4
Hayır	238	62.6
<b>Ara Öğün Atlama Nedeni*</b>		
Zamanım yok	50	35.2
Geç kalıyorum	15	10.6
Alışkanlığım yok	133	93.7
Canım istemiyor/iştahsızım	44	31.0
Kurs, spor vb. faaliyetlerim nedeniyle	9	6.3
<b>En Sık Tercih Edilen Pişirme Yöntemi Durumu</b>		
Kızartma	151	39.7
Haşlama	84	22.1
Fırında	131	34.5
Izgara	14	3.7
<b>Fırında Pişirme Yöntemini Kullanma Sıklığı</b>		
Her gün	5	1.3
Haftada 4-6 kez	44	11.6
Haftada 1-3 kez	260	68.4
Haftada 1 kez	65	17.1
Hiç	6	1.6
<b>Haşlama Pişirme Yöntemini Kullanma Sıklığı</b>		
Her gün	13	3.4
Haftada 4-6 kez	66	17.4
Haftada 1-3 kez	194	51.1
Haftada 1 kez	94	24.7
Hiç	13	3.4
<b>Izgara Pişirme Yöntemini Kullanma Sıklığı</b>		
Haftada 4-6 kez	21	5.5
Haftada 1-3 kez	117	30.8
Haftada 1 kez	210	55.3
Hiç	32	8.4

\*: Birden fazla yanıt verilmiştir.

**Tablo 4. 4: Kız Öğrencilerin Antropometrik Ölçüm ve Beslenme Bilgilerinin Dağılımı (devamı)**

<b>Kızartma Pişirme Yöntemini Kullanma Sıklığı</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Her gün	16	4.2
Haftada 4-6 kez	83	21.8
Haftada 1-3 kez	164	43.2
Haftada 1 kez	107	28.2
Hiç	10	2.6
<b>Fast-Food Tüketim Sıklığı</b>		
Her gün	20	5.3
Haftada 4-6 kez	50	13.2
Haftada 1-3 kez	154	40.5
Haftada 1 kez	137	36.1
Hiç	19	5.0
<b>Su Tüketim Miktarı (ml/gün) (<math>\bar{X} \pm SS</math>)</b>	1448.95±676.81	
<b>Siyah Çay Tüketme Durumu</b>		
Evet	347	91.3
Hayır	33	8.7
<b>Siyah Çay Tüketim Miktarı (ml/gün) (<math>\bar{X} \pm SS</math>)</b>	242.77±187.15	
<b>Yeşil Çay Tüketme Durumu</b>		
Evet	142	37.4
Hayır	238	62.6
<b>Yeşil Çay Tüketim Miktarı (ml/gün) (<math>\bar{X} \pm SS</math>)</b>	135.09±138.51	

Araştırmaya katılan kız öğrencilerin antropometrik ölçüm ve beslenmeye ilişkin bulgularının dağılımı değerlendirildiğinde, BKİ gruplarına göre %13,7'sinin (52 kişi) zayıf, %68,9'unun (262 kişi) normal vücut ağırlığına sahip, %13,2'sinin (50 kişi) preobez ve %4,2'sinin (16 kişi) obez olduğu, BKİ ortalamalarının  $21,97 \pm 3,64 \text{ kg/m}^2$  olduğu, vitamin/mineral takviyesi kullanma durumlarına göre %36,6'sının (139 kişi) vitamin/mineral takviyesi kullandığı ve %63,4'ünün (241 kişi) vitamin/mineral takviyesi kullanmadığı, kullanılan vitamin/mineral takviyesi çeşitleri değerlendirildiğinde %13,7'sinin (19 kişi) multivitamin, %48,2'sinin (67 kişi) d vitamini, %15,1'inin (21 kişi) c vitamini, %9,4'ünün (13 kişi) omega-3, %28,1'inin (39 kişi) demir, %2,2'sinin (3 kişi) selenyum, %12,9'unun (18 kişi) magnezyum, %3,6'sının (5 kişi) çinko, %12,9'unun (18 kişi) b12 vitamini, %0,7'sinin (1 kişi) kalsiyum, %2,9'unun (4 kişi) folik asit, %0,7'sinin (1 kişi) kolajen ve %1,4'ünün (2 kişi) biotin kullandığı, günlük ana öğün tüketim durumlarına göre %3,7'sinin (14 kişi) 1 ana öğün, %71,1'inin (270 kişi) 2 ana öğün ve %25,3'ünün (96 kişi) 3 ana öğün tükettiği, günlük ara öğün tüketim durumlarına göre %7,9'unun (30 kişi) ara öğün tüketmediği, %44,7'sinin (170 kişi) 1 ara öğün, %38,9'unun (148 kişi) 2 ara öğün ve %8,4'ünün (32 kişi) 3 ara öğün ve üzeri tükettiği, ana öğün atlama durumlarına göre %48,9'unun (186 kişi) ana öğün atladığı ve %51,1'inin (194 kişi) ana öğün atlamadığı,

atlanılan ana öğün durumlarına göre %54,3'ünün (101 kişi) sabah, %39,8'inin (74 kişi) öğle ve %5,9'unun (11 kişi) akşam öğününü atladığı, ana öğün atlama nedenlerine göre %29'unun (54 kişi) zamanının olmadığı için, %15,6'sının (29 kişi) geç kaldığı için, %28,5'inin (53 kişi) alışkanlığı olmadığı için, %31,2'sinin (58 kişi) canı istemediği/iştahı olmadığı için, %2,7'sinin (5 kişi) kurs, spor vb. faaliyetleri nedeniyle ve %6,5'inin (12 kişi) hazırlanmadığı için ana öğün atladığı, düzenli ara öğün tüketme durumlarına göre %37,4'ünün (142 kişi) düzenli ara öğün tükettiği ve %62,6'sının (238 kişi) düzenli ara öğün tüketmediği, ara öğün atlama nedenlerine göre %35,2'sinin (50 kişi) zamanı olmadığı için, %10,6'sının (15 kişi) geç kaldığı için, %93,7'sinin (133 kişi) alışkanlığı olmadığı için, %31'inin (44 kişi) canı istemediği/iştahsız olduğu için, %6,3'ünün (9 kişi) kurs, spor vb. faaliyetleri nedeniyle ve %9,2'sinin (13 kişi) hazırlanmadığı için ara öğün tüketmediği, en sık tercih edilen pişirme yöntemi durumlarına göre %39,7'sinin (151 kişi) kızartma, %22,1'inin (84 kişi) haşlama, %34,5'inin (131 kişi) fırında ve %3,7'sinin (14 kişi) ızgara pişirme yöntemini kullandığı, fırında pişirme yöntemini kullanma sıklıklarına göre %1,3'ünün (5 kişi) her gün, %11,6'sının (44 kişi) haftada 4-6 kez, %68,4'ünün (260 kişi) haftada 1-3 kez, %17,1'inin (65 kişi) haftada 1 kez kullandığı ve %1,6'sının (6 kişi) hiç kullanmadığı, haşlama pişirme yöntemini kullanma sıklıklarına göre %3,4'ünün (13 kişi) her gün, %17,4'ünün (66 kişi) haftada 4-6 kez, %51,1'inin (194 kişi) haftada 1-3 kez, %24,7'sinin (94 kişi) haftada 1 kez kullandığı ve %3,4'ünün (13 kişi) hiç kullanmadığı, ızgara pişirme yöntemini kullanma sıklıklarına göre %5,5'inin (21 kişi) haftada 4-6 kez, %30,8'inin (117 kişi) haftada 1-3 kez, %55,3'ünün (210 kişi) haftada 1 kez kullandığı ve %8,4'ünün (32 kişi) hiç kullanmadığı, kızartma pişirme yöntemini kullanma sıklıklarına göre %4,2'sinin (16 kişi) her gün, %21,8'inin (83 kişi) haftada 4-6 kez, %43,2'sinin (164 kişi) haftada 1-3 kez, %28,2'sinin (107 kişi) haftada 1 kez kullandığı ve %2,6'sının (10 kişi) hiç kullanmadığı, fast-food tüketim sıklıklarına göre %5,3'ünün (20 kişi) her gün, %13,2'sinin (50 kişi) haftada 4-6 kez, %40,5'inin (154 kişi) haftada 1-3 kez, %36,1'inin (137 kişi) haftada 1 kez tükettiği ve %5'inin (19 kişi) hiç tüketmediği, su tüketim miktarı ortalamalarının  $1448,95 \pm 676,81$  ml/gün olduğu, siyah çay tüketme durumlarına bağlı olarak %91,3'ünün (347 kişi) siyah çay tükettiği ve %8,7'sinin (33 kişi) siyah çay tüketmediği, siyah çay tüketim miktarı ortalamalarının  $242,77 \pm 187,15$  ml/gün olduğu, yeşil çay tüketme durumlarına bağlı olarak %37,4'ünün (142 kişi) yeşil çay tükettiği ve %62,6'sının (238 kişi) yeşil çay

tüketmediği, yeşil çay tüketim miktarı ortalamalarının  $135,09 \pm 138,51$  ml/gün olduğu bulunmuştur (Tablo 4.4).

Araştırmaya katılan kız öğrencilerin alışkanlık bulgularının dağılımı Tablo 4.5'te gösterilmiştir.

**Tablo 4. 5: Kız Öğrencilerin Alışkanlık Bulgularının Dağılımı**

<b>Sigara Kullanma Durumu</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Evet	36	9.5
Hayır	344	90.5
<b>Sigara Kullanım Miktarı (adet/gün) (<math>\bar{X} \pm SS</math>)</b>	5.33±5.04	
<b>Alkol Kullanma Durumu</b>		
Evet	15	3.9
Hayır	365	96.1
<b>Kullanılan Alkol Türü</b>		
Bira	8	53.3
Şarap	5	33.3
Votka	1	6.7
Viski	1	6.7
<b>Alkol Kullanım Miktarı (cl/ay) (<math>\bar{X} \pm SS</math>)</b>	60.28±73.02	
<b>Düzenli Fiziksel Aktivite Yapma Durumu</b>		
Evet	165	43.4
Hayır	215	56.6
<b>Haftalık Fiziksel Aktivite Durumu</b>		
İnaktif (<150 dk/hafta)	46	12.1
Aktif (150-299 dk/hafta)	95	25.0
Oldukça aktif (>300 dk/hafta)	24	6.3
Fiziksel aktivite yapmıyorum	215	56.6

Araştırmaya katılan kız öğrencilerin alışkanlık bulgularının dağılımı incelendiğinde, sigara kullanma durumlarına göre %9,5'inin (36 kişi) sigara kullandığı ve %90,5'inin (344 kişi) sigara kullanmadığı, sigara kullanan öğrencilerin sigara kullanım miktarı ortalamalarının  $5,33 \pm 5,04$  adet/gün olduğu, %3,9'unun (15 kişi) alkol kullandığı ve %96,1'inin (365 kişi) alkol kullanmadığı, alkol kullanan öğrencilerin kullanılan alkol türlerine göre %53,3'ünün (8 kişi) bira, %33,3'ünün (5 kişi) şarap, %6,7'sinin (1 kişi) votka ve %6,7'sinin (1 kişi) viski türü kullandığı, alkol kullanım miktarı ortalamalarının  $60,28 \pm 73,02$  cl/ay olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.5).

Çalışmaya katılan kız öğrencilerin menstrüasyon dönemi bulgularının dağılımı Tablo 4.6'da gösterilmiştir.

**Tablo 4. 6: Kız Öğrencilerin Menstrüasyon Dönemi Bulgularının Dağılımı**

<b>Menstrüel Siklus Döneminin Düzenli Olma Durumu</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Düzenli	310	81.6
Düzenli Değil	70	18.4
<b>Ortalama Menstrüasyon Süresi</b>		
4 gün ve altı	26	6.8
5-6 gün	221	58.2
7 gün ve üzeri	122	32.1
Düzenli değil	11	2.9
<b>Menstrüasyon Öncesi İştahın Değişme Durumu</b>		
Artıyor	226	59.5
Azalıyor	46	12.1
Değişmiyor	108	28.4
<b>Menstrüasyon Sırasında İştahın Değişme Durumu</b>		
Artıyor	190	50.0
Azalıyor	93	24.5
Değişmiyor	97	25.5
<b>Menstrüasyon Sonrasında İştahın Değişme Durumu</b>		
Artıyor	77	20.2
Azalıyor	99	26.1
Değişmiyor	204	53.7

Araştırmaya katılan kız öğrencilerin menstrüasyon dönemi bulgularının dağılımı incelendiğinde, menstrüel siklus döneminin düzenli olma durumlarına bakıldığında %81,6'sının (310 kişi) düzenli ve %18,4'ünün (70 kişi) düzenli olmadığı, ortalama menstrüasyon sürelerine göre %6,8'inin (26 kişi) 4 gün ve altı, %58,2'sinin (221 kişi) 5-6 gün, %32,1'inin (122 kişi) 7 gün ve üzeri olduğu ve %2,9'unun (11 kişi) düzenli olmadığı, menstrüasyon öncesi iştahın değişme durumlarına bakıldığında %59,5'inin (226 kişi) iştahının arttığı, %12,1'inin (46 kişi) iştahının azaldığı ve %28,4'ünün (108 kişi) iştahının değişmediği, menstrüasyon sırasında iştahın değişme durumlarına göre %50'sinin (190 kişi) iştahının arttığı, %24,5'inin (93 kişi) iştahının azaldığı ve %25,5'inin (97 kişi) iştahının değişmediği, menstrüasyon sonrasında iştahın değişme durumlarına göre %20,2'sinin (77 kişi) iştahının arttığı, %26,1'inin (99 kişi) iştahının azaldığı ve %53,7'sinin (204 kişi) iştahının değişmediği bulunmuştur (Tablo 4.6).

#### **4.2 Araştırmaya Katılan Kız Öğrencilerin İleri Glikasyon Son Ürünleri (AGE) Bulguları**

Araştırmaya katılan kız öğrencilerin AGE alım düzeyleri Tablo 4.7'de verilmiştir.

**Tablo 4. 7: Kız Öğrencilerin AGE Alım Düzeyleri**

	Medyan (min-max)	$\bar{X} \pm SS$
<b>AGE Toplam</b>	5584.6 (148-30882.5)	6483.82±4084.75

AGE: İleri Glikasyon Son Ürünleri

Araştırmaya katılan kız öğrencilerin AGE alım düzeylerinin 148-30882,5 arasında değiştiği ve ortalamalarının 6483,82±4084,75 olduğu bulunmuştur (Tablo 4.7).

Araştırmaya katılan kız öğrencilerin kronik hastalık durumlarına göre AGE alım düzeylerinin karşılaştırılması Tablo 4.8’de verilmiştir.

**Tablo 4. 8: Kız Öğrencilerin Kronik Hastalığa Sahip Olma Durumlarına Göre AGE Alım Düzeylerinin Karşılaştırılması**

	Kronik Hastalığa Sahip Olma Durumu	$\bar{X} \pm SS$	Medyan (min-max)	U	p
<b>AGE Toplam</b>	Evet	6146.87±38 98.45	4823.5 (266- 20515.5)	1035	0.3
	Hayır	6562.59±41 29.25	5777.6 (148- 30882.5)	6.5	83

AGE: İleri Glikasyon Son Ürünleri

U: Mann-Whitney U Testi

Çalışmaya katılan kız öğrencilerin kronik hastalığa sahip olma durumlarına göre AGE alım düzeyleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark ( $p>0,05$ ) bulunmamıştır (Tablo 4.8).

Araştırmaya katılan kız öğrencilerin BKİ gruplarına göre AGE alım düzeylerinin karşılaştırılması Tablo 4.9’da verilmiştir.

**Tablo 4. 9: Kız Öğrencilerin BKİ Gruplarına Göre AGE Alım Düzeylerinin Karşılaştırılması**

	BKİ Grup	$\bar{X} \pm SS$	Medyan (min-max)	H	p
<b>AGE Toplam</b>	Zayıf	6844.80±3690.6 9	5997 (1300-20515.5)		
	Normal	6420.66±4051.8 5	5550.6 (148-19716)	1.26	0.73
	Ağırılık	6638.09±4811.6 5	5924.7 (251.5- 30882.5)	1	8
	Preobez	5862.86±3600.2 6	4808 (1080-15062.8)		

AGE: İleri Glikasyon Son Ürünleri

H: Kruskal-Wallis H Testi

Çalışmaya katılan bireylerin BKİ gruplarına göre AGE alım düzeyleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark olmadığı ( $p>0,05$ ) saptanmıştır (Tablo 4.9).

Araştırmaya katılan kız öğrencilerin en sık tercih edilen pişirme yöntemi durumlarına göre AGE alım düzeylerinin karşılaştırılması Tablo 4.10'da verilmiştir.

**Tablo 4. 10: Kız Öğrencilerin En Sık Tercih Edilen Pişirme Yöntemi Durumlarına Göre AGE Alım Düzeylerinin Karşılaştırılması**

	<b>En Sık Tercih Edilen Pişirme Yöntemi Durumu</b>	$\bar{X} \pm SS$	<b>Medyan (min-max)</b>	<b>H</b>	<b>p</b>
<b>AGE Toplam</b>	Kızartma	7561.33±437 3.12	7157.6 <sup>b</sup> (270-30882.5)	<b>18.40</b>	<b>&lt;0.001</b>
	Haşlama	5470.25±351 4.33	4901 <sup>a</sup> (148-15636.5)		
	Fırında	5823.14±372 5.26	4984.6 <sup>a</sup> (224.4-16313)		
	Izgara	7125.73±481 4.57	6378 <sup>ab</sup> (1023.8-18389.5)		

AGE: İleri Glikasyon Son Ürünleri

H: Kruskal-Wallis H Testi

\*\*\* $p<0,001$

a, b: Ortak harfe sahip olmayan medyanlar arasındaki fark anlamlıdır ( $p<0,05$ ).

Çalışmaya katılan bireylerin en sık tercih edilen pişirme yöntemi durumlarına göre AGE alım düzeyleri arasında ( $H=18,406$ ;  $p<0,001$ ) istatistiksel açıdan anlamlı fark olduğu bulunmuştur. Sonuç değerlendirildiğinde, AGE alım düzeylerinde kızartma pişirme yöntemini tercih eden öğrencilerin [7157,6 (270-30882,5)] ortancası, fırında pişirme yöntemini tercih eden öğrencilerin [4984,6 (224,4-16313)] ortancasına ve haşlama pişirme yöntemini tercih eden öğrencilerin [4901 (148-15636,5)] ortancasına göre istatistiksel olarak yüksek bulunmuştur (Tablo 4.10).

Araştırmaya katılan kız öğrencilerin yeşil çay tüketme durumlarına göre AGE alım düzeylerinin karşılaştırılması Tablo 4.11'de gösterilmiştir.

**Tablo 4. 11: Kız Öğrencilerin Yeşil Çay Tüketme Durumlarına Göre AGE Alım Düzeylerinin Karşılaştırılması**

	Yeşil Çay Tüketme Durumu	$\bar{X} \pm SS$	Medyan (min-max)	U	<i>p</i>
<b>AGE</b>	Evet	6133.07±390	5480 (148-	1580	0.29
		1.71	18389.5)		
<b>Toplam</b>	Hayır	6693.10±418	5754.7 (266-	9	3
		4.22	30882.5)		

AGE: İleri Glikasyon Son Ürünleri

U: Mann-Whitney U Testi

Çalışmaya katılan bireylerin yeşil çay tüketim durumlarına göre AGE alım düzeyleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark ( $p>0,05$ ) bulunmamıştır (Tablo 4.11).

Araştırmaya katılan kız öğrencilerin sigara kullanma durumlarına göre AGE alım düzeylerinin karşılaştırılması Tablo 4.12’de gösterilmiştir.

**Tablo 4. 12: Kız Öğrencilerin Sigara Kullanma Durumlarına Göre AGE Alım Düzeylerinin Karşılaştırılması**

	Sigara Kullanma Durumu	$\bar{X} \pm SS$	Medyan (min-max)	U	<i>p</i>
<b>AGE</b>	Evet	6631.76±4550	4876.5 (266-	607	0.84
		.84	17231)		
<b>Toplam</b>	Hayır	6468.34±4039	5691.3 (148-	2	8
		.88	30882.5)		

AGE: İleri Glikasyon Son Ürünleri

U: Mann-Whitney U Testi

Çalışmaya katılan bireylerin sigara kullanma durumlarına göre AGE alım düzeyleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık ( $p>0,05$ ) bulunmamıştır (Tablo 4.12).

Araştırmaya katılan kız öğrencilerin alkol kullanma durumlarına göre AGE alım düzeylerinin karşılaştırılması Tablo 4.13’te gösterilmiştir.

**Tablo 4. 13: Kız Öğrencilerin Alkol Kullanma Durumlarına Göre AGE Alım Düzeylerinin Karşılaştırılması**

	Alkol Kullanma Durumu	$\bar{X} \pm SS$	Medyan (min-max)	U	<i>p</i>
<b>AGE</b>	Evet	7235.54±5884	6467.5 (224.4-	2654.	0.84
		.71	17231)		
<b>Toplam</b>	Hayır	6452.93±4002	5576.3 (148-	5	2
		.08	30882.5)		

AGE: İleri Glikasyon Son Ürünleri

U: Mann-Whitney U Testi

Çalışmaya katılan kız öğrencilerin alkol kullanma durumlarına göre AGE alım düzeyleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık ( $p>0,05$ ) bulunmamıştır (Tablo 4.13).

Araştırmaya katılan kız öğrencilerin menstrüel siklus döneminin düzenli olma durumlarına göre AGE alım düzeylerinin karşılaştırılması Tablo 4.14'te gösterilmiştir.

**Tablo 4. 14: Kız Öğrencilerin Menstrüel Siklus Döneminin Düzenli Olma Durumlarına Göre AGE Alım Düzeylerinin Karşılaştırılması**

	Menstrüel Siklus Döneminin Düzenli Olma Durumu	$\bar{X} \pm SS$	Medyan (min-max)	U	p
AGE	Düzenli	6567.38±410 3.37	5754.7 (148-30882.5)	1001	0.31
Toplam	Düzenli değil	6113.77±400 9.27	4807 (266-19716)	0.5	2

AGE: İleri Glikasyon Son Ürünleri

U: Mann-Whitney U Testi

Çalışmaya katılan bireylerin menstrüel siklus döneminin düzenli olma durumlarına göre AGE alım düzeyleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık ( $p>0,05$ ) bulunmamıştır (Tablo 4.14).

Araştırmaya katılan kız öğrencilerin menstrüasyon öncesi iştahın değişme durumlarına göre AGE alım düzeylerinin karşılaştırılması Tablo 4.15'te gösterilmiştir.

**Tablo 4. 15: Kız Öğrencilerin Menstrüasyon Öncesi İştahın Değişme Durumlarına Göre AGE Alım Düzeylerinin Karşılaştırılması**

	Menstrüasyon Öncesi İştahın Değişme Durumu	$\bar{X} \pm SS$	Medyan (min-max)	H	p
AGE	Artıyor	6481.74±4324 .90	5732.1 (148-30882.5)	0.49 2	0.782
Toplam	Azalıyor	6367.39±4290 .22	5547.6 (266-20515.5)		
	Değişmiyor	6537.78±3466 .68	5545.8 (739.7-17231)		

AGE: İleri Glikasyon Son Ürünleri

H: Kruskal-Wallis H Testi

Çalışmaya katılan bireylerin menstrüasyon öncesi iştahın değişme durumlarına göre AGE alım düzeyleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık ( $p>0,05$ ) bulunmamıştır (Tablo 4.15).

Araştırmaya katılan kız öğrencilerin menstrüasyon sırasında iştahın değişme durumlarına göre AGE alım düzeylerinin karşılaştırılması Tablo 4.16'da gösterilmiştir.

**Tablo 4. 16: Kız Öğrencilerin Menstrüasyon Sırasında İştahın Değişme Durumlarına Göre AGE Alım Düzeylerinin Karşılaştırılması**

	Menstrüasyon Sırasında İştahın Değişme Durumu	$\bar{X} \pm SS$	Medyan (min-max)	H	p
<b>AGE Toplam</b>	Artıyor	6596.65±443 0.88	6028 (148-30882.5)	0.78 8	0.675
	Azalıyor	6028.20±344 1.80	5274.5 (374-12985.5)		
	Değişmiyor	6699.66±394 8.95	5524.9 (266-19716)		

AGE: İleri Glikasyon Son Ürünleri

H: Kruskal-Wallis H Testi

Araştırmaya katılan kız öğrencilerin menstrüasyon sırasında iştahın değişme durumlarına göre AGE alım düzeyleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık ( $p>0,05$ ) bulunmamıştır (Tablo 4.16).

Araştırmaya katılan kız öğrencilerin Dİİ sınıflarına göre AGE alım düzeylerinin karşılaştırılması Tablo 4.17'de gösterilmiştir.

**Tablo 4. 17: Kız Öğrencilerin Dİİ Sınıflarına Göre AGE Alım Düzeylerinin Karşılaştırılması**

	Dİİ Sınıf	$\bar{X} \pm SS$	Medyan (min-max)	H	p
<b>AGE Toplam</b>	Q1	7954.61±4899.7 2	7194.7 <sup>b</sup> (224,4-30882.5)	13.24 0	0.004* *
	Q2	6008.85±3115.6 2	5021 <sup>a</sup> (148-13070)		
	Q3	6206.50±3933.5 1	5744.3 <sup>a</sup> (266-18389.5)		
	Q4	5765.32±3882.3 6	4864.5 <sup>a</sup> (270-16254)		

AGE: İleri Glikasyon Son Ürünleri; Dİİ: Diyet İnflamatuar İndeksi

H: Kruskal-Wallis H Testi

\*\* $p<0,01$

a, b: Ortak harfe sahip olmayan medyanlar arasındaki fark anlamlıdır ( $p<0,05$ ).

Araştırmaya dahil olan bireylerin Dİİ sınıflarına göre AGE alım düzeyleri arasında ( $H=13,240$ ;  $p<0,01$ ) istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık saptanmıştır. Sonuç

değerlendirildiğinde, AGE alım düzeylerinde Q1 sınıfında olan öğrencilerin [7194,7 (224,4-30882,5)] ortancası, Q3 sınıfında olan öğrencilerin [5744,3 (266-18389,5)] ortancasına, Q2 sınıfında olan öğrencilerin [5021 (148-13070)] ortancasına ve Q4 sınıfında olan öğrencilerin [4864,5 (270-16254)] ortancasına göre istatistiksel olarak yüksek bulunmuştur (Tablo 4.17).

### 4.3 Araştırmaya Katılan Kız Öğrencilerin Diyet İnflamatuar İndeksi (Dİİ) Bulguları

Çalışmaya katılan bireylerin Dİİ toplam puanları bulguları Tablo 4.18’de verilmiştir.

**Tablo 4. 18: Kız Öğrencilerin Dİİ Toplam Puanları Bulguları**

	Medyan (min-max)	$\bar{X} \pm SS$
<b>Dİİ Toplam</b>	7.7 (-14.5-14.5)	7.14±4.06

Dİİ: Diyet İnflamatuar İndeksi

Çalışmaya katılan bireylerin Dİİ toplam puanlarının -14,5-14,5 arasında olduğu ve ortalamalarının 7,14±4,06 puan olduğu bulunmuştur (Tablo 4.18).

Araştırmaya katılan kız öğrencilerin kronik hastalık durumlarına göre Dİİ toplam puanlarının karşılaştırılması Tablo 4.19’da verilmiştir.

**Tablo 4. 19: Kız Öğrencilerin Kronik Hastalığa Sahip Olma Durumlarına Göre Dİİ Toplam Puanlarının Karşılaştırılması**

	Kronik Hastalığa Sahip Olma Durumu	$\bar{X} \pm SS$	Medyan (min-max)	U	p
<b>Dİİ Toplam</b>	Evet	6.81±3.40	7.6 (-1.3-13.1)	1016	0.26
	Hayır	7.21±4.20	7.7 (-14.5-14.5)	1	9

Dİİ: Diyet İnflamatuar İndeksi

U: Mann-Whitney U Testi

Çalışmaya katılan kız öğrencilerin kronik hastalığa sahip olma durumları ve Dİİ toplam puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark olmadığı ( $p>0,05$ ) saptanmıştır (Tablo 4.19).

Araştırmaya katılan kız öğrencilerin ana öğün atlama durumlarına göre Dİİ toplam puanlarının karşılaştırılması Tablo 4.20’de verilmiştir.

**Tablo 4. 20: Kız Öğrencilerin Ana Öğün Atlama Durumlarına Göre Dİİ Toplam Puanlarının Karşılaştırılması**

	Ana Öğün Atlama Durumu	$\bar{X} \pm SS$	Medyan (min-max)	U	<i>p</i>
<b>Dİİ Toplam</b>	Evet	7.75±3.8 6	8.2 (-10.7-14.5)	<b>1502</b>	<b>0.005*</b>
	Hayır	6.55±4.1 7	7.1 (-14.5-14.1)		

Dİİ: Diyet İnflamatuar İndeksi

U: Mann-Whitney U Testi

\*\**p*<0,01

Çalışmaya katılan bireylerin ana öğün atlama durumlarına göre Dİİ toplam puanları arasında (U=15026; *p*<0,01) istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık saptanmıştır. Sonuç incelendiğinde, Dİİ toplam puanlarında ana öğün atlayan öğrencilerin [8,2 (-10,7-14,5)] ortancası, ana öğün atlamayan öğrencilerin [7,1 (-14,5-14,1)] ortancasına göre istatistiksel açıdan daha yüksek bulunmuştur (Tablo 4.20).

Araştırmaya katılan kız öğrencilerin düzenli ara öğün tüketme durumlarına göre Dİİ toplam puanlarının karşılaştırılması Tablo 4.21’de verilmiştir.

**Tablo 4. 21: Kız Öğrencilerin Düzenli Ara Öğün Tüketme Durumlarına Göre Dİİ Toplam Puanlarının Karşılaştırılması**

	Düzenli Ara Öğün Tüketme Durumu	$\bar{X} \pm SS$	Medyan (min-max)	U	<i>p</i>
<b>Dİİ Toplam</b>	Evet	6.36±4. 20	6.5 (-14.5-14.5)	<b>1361</b>	<b>0.002</b>
	Hayır	7.60±3. 91	8 (-9.3-14.4)		

Dİİ: Diyet İnflamatuar İndeksi

U: Mann-Whitney U Testi

\*\**p*<0,01

Çalışmaya katılan bireylerin düzenli ara öğün tüketme durumlarına göre Dİİ toplam puanları arasında (U=13611; *p*<0,01) istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık saptanmıştır. Sonuç değerlendirildiğinde, Dİİ toplam puanlarında düzenli ara öğün tüketmeyen öğrencilerin [8 (-9,3-14,4)] ortancası, düzenli ara öğün tüketen öğrencilerin [6,5 (-14,5-14,5)] ortancasına göre istatistiksel olarak yüksek bulunmuştur (Tablo 4.21).

Araştırmaya katılan kız öğrencilerin en sık tercih edilen pişirme yöntemi durumlarına göre Dİİ toplam puanlarının karşılaştırılması Tablo 4.22’de verilmiştir.

**Tablo 4. 22: Kız Öğrencilerin En Sık Tercih Edilen Pişirme Yöntemi Durumlarına Göre Dİİ Toplam Puanlarının Karşılaştırılması**

	En Sık Tercih Edilen Pişirme Yöntemi Durumu	$\bar{X} \pm SS$	Medyan (min-max)	H	p
<b>Dİİ Toplam</b>	Kızartma	6.88±4.19	7.6 (-9.3-14.5)	4.807	0.187
	Haşlama	7.77±3.55	8.1 (-4.1-13.7)		
	Fırında	7.20±4.20	7.5 (-14.5-14.4)		
	Izgara	5.55±3.81	6 (-1.8-10.9)		

Dİİ: Diyet İnflamatuar İndeksi

H: Kruskal-Wallis H Testi

Çalışmaya katılan bireylerin en sık tercih edilen pişirme yöntemi durumlarına göre Dİİ toplam puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark olmadığı ( $p>0,05$ ) saptanmıştır (Tablo 4.22).

Çalışmaya katılan bireylerin siyah çay tüketme durumlarına göre Dİİ toplam puanlarının karşılaştırılması Tablo 4.23'te verilmiştir.

**Tablo 4. 23: Kız Öğrencilerin Siyah Çay Tüketme Durumlarına Göre Dİİ Toplam Puanlarının Karşılaştırılması**

	Siyah Çay Tüketme Durumu	$\bar{X} \pm SS$	Medyan (min-max)	U	p
<b>Dİİ Toplam</b>	Evet	6.99±4.06	7.5 (-14.5-14.5)	4127	0.008*
	Hayır	8.73±3.75	9 (-4.1-14.4)		

Dİİ: Diyet İnflamatuar İndeksi

U: Mann-Whitney U Testi

\*\* $p<0,01$

Çalışmaya katılan bireylerin siyah çay tüketme durumlarına göre Dİİ toplam puanları arasında ( $U=4127$ ;  $p<0,01$ ) istatistiksel açıdan anlamlı fark olduğu saptanmıştır. Sonuç incelendiğinde, Dİİ toplam puanlarında siyah çay tüketmeyen öğrencilerin [9 (-4,1-14,4)] ortancası, siyah çay tüketen öğrencilerin [7,5 (-14,5-14,5)] ortancasına göre istatistiksel olarak yüksek bulunmuştur (Tablo 4.23).

Çalışmaya katılan bireylerin yeşil çay tüketme durumlarına göre Dİİ toplam puanlarının karşılaştırılması Tablo 4.24'te verilmiştir.

**Tablo 4. 24: Kız Öğrencilerin Yeşil Çay Tüketme Durumlarına Göre Dİİ Toplam Puanlarının Karşılaştırılması**

	Yeşil Çay Tüketme Durumu	$\bar{X} \pm SS$	Medyan (min-max)	U	p
<b>Dİİ Toplam</b>	Evet	7.51±4.1 3	7.7 (-14.5-14.4)	1533	0.13
	Hayır	6.92±4.0 1	7.6 (-10.7-14.5)	2	1

Dİİ: Diyet İnflamatuar İndeksi

U: Mann-Whitney U Testi

Çalışmaya katılan bireylerin yeşil çay tüketme durumlarına göre Dİİ toplam puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark ( $p>0,05$ ) bulunmamıştır (Tablo 4.24).

Çalışmaya katılan bireylerin sigara kullanma durumlarına göre Dİİ toplam puanlarının karşılaştırılması Tablo 4.25'te verilmiştir.

**Tablo 4. 25: Kız Öğrencilerin Sigara Kullanma Durumlarına Göre Dİİ Toplam Puanlarının Karşılaştırılması**

	Sigara Kullanma Durumu	$\bar{X} \pm SS$	Medyan (min-max)	U	p
<b>Dİİ Toplam</b>	Evet	6.96±3.8 1	7.7 (-1.3-12.9)	601	0.77
	Hayır	7.16±4.0 9	7.7 (-14.5-14.5)	2	4

Dİİ: Diyet İnflamatuar İndeksi

U: Mann-Whitney U Testi

Çalışmaya katılan bireylerin sigara kullanma durumlarına göre Dİİ toplam puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı ( $p>0,05$ ) bulunmuştur (Tablo 4.25).

Araştırmaya katılan kız öğrencilerin menstrüel siklus döneminin düzenli olma durumlarına göre Dİİ toplam puanlarının karşılaştırılması Tablo 4.26'da verilmiştir.

**Tablo 4. 26: Kız Öğrencilerin Menstrüel Siklus Döneminin Düzenli Olma Durumlarına Göre Dİİ Toplam Puanlarının Karşılaştırılması**

	Menstrüel Siklus Döneminin Düzenli Olma Durumu	$\bar{X} \pm SS$	Medyan (min-max)	U	p
<b>Dİİ Toplam</b>	Düzenli	7.19±3.9 4	7.7 (-14.5-14.5)	10670	0.828
	Düzenli değil	6.89±4.5 8	7.6 (-10.7-14.4)		

Dİİ: Diyet İnflamatuar İndeksi

U: Mann-Whitney U Testi

Çalışmaya katılan bireylerin menstrüel siklus döneminin düzenli olma durumlarına göre Dİİ toplam puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark ( $p>0,05$ ) bulunmamıştır (Tablo 4.26).

Araştırmaya katılan kız öğrencilerin yaş, BKİ, su tüketim, siyah çay tüketim ve yeşil çay tüketim bulguları ile Dİİ toplam puanları arasındaki ilişki incelenmiş ve sonuçlar Tablo 4.27’de verilmiştir.

**Tablo 4. 27: Kız Öğrencilerin Yaş, BKİ, Su Tüketim, Siyah Çay Tüketim ve Yeşil Çay Tüketim Bulguları ile Dİİ Toplam Puanları Arasındaki Korelasyon Katsayıları**

	Dİİ Toplam	
	s	p
<b>Yaş (yıl)</b>	<b>-0.196</b>	<b>&lt;0.001***</b>
<b>BKİ (kg/m<sup>2</sup>)</b>	0.022	0.670
<b>Su Tüketim Miktarı (ml/gün)</b>	-0.074	0.149
<b>Siyah Çay Tüketim Miktarı (ml/gün)</b>	<b>-0.263</b>	<b>&lt;0.001***</b>
<b>Yeşil Çay Tüketim Miktarı (ml/gün)</b>	-0.159	0.059

Dİİ: Diyet İnflamatuar İndeksi

s: Spearman Sıra Farkları Korelasyon Katsayısı

\*\*\* $p<0,001$

Araştırmaya katılan kız öğrencilerin yaşları ile Dİİ toplam puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı negatif çok zayıf ( $s=-0,196$ ;  $p<0,001$ ) ve siyah çay tüketim miktarları ile Dİİ toplam puanları arasında anlamlı negatif zayıf ( $s=-0,263$ ;  $p<0,001$ ) korelasyon olduğu saptanmıştır. Sonuçlar incelendiğinde, öğrencilerin yaşları arttıkça Dİİ toplam puanlarında %19,6’lık azalma ve öğrencilerin siyah çay tüketim miktarları arttıkça Dİİ toplam puanlarında %26,3’lük azalma olduğu bulunmuştur (Tablo 4.27).

#### **4.4 Araştırmaya Katılan Kız Öğrencilerin Menstrüasyon Semptom Ölçeği (MSÖ) Bulguları**

Araştırmaya katılan kız öğrencilerin MSÖ alt faktör ve toplam puanlarının özet bulguları Tablo 4.28’de gösterilmiştir.

**Tablo 4. 28: Kız Öğrencilerin MSÖ Alt Faktör ve Toplam Puanlarının Özet Bulguları**

	Medyan (min-max)	$\bar{X} \pm SS$
<b>Negatif/Somatik Etkiler</b>	3.1 (1-4.7)	3.05±0.75
<b>Menstrüel Ağrı Belirtileri</b>	3.5 (1-5)	3.47±0.98
<b>Baş Etme Yöntemleri</b>	2.3 (1-5)	2.58±1.20
<b>MSÖ Toplam</b>	3.1 (1-4.7)	3.10±0.76

MSÖ: Menstrüasyon Semptom Ölçeği

Araştırmaya katılan kız öğrencilerin MSÖ'nün "Negatif/Somatik Etkiler" alt faktör puanlarının 1-4,7 arasında değiştiği ve ortalamalarının  $3,05 \pm 0,75$ , "Menstrüel Ağrı Belirtileri" alt faktör puanlarının 1-5 arasında değiştiği ve ortalamalarının  $3,47 \pm 0,98$ , "Baş Etme Yöntemleri" alt faktör puanlarının 1-5 arasında değiştiği ve ortalamalarının  $2,58 \pm 1,20$  ve "MSÖ Toplam" puanlarının 1-4,7 arasında değiştiği ve ortalamalarının  $3,10 \pm 0,76$  olduğu bulunmuştur (Tablo 4.28).

Araştırmaya katılan kız öğrencilerin kronik hastalık durumlarına göre MSÖ alt faktör ve toplam puanlarının karşılaştırılması Tablo 4.29'da verilmiştir.

**Tablo 4. 29: Kız Öğrencilerin Kronik Hastalık Durumlarına Göre MSÖ Alt Faktör ve Toplam Puanlarının Karşılaştırılması**

	Kronik Hastalık Durumu	$\bar{X} \pm SS$	Medyan (min-max)	t-U	<i>p</i>
<b>Negatif/Somatik Etkiler</b>	Evet	3.18±0.88	3.3 (1-4.7)	t=1.475	0.143
	Hayır	3.01±0.72	3 (1.2-4.7)		
<b>Menstrüel Ağrı Belirtileri</b>	Evet	3.54±1.15	3.7 (1-5)	U=10021.5	0.203
	Hayır	3.45±0.93	3.5 (1.7-5)		
<b>Baş Etme Yöntemleri</b>	Evet	2.65±1.24	2.7 (1-5)	U=10674	0.620
	Hayır	2.57±1.19	2.3 (1-5)		
<b>MSÖ Toplam</b>	Evet	3.21±0.89	3.3 (1-4.7)	U=9754	0.112
	Hayır	3.07±0.72	3.1 (1.2-4.6)		

MSÖ: Menstrüasyon Semptom Ölçeği

t: Bağımsız Örneklem T Testi; U: Mann-Whitney U Testi

Araştırmaya katılan kız öğrencilerin kronik hastalık durumlarına göre MSÖ alt faktör ve toplam puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark olmadığı ( $p > 0,05$ ) saptanmıştır (Tablo 4.29).

Araştırmaya katılan kız öğrencilerin ilaç kullanma durumlarına göre MSÖ alt faktör ve toplam puanlarının karşılaştırılması Tablo 4.30'da gösterilmiştir.

**Tablo 4. 30: Kız Öğrencilerin İlaç Kullanma Durumlarına Göre MSÖ Alt Faktör ve Toplam Puanlarının Karşılaştırılması**

	İlaç Kullanma Durumu	$\bar{X} \pm SS$	Medyan (min-max)	t-U	p
<b>Negatif/Somatik Etkiler</b>	Evet	3.26±0.71	3.4 (1.7-4.5)	t=1.638	0.102
	Hayır	3.03±0.75	3 (1-4.7)		
<b>Menstrüel Ağrı Belirtileri</b>	Evet	3.79±0.78	3.9 (1.7-5)	<b>U=4108.5</b>	<b>0.048*</b>
	Hayır	3.44±0.99	3.5 (1-5)		
<b>Baş Etme Yöntemleri</b>	Evet	2.59±1.03	2.7 (1-5)	U=5097	0.790
	Hayır	2.58±1.21	2.3 (1-5)		
<b>MSÖ Toplam</b>	Evet	3.32±0.65	3.5 (1.6-4.5)	U=4311.5	0.104
	Hayır	3.08±0.77	3.1 (1-4.7)		

MSÖ: Menstrüasyon Semptom Ölçeği

t: Bağımsız Örneklem T Testi; U: Mann-Whitney U Testi

\* $p < 0,05$

Araştırmaya katılan kız öğrencilerin ilaç kullanma durumlarına göre MSÖ'nün "Menstrüel Ağrı Belirtileri" alt faktör puanları arasında (U=4108,5;  $p < 0,05$ ) istatistiksel açıdan önemli bir farklılık saptanmıştır. Sonuç incelendiğinde, MSÖ'nün "Menstrüel Ağrı Belirtileri" alt faktör puanlarında ilaç kullanan öğrencilerin [3,9 (1,7-5)] ortancası, ilaç kullanmayan öğrencilerin [3,5 (1-5)] ortancasına göre istatistiksel olarak yüksek bulunmuştur (Tablo 4.30).

Araştırmaya katılan kız öğrencilerin BKİ gruplarına göre MSÖ alt faktör ve toplam puanlarının karşılaştırılması Tablo 4.31'de gösterilmiştir.

**Tablo 4. 31: Kız Öğrencilerin BKİ Gruplarına Göre MSÖ Alt Faktör ve Toplam Puanlarının Karşılaştırılması**

	BKİ Grup	$\bar{X} \pm SS$	Medyan (min-max)	F-H	p
<b>Negatif/Somatik Etkiler</b>	Zayıf	2.96±0.70	2.9 (1-4.5)	F=0.623	0.601
	Normal Ağırlık	3.08±0.75	3.1 (1-4.7)		
	Preobez	2.98±0.81	3 (1.2-4.7)		
	Obez	2.95±0.84	2.9 (1.4-4.5)		
<b>Menstrüel Ağrı Belirtileri</b>	Zayıf	3.53±0.90	3.7 (1-5)	H=1.926	0.588
	Normal Ağırlık	3.50±0.98	3.7 (1-5)		
	Preobez	3.35±1.04	3.3 (1.2-5)		
	Obez	3.26±1.02	3.4 (1.2-4.7)		
<b>Baş Etme Yöntemleri</b>	Zayıf	2.60±1.12	2.3 (1-5)	H=2.882	0.410
	Normal Ağırlık	2.61±1.21	2.3 (1-5)		
	Preobez	2.61±1.23	2.7 (1-5)		
	Obez	2.10±1.11	1.7 (1-4.7)		

MSÖ: Menstrüasyon Semptom Ölçeği

F: Tek Yönlü ANOVA Testi; H: Kruskal-Wallis H Testi

**Tablo 4. 31: Kız Öğrencilerin BKİ Gruplarına Göre MSÖ Alt Faktör ve Toplam Puanlarının Karşılaştırılması (devamı)**

	BKİ Grup	$\bar{X} \pm SS$	Medyan (min-max)	F-H	<i>p</i>
<b>MSÖ Toplam</b>	Zayıf	3.07±0.70	3.1 (1-4.7)	H=2.141	0.544
	Normal Ağırlık	3.13±0.76	3.1 (1-4.6)		
	Preobez	3.03±0.82	3 (1.2-4.7)		
	Obez	2.92±0.82	2.9 (1.5-4.3)		

MSÖ: Menstrüasyon Semptom Ölçeği

F: Tek Yönlü ANOVA Testi; H: Kruskal-Wallis H Testi

Araştırmaya katılan kız öğrencilerin BKİ gruplarına göre MSÖ alt faktör ve toplam puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark olmadığı ( $p>0,05$ ) bulunmuştur (Tablo 4.31).

Çalışmaya katılan kız öğrencilerin ana öğün tüketme durumlarına göre MSÖ alt faktör ve toplam puanlarının karşılaştırılması Tablo 4.32’de gösterilmiştir.

**Tablo 4. 32: Kız Öğrencilerin Ana Öğün Tüketme Durumlarına Göre MSÖ Alt Faktör ve Toplam Puanlarının Karşılaştırılması**

	Ana Öğün Tüketme Durumu	$\bar{X} \pm SS$	Medyan (min-max)	H	<i>p</i>
<b>Negatif/Somatik Etkiler</b>	1 öğün	3.07±0.70	3.2 (1.9-4.2)	2.261	0.323
	2 öğün	3.00±0.73	3 (1-4.7)		
	3 öğün	3.16±0.81	3.1 (1.5-4.7)		
<b>Menstrüel Ağrı Belirtileri</b>	1 öğün	3.25±0.78	3.8 (1.3-5)	4.496	0.106
	2 öğün	3.04±0.75	3.5 (1-5)		
	3 öğün	3.24±0.76	3.7 (1.2-5)		
<b>Baş Etme Yöntemleri</b>	1 öğün	3.07±1.45	3.5 <sup>b</sup> (1-5)	<b>8.213</b>	<b>0.016</b> *
	2 öğün	2.48±1.19	2.3 <sup>a</sup> (1-5)		
	3 öğün	2.81±1.14	2.7 <sup>b</sup> (1-5)		
<b>MSÖ Toplam</b>	1 öğün	3.25±0.78	3.5 (2-4.2)	5.234	0.073
	2 öğün	3.04±0.75	3.1 (1-4.7)		
	3 öğün	3.24±0.76	3.3 (1.5-4.6)		

MSÖ: Menstrüasyon Semptom Ölçeği

H: Kruskal-Wallis H Testi

\* $p<0,05$

a, b: Ortak harfe sahip olmayan medyanlar arasındaki fark olduğu bulunmuştur ( $p<0,05$ ).

Çalışmaya katılan bireylerin ana öğün tüketme durumlarına göre MSÖ’nün “Baş Etme Yöntemleri” alt faktör puanları arasında ( $H=8,213$ ;  $p<0,05$ ) istatistiksel açıdan anlamlı fark olduğu saptanmıştır.

Sonuç incelendiğinde, MSÖ’nün “Baş Etme Yöntemleri” alt faktör puanlarında 1 ana öğün tüketen öğrencilerin [3,5 (1-5)] ortancası ve 3 ana öğün tüketen öğrencilerin [2,7

(1-5] ortancası, 2 ana öğün tüketen öğrencilerin [2,3 (1-5)] ortancasına göre istatistiksel olarak yüksek bulunmuştur (Tablo 4.32).

Araştırmaya katılan kız öğrencilerin en sık tercih edilen pişirme yöntemi durumlarına göre MSÖ alt faktör ve toplam puanlarının karşılaştırılması Tablo 4.33'te gösterilmiştir.

**Tablo 4. 33: Kız Öğrencilerin En Sık Tercih Edilen Pişirme Yöntemi Durumlarına Göre MSÖ Alt Faktör ve Toplam Puanlarının Karşılaştırılması**

	En Sık Tercih Edilen Pişirme Yöntemi Durumu	$\bar{X} \pm SS$	Medyan (min-max)	F-H	p
<b>Negatif/Somatik Etkiler</b>	Kızartma	3.08±0.71	3.2 (1.5-4.7)	F=0.7 26	0.53 7
	Haşlama	2.97±0.72	3 (1-4.3)		
	Fırında	3.08±0.82	3.1 (1.2-4.7)		
	Izgara	2.87±0.70	2.9 (1-4.2)		
<b>Menstrüel Ağrı Belirtileri</b>	Kızartma	3.44±0.92	3.5 (1.2-5)	H=1.8 83	0.59 7
	Haşlama	3.48±0.94	3.6 (1-5)		
	Fırında	3.53±1.07	3.7 (1.2-5)		
	Izgara	3.25±0.92	3.4 (1-5)		
<b>Baş Etme Yöntemleri</b>	Kızartma	2.66±1.19	2.3 (1-5)	H=3.7 82	0.28 6
	Haşlama	2.48±1.19	2.3 (1-5)		
	Fırında	2.61±1.24	2.3 (1-5)		
	Izgara	2.05±0.71	2 (1-3)		
<b>MSÖ Toplam</b>	Kızartma	3.12±0.70	3.1 (1.5-4.6)	H=2.4 80	0.47 9
	Haşlama	3.04±0.73	3 (1-4.5)		
	Fırında	3.14±0.84	3.3 (1.2-4.7)		
	Izgara	2.86±0.70	2.9 (1-4.1)		

MSÖ: Menstrüasyon Semptom Ölçeği  
H: Kruskal-Wallis H Testi

Araştırmaya katılan kız öğrencilerin en sık tercih edilen pişirme yöntemi durumlarına göre MSÖ alt faktör ve toplam puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark olmadığı ( $p>0,05$ ) saptanmıştır (Tablo 4.33).

Araştırmaya katılan kız öğrencilerin yeşil çay tüketme durumlarına göre MSÖ alt faktör ve toplam puanlarının karşılaştırılması Tablo 4.34'te gösterilmiştir.

**Tablo 4. 34: Kız Öğrencilerin Yeşil Çay Tüketme Durumlarına Göre MSÖ Alt Faktör Toplam Puanlarının Karşılaştırılması**

	Yeşil Çay Tüketme Durumu	$\bar{X} \pm SS$	Medyan (min-max)	t-U	p
<b>Negatif/Somatik Etkiler</b>	Evet	3.16±0.69	3.2 (1.7-4.7)	t=2.303	0.022*
	Hayır	2.98±0.78	3 (1-4.7)		

MSÖ: Menstrüasyon Semptom Ölçeği  
t: Bağımsız Örneklem T Testi; U: Mann-Whitney U Testi  
\* $p<0,05$ ; \*\* $p<0,01$

**Tablo 4. 34: Kız Öğrencilerin Yeşil Çay Tüketme Durumlarına Göre MSÖ Alt Faktör Toplam Puanlarının Karşılaştırılması (devamı)**

	Yeşil Çay Tüketme Durumu	$\bar{X} \pm SS$	Medyan (min-max)	t-U	p
<b>Menstrüel Ağrı Belirtileri</b>	Evet	3.64±0.95	3.7 (1.2-5)	<b>U=14215</b>	<b>0.009**</b>
	Hayır	3.37±0.98	3.5 (1-5)		
<b>Baş Etme Yöntemleri</b>	Evet	2.76±1.19	2.7 (1-5)	<b>U=14572</b>	<b>0.024*</b>
	Hayır	2.48±1.19	2.3 (1-5)		
<b>MSÖ Toplam</b>	Evet	3.24±0.70	3.3 (1.5-4.7)	<b>U=14338,5</b>	<b>0.013*</b>
	Hayır	3.02±0.78	3 (1-4.7)		

MSÖ: Menstrüasyon Semptom Ölçeği

t: Bağımsız Örneklem T Testi; U: Mann-Whitney U Testi

\* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$

Araştırmaya katılan kız öğrencilerin yeşil çay tüketme durumlarına göre MSÖ'nün "Negatif/Somatik Etkiler" alt faktör puanları arasında ( $t=2,303$ ;  $p < 0,05$ ), "Menstrüel Ağrı Belirtileri" alt faktör puanları arasında ( $U=14215$ ;  $p < 0,01$ ), "Baş Etme Yöntemleri" alt faktör puanları arasında ( $U=14572$ ;  $p < 0,05$ ) ve "MSÖ Toplam" puanları arasında ( $U=14338,5$ ;  $p < 0,05$ ) istatistiksel açıdan anlamlı fark olduğu saptanmıştır. Sonuçlar incelendiğinde, MSÖ'nün "Negatif/Somatik Etkiler" alt faktör puanlarında yeşil çay tüketen öğrencilerin ( $3,16 \pm 0,69$ ) ortalaması, yeşil çay tüketmeyen öğrencilerin ( $2,98 \pm 0,78$ ) ortalamasına göre, "Menstrüel Ağrı Belirtileri" alt faktör puanlarında yeşil çay tüketen öğrencilerin [3,7 (1,2-5)] ortancası, yeşil çay tüketmeyen öğrencilerin [3,5 (1-5)] ortancasına göre, "Baş Etme Yöntemleri" alt faktör puanlarında yeşil çay tüketen öğrencilerin [2,7 (1-5)] ortancası, yeşil çay tüketmeyen öğrencilerin [2,3 (1-5)] ortancasına göre, "MSÖ Toplam" puanlarında yeşil çay tüketen öğrencilerin [3,3 (1,5-4,7)] ortancası, yeşil çay tüketmeyen öğrencilerin [3 (1-4,7)] ortancasına göre istatistiksel açıdan yüksek olduğu saptanmıştır (Tablo 4.34).

Çalışmaya katılan kız öğrencilerin sigara kullanma durumlarına göre MSÖ alt faktör ve toplam puanlarının karşılaştırılması Tablo 4.35'te gösterilmiştir.

**Tablo 4. 35: Kız Öğrencilerin Sigara Kullanma Durumlarına Göre MSÖ Alt Faktör Toplam Puanlarının Karşılaştırılması**

	Sigara Kullanma Durumu	$\bar{X} \pm SS$	Medyan (min-max)	t-U	p
<b>Negatif/Somatik Etkiler</b>	Evet	3.30±0.76	3.3 (2.1-4.5)	<b>t=2.167</b>	<b>0.031*</b>
	Hayır	3.02±0.75	3 (1-4.7)		

MSÖ: Menstrüasyon Semptom Ölçeği

t: Bağımsız Örneklem T Testi; U: Mann-Whitney U Testi; \* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$

**Tablo 4. 35: Kız Öğrencilerin Sigara Kullanma Durumlarına Göre MSÖ Alt Faktör Toplam Puanlarının Karşılaştırılması (devamı)**

	Sigara Kullanma Durumu	$\bar{X} \pm SS$	Medyan (min-max)	t-U	p
<b>Menstrüel Ağrı Belirtileri</b>	Hayır	3.92±0.79	4 (2.3-5)	<b>U=44</b>	<b>0.005**</b>
	Hayır	3.42±0.98	3.5 (1-5)	<b>22.5</b>	
<b>Baş Etme Yöntemleri</b>	Evet	3.15±1.15	3.3 (1-5)	<b>U=42</b>	<b>0.002**</b>
	Hayır	2.52±1.19	2.3 (1-5)	<b>76.5</b>	
<b>MSÖ Toplam</b>	Evet	3.45±0.69	3.4 (2.3-4.6)	<b>U=44</b>	<b>0.006**</b>
	Hayır	3.06±0.76	3.1 (1-4.7)	<b>57</b>	

MSÖ: Menstrüasyon Semptom Ölçeği

t: Bağımsız Örneklem T Testi; U: Mann-Whitney U Testi

\* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$

Araştırmaya katılan kız öğrencilerin sigara kullanma durumlarına göre MSÖ'nün "Negatif/Somatik Etkiler" alt faktör puanları arasında ( $t=2,167$ ;  $p < 0,05$ ), "Menstrüel Ağrı Belirtileri" alt faktör puanları arasında ( $U=4422,5$ ;  $p < 0,01$ ), "Baş Etme Yöntemleri" alt faktör puanları arasında ( $U=4276,5$ ;  $p < 0,01$ ) ve "MSÖ Toplam" puanları arasında ( $U=4457$ ;  $p < 0,01$ ) istatistiksel açıdan anlamlı fark olduğu saptanmıştır. Sonuçlar incelendiğinde, MSÖ'nün "Negatif/Somatik Etkiler" alt faktör puanlarında sigara kullanan öğrencilerin ( $3,30 \pm 0,76$ ) ortalaması, sigara kullanmayan öğrencilerin ( $3,02 \pm 0,75$ ) ortalamasına göre, "Menstrüel Ağrı Belirtileri" alt faktör puanlarında sigara kullanan kadınların [4 (2,3-5)] ortancası, sigara kullanmayan öğrencilerin [3,5 (1-5)] ortancasına göre, "Baş Etme Yöntemleri" alt faktör puanlarında sigara kullanan öğrencilerin [3,3 (1-5)] ortancası, sigara kullanmayan öğrencilerin [2,3 (1-5)] ortancasına göre, "MSÖ Toplam" puanlarında sigara kullanan öğrencilerin [3,4 (2,3-4,6)] ortancası, sigara kullanmayan öğrencilerin [3,1 (1-4,7)] ortancasına göre istatistiksel açıdan yüksek olduğu saptanmıştır (Tablo 4.35).

Çalışmaya katılan kız öğrencilerin alkol kullanma durumlarına göre MSÖ alt faktör ve toplam puanlarının karşılaştırılması Tablo 4.36'da gösterilmiştir.

**Tablo 4. 36: Kız Öğrencilerin Alkol Kullanma Durumlarına Göre MSÖ Alt Faktör Toplam Puanlarının Karşılaştırılması**

	Alkol Kullanma Durumu	$\bar{X} \pm SS$	Medyan (min-max)	U	p
<b>Negatif/Somatik Etkiler</b>	Evet	3.31±0.72	3.4 (2-4.7)	2174.5	0.177
	Hayır	3.03±0.75	3 (1-4.7)		

MSÖ: Menstrüasyon Semptom Ölçeği

U: Mann-Whitney U Testi

\* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$

**Tablo 4. 36: Kız Öğrencilerin Alkol Kullanma Durumlarına Göre MSÖ Alt Faktör Toplam Puanlarının Karşılaştırılması (devamı)**

	Alkol Kullanma Durumu	$\bar{X} \pm SS$	Medyan (min-max)	U	p
<b>Menstrüel Ağrı Belirtileri</b>	Hayır	4.19±0.67	4 (3-5)	<b>1508.5</b>	<b>0.003**</b>
	Hayır	3.44±0.98	3.5 (1-5)		
<b>Baş Etme Yöntemleri</b>	Evet	3.24±0.99	3 (1.7-5)	<b>1781</b>	<b>0.021*</b>
	Hayır	2.56±1.20	2.3 (1-5)		
<b>MSÖ Toplam</b>	Evet	3.54±0.64	3.4 (2.4-4.7)	<b>1798</b>	<b>0.024*</b>
	Hayır	3.08±0.76	3.1 (1-4.7)		

MSÖ: Menstrüasyon Semptom Ölçeği

U: Mann-Whitney U Testi

\* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$

Araştırmaya katılan kız öğrencilerin alkol kullanma durumlarına göre MSÖ'nün "Menstrüel Ağrı Belirtileri" alt faktör puanları arasında ( $U=1508,5$ ;  $p < 0,01$ ), "Baş Etme Yöntemleri" alt faktör puanları arasında ( $U=1781$ ;  $p < 0,05$ ) ve "MSÖ Toplam" puanları arasında ( $U=1798$ ;  $p < 0,05$ ) istatistiksel açıdan anlamlı fark olduğu saptanmıştır. Sonuçlar incelendiğinde, MSÖ'nün "Menstrüel Ağrı Belirtileri" alt faktör puanlarında alkol kullanan öğrencilerin [4 (3-5)] ortancası, alkol kullanmayan öğrencilerin [3,5 (1-5)] ortancasına göre, "Baş Etme Yöntemleri" alt faktör puanlarında alkol kullanan öğrencilerin [3 (1,7-5)] ortancası, alkol kullanmayan öğrencilerin [2,3 (1-5)] ortancasına göre, "MSÖ Toplam" puanlarında alkol kullanan öğrencilerin [3,4 (2,4-4,7)] ortancası, alkol kullanmayan öğrencilerin [3,1 (1-4,7)] ortancasına göre istatistiksel olarak yüksek bulunmuştur (Tablo 4.36).

Araştırmaya katılan kız öğrencilerin menstrüel siklus döneminin düzenli olma durumlarına göre MSÖ alt faktör ve toplam puanlarının karşılaştırılması Tablo 4.37'de gösterilmiştir.

**Tablo 4. 37: Kız Öğrencilerin Menstrüel Siklus Döneminin Düzenli Olma Durumlarına Göre MSÖ Alt Faktör ve Toplam Puanlarının Karşılaştırılması**

	Menstrüel Siklus Döneminin Düzenli Olma Durumu	$\bar{X} \pm SS$	Medyan (min-max)	t-U	p
<b>Negatif/Somatik Etkiler</b>	Düzenli	3.02±0.73	3 (1-4.7)	<b>t=-1.630</b>	<b>0.104</b>
	Düzenli değil	3.18±0.83	3.2 (1-4.7)		
<b>Menstrüel Ağrı Belirtileri</b>	Düzenli	3.47±0.96	3.6 (1-5)	<b>U=108</b>	<b>1.000</b>
	Düzenli değil	3.46±1.05	3.5 (1-5)		
<b>Baş Etme Yöntemleri</b>	Düzenli	2.63±1.22	2.3 (1-5)	<b>U=959</b>	<b>0.129</b>
	Düzenli değil	2.37±1.10	2.3 (1-5)		

MSÖ: Menstrüasyon Semptom Ölçeği

t: Bağımsız Örneklem T Testi; U: Mann-Whitney U Testi

**Tablo 4. 37: Kız Öğrencilerin Menstrüel Siklus Döneminin Düzenli Olma Durumlarına Göre MSÖ Alt Faktör ve Toplam Puanlarının Karşılaştırılması (devamı)**

	Menstrüel Siklus Döneminin Düzenli Olma Durumu	$\bar{X} \pm SS$	Medyan (min-max)	t-U	p
<b>MSÖ Toplam</b>	Düzenli	3.09±0.75	3.1 (1-4.7)	U=103	0.579
	Düzenli değil	3.15±0.81	3.2 (1-4.7)	89.5	

MSÖ: Menstrüasyon Semptom Ölçeği

t: Bağımsız Örneklem T Testi; U: Mann-Whitney U Testi

Araştırmaya katılan kız öğrencilerin menstrüel siklus döneminin düzenli olma durumlarına göre MSÖ alt faktör ve toplam puanları arasında istatistiksel açıdan önemli fark ( $p>0,05$ ) bulunmamıştır (Tablo 4.37).

Araştırmaya katılan kız öğrencilerin menstrüasyon öncesi iştahın değişme durumlarına göre MSÖ alt faktör ve toplam puanlarının karşılaştırılması Tablo 4.38'de gösterilmiştir.

**Tablo 4. 38: Kız Öğrencilerin Menstrüasyon Öncesi İştahın Değişme Durumlarına Göre MSÖ Alt Faktör ve Toplam Puanlarının Karşılaştırılması**

	Menstrüasyon Öncesi İştahın Değişme Durumu	$\bar{X} \pm SS$	Medyan (min-max)	F-H	p
<b>Negatif/Somatik Etkiler</b>	Artıyor	3.15±0.70 <sup>b</sup>	3.2 (1.4-4.7)	<b>F=16.59</b> <b>0</b>	<b>&lt;0.001</b> <b>***</b>
	Azalıyor	3.32±0.73 <sup>b</sup>	3.4 (1.9-4.6)		
	Değişmiyor	2.72±0.77 <sup>a</sup>	2.7 (1-4.5)		
<b>Menstrüel Ağrı Belirtileri</b>	Artıyor	3.56±0.97	3.7 <sup>b</sup> (1.2-5)	<b>H=20.7</b> <b>39</b>	<b>&lt;0.001**</b> <b>*</b>
	Azalıyor	3.83±0.81	4 <sup>b</sup> (2-5)		
	Değişmiyor	3.13±0.98	3.2 <sup>a</sup> (1-5)		
<b>Baş Etme Yöntemleri</b>	Artıyor	2.60±1.20	2.5 (1-5)	H=4.13 7	0.126
	Azalıyor	2.83±1.14	2.8 (1-5)		
	Değişmiyor	2.44±1.21	2.3 (1-5)		
<b>MSÖ Toplam</b>	Artıyor	3.18±0.72	3.3 <sup>b</sup> (1.3-4.7)	<b>H=26.0</b> <b>04</b>	<b>&lt;0.001**</b> <b>*</b>
	Azalıyor	3.39±0.71	3.6 <sup>b</sup> (1.9-4.7)		
	Değişmiyor	2.79±0.77	2.8 <sup>a</sup> (1-4.6)		

MSÖ: Menstrüasyon Semptom Ölçeği

F: Tek Yönlü ANOVA Testi; H: Kruskal-Wallis H Testi

\*\*\* $p<0,001$

a, b: Ortak harfe sahip olmayan ortalamalar ve medyanlar arasındaki fark olduğu bulunmuştur ( $p<0,05$ ).

Çalışmaya katılan bireylerin menstrüasyon öncesi iştahın değişme durumlarına göre MSÖ'nün "Negatif/Somatik Etkiler" alt faktör puanları arasında ( $F=16,590$ ;  $p<0,001$ ), "Menstrüel Ağrı Belirtileri" alt faktör puanları arasında ( $H=20,739$ ;  $p<0,001$ ) ve "MSÖ Toplam" puanları arasında ( $H=26,004$ ;  $p<0,001$ ) istatistiksel açıdan anlamlı bir

farklılık bulunmuştur. Sonuçlar incelendiğinde, MSÖ'nün "Negatif/Somatik Etkiler" alt faktör puanlarında menstrüasyon öncesi iştahı azalan kız öğrencilerin (3,32±0,73) ortalaması ve menstrüasyon öncesi iştahı artan kız öğrencilerin (3,15±0,70) ortalaması, menstrüasyon öncesi iştahı değişmeyen kız öğrencilerin (2,72±0,77) ortalamasına göre, "Menstrüel Ağrı Belirtileri" alt faktör puanlarında menstrüasyon öncesi iştahı azalan kız öğrencilerin [4 (2-5)] ortancası ve menstrüasyon öncesi iştahı artan öğrencilerin [3,7 (1,2-5)] ortancası, menstrüasyon öncesi iştahı değişmeyen kız öğrencilerin [3,2 (1-5)] ortancasına göre, "MSÖ Toplam" puanlarında menstrüasyon öncesi iştahı azalan kız öğrencilerin [3,6 (1,9-4,7)] ortancası ve menstrüasyon öncesi iştahı artan kız öğrencilerin [3,3 (1,3-4,7)] ortancası, menstrüasyon öncesi iştahı değişmeyen kız öğrencilerin [2,8 (1-4,6)] ortancasına göre istatistiksel açıdan yüksek olduğu saptanmıştır (Tablo 4.38).

Çalışmaya katılan kız öğrencilerin Dİİ sınıflarına göre MSÖ alt faktör ve toplam puanlarının karşılaştırılması Tablo 4.39'da verilmiştir.

**Tablo 4. 39: Kız Öğrencilerin Dİİ Sınıflarına Göre MSÖ Alt Faktör ve Toplam Puanlarının Karşılaştırılması**

	Dİİ Sınıf	$\bar{X} \pm SS$	Medyan (min-max)	F-H	p
<b>Negatif/Somatik Etkiler</b>	Q1	3.15±0.69	3.2 (1.77-4.7)	F=0.846	0.470
	Q2	3.01±0.82	3 (1-4.6)		
	Q3	3.03±0.73	3 (1-4.5)		
	Q4	2.99±0.77	2.9 (1.4-4.7)		
<b>Menstrüel Ağrı Belirtileri</b>	Q1	3.65±0.84	3.7 (1.5-5)	H=4.189	0.242
	Q2	3.36±0.99	3.3 (1-5)		
	Q3	3.42±1.03	3.5 (1-5)		
	Q4	3.45±1.02	3.7 (1.2-5)		
<b>Baş Etme Yöntemleri</b>	Q1	2.57±1.13	2.3 (1-5)	H=1.594	0.661
	Q2	2.44±1.10	2.3 (1-4.7)		
	Q3	2.65±1.26	2.3 (1-5)		
	Q4	2.68±1.29	2.7 (1-5)		
<b>MSÖ Toplam</b>	Q1	3.21±0.66	3.3 (1.6-4.6)	F=0.938	0.422
	Q2	3.03±0.79	3 (1-4.4)		
	Q3	3.09±0.77	3.1 (1-4.6)		
	Q4	3.07±0.81	3.1 (1.5-4.7)		

Dİİ: Diyet İnflamatuar İndeksi; MSÖ: Menstrüasyon Semptom Ölçeği

F: Tek Yönlü ANOVA Testi; H: Kruskal-Wallis H Testi

Araştırmaya katılan kız öğrencilerin Dİİ sınıflarına göre MSÖ alt faktör ve toplam puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık ( $p>0,05$ ) bulunmamıştır (Tablo 4.39).

#### 4.5 Araştırmaya Katılan Kız Öğrencilerin İleri Glikasyon Son Ürünleri (AGE) Alım Düzeyleri ile Diyet İnflamatuar İndeksi (Dİİ) ve Menstrüasyon Semptom Ölçeği (MSÖ) Puanları Arasındaki İlişki Bulguları

Araştırmaya katılan kız öğrencilerin AGE alım düzeyleri ile Dİİ toplam puanları ve MSÖ alt faktör ve toplam puanları arasındaki ilişki incelenmiş ve sonuç Tablo 4.40'ta verilmiştir.

**Tablo 4. 40: Kız Öğrencilerin AGE Alım Düzeyi ile Dİİ Toplam ve MSÖ Alt Faktör ve Toplam Puanları Arasındaki Korelasyon Katsayıları**

	AGE Toplam	
	s	p
Dİİ Toplam	<b>-0.202</b>	<b>&lt;0.001***</b>
Negatif/Somatik Etkiler	-0.025	0.632
Menstrüel Ağrı Belirtileri	-0.016	0.753
Baş Etme Yöntemleri	0.054	0.293
MSÖ Toplam	0.000	0.994

AGE: İleri Glikasyon Son Ürünleri; Dİİ: Diyet İnflamatuar İndeksi; MSÖ: Menstrüasyon Semptom Ölçeği

s: Spearman Sıra Farkları Korelasyon Katsayısı

\*\*\* $p < 0,001$

Araştırmaya katılan kız öğrencilerin AGE alım düzeyleri ile Dİİ toplam puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı negatif zayıf ( $s = -0,202$ ;  $p < 0,001$ ) korelasyon bulunmuştur. Sonuç değerlendirildiğinde, öğrencilerin AGE alım miktarı arttıkça Dİİ toplam puanlarında %20,2'lik azalma olduğu saptanmıştır (Tablo 4.40).

#### 4.6 Araştırmaya Katılan Kız Öğrencilerin Enerji, Makro ve Mikro Besin Ögesi Ölçüm Değerleri Bulguları

Çalışmaya katılan kız öğrencilerin enerji, makro ve mikro besin ögesi ölçüm değerleri bulgularının özet istatistikleri ve TÜBER-2022 karşılama yüzdeleri Tablo 4.41'de verilmiştir.

**Tablo 4. 41: Kız Öğrencilerin Enerji, Makro ve Mikro Besin Ögesi Ölçüm Değeri Özet İstatistikleri ve TÜBER-2022 Karşılama Yüzdeleri**

	TÜBER-2022 Referans Değerler	$\bar{X} \pm SS$	TÜBER-2022 Karşılama Yüzdesi
Enerji (kcal)	1611.3	1165.41±448.53	72.3
CHO (g)	192.8	134.73±59.94	69.9
CHO (%)	50.0	47.10±9.65	94.2
Protein (g)	56.2	43.00±18.17	76.5
Protein (%)	14.0	15.50±4.81	110.7
Yağ (g)	63.4	49.13±22.70	77.5
Yağ (%)	35.5	37.24±8.96	104.9
Doymuş Yağ (g)	19.9	19.26±10.01	96.8
Tekli Doymamış Yağ (g)	21.4	17.24±8.73	80.6
Çoklu Doymamış Yağ (g)	14.5	8.95±6.12	61.7
Omega-3 (g)	1.0	1.23±1.52	122.8
Omega-6 (g)	13.1	7.18±5.13	54.8
Kolesterol (mg)	199.7	204.25±150.32	102.3
Lif (g)	19.2	12.39±6.17	64.5
Çözünebilir Lif (g)	6.1	3.88±2.16	63.6
Çözünemez Lif (g)	12.6	7.78±4.23	61.8
A Vitamini (µg)	729.5	559.65±480.85	76.7
D Vitamini (µg)	1.4	3.50±5.73	250.0
E Vitamini (mg)	15.1	6.66±4.37	44.1
K Vitamini (µg)	-	48.29±51.38	-
B1 Vitamini Tiamin (mg)	0.8	0.58±0.29	73.0
B2 Vitamini Riboflavin (mg)	1.0	0.83±0.41	83.3
Niasin (mg)	10.2	9.15±5.95	89.7
B5 Vitamini Pantas (mg)	-	3.0±1.36	-
B6 Vitamini Pirid (mg)	1.0	0.81±0.48	81.2
Biotin (µg)	-	25.77±13.13	-
Toplam Folat (µg)	272.2	172.72±83.46	63.5
B12 Vitamini (µg)	2.7	2.57±2.07	95.2
C Vitamini (mg)	92.6	58.30±43.65	63.0
Sodyum (mg)	2984.9	2202.45±2869.29	73.8
Potasyum (mg)	2125.6	1519.53±611.03	71.5
Kalsiyum (mg)	695.1	545.22±257.27	78.4
Magnezyum (mg)	250.7	195.63±79.66	78.0
Fosfor (mg)	903.6	708.22±299.36	78.4
Demir (mg)	9.0	7.21±3.43	80.1
Çinko (mg)	8.0	6.48±3.12	81.0
Bakır (mg)	1.4	1.03±0.51	73.6
Selenyum (µg)	-	16.53±26.34	-

TÜBER-2022: Türkiye Beslenme Rehberi, 2022

Araştırmaya katılan kız öğrencilerin enerji, makro ve mikro besin ögesi ölçüm değeri bulgularının özet istatistikleri incelendiğinde, “Enerji (kcal)” ortalamalarının 1165,41±448,53, “CHO (g)” ortalamalarının 134,73±59,94, “CHO (%)” ortalamalarının 47,10±9,65, “Protein (g)” ortalamalarının 43,00±18,17, “Protein (%)”

ortalamlarının  $15,50 \pm 4,81$ , “Yağ (g)” ortalamlarının  $49,13 \pm 22,70$ , “Yağ (%)” ortalamlarının  $37,24 \pm 8,96$ , “Doymuş Yağ (g)” ortalamlarının  $19,26 \pm 10,01$ , “Tekli Doymamış Yağ (g)” ortalamlarının  $17,24 \pm 8,73$ , “Çoklu Doymamış Yağ (g)” ortalamlarının  $8,95 \pm 6,12$ , “Omega-3 (g)” ortalamlarının  $1,23 \pm 1,52$ , “Omega-6 (g)” ortalamlarının  $7,18 \pm 5,13$ , “Kolesterol (mg)” ortalamlarının  $204,25 \pm 150,32$ , “Lif (g)” ortalamlarının  $12,39 \pm 6,17$ , “Çözünebilir Lif (g)” ortalamlarının  $3,88 \pm 2,16$ , “Çözünemez Lif (g)” ortalamlarının  $7,78 \pm 4,23$ , “A Vitamini ( $\mu\text{g}$ )” ortalamlarının  $559,65 \pm 480,85$ , “D Vitamini ( $\mu\text{g}$ )” ortalamlarının  $3,50 \pm 5,73$ , “E Vitamini (mg)” ortalamlarının  $6,66 \pm 4,37$ , “K Vitamini ( $\mu\text{g}$ )” ortalamlarının  $48,29 \pm 51,38$ , “B1 Vitamini Tiamin (mg)” ortalamlarının  $0,58 \pm 0,29$ , “B2 Vitamini Riboflavin (mg)” ortalamlarının  $0,83 \pm 0,41$ , “Niasin (mg)” ortalamlarının  $9,15 \pm 5,95$ , “B5 Vitamini Pantas (mg)” ortalamlarının  $3,03 \pm 1,36$ , “B6 Vitamini Pirid (mg)” ortalamlarının  $0,81 \pm 0,48$ , “Biotin ( $\mu\text{g}$ )” ortalamlarının  $25,77 \pm 13,13$ , “Toplam Folat ( $\mu\text{g}$ )” ortalamlarının  $172,72 \pm 83,46$ , “B12 Vitamini ( $\mu\text{g}$ )” ortalamlarının  $2,57 \pm 2,07$ , “C Vitamini (mg)” ortalamlarının  $58,30 \pm 43,65$ , “Sodyum (mg)” ortalamlarının  $2202,45 \pm 2869,29$ , “Potasyum (mg)” ortalamlarının  $1519,53 \pm 611,03$ , “Kalsiyum (mg)” ortalamlarının  $545,22 \pm 257,27$ , “Magnezyum (mg)” ortalamlarının  $195,63 \pm 79,66$ , “Fosfor (mg)” ortalamlarının  $708,22 \pm 299,36$ , “Demir (mg)” ortalamlarının  $7,21 \pm 3,43$ , “Çinko (mg)” ortalamlarının  $6,48 \pm 3,12$ , “Bakır (mg)” ortalamlarının  $1,03 \pm 0,51$  ve “Selenyum ( $\mu\text{g}$ )” ortalamlarının  $16,53 \pm 26,34$  olduğu bulunmuştur (Tablo 4.41).

Araştırmaya katılan kız öğrencilerinin TÜBER-2022 referans değerlerine göre enerji, makro ve mikro besin ögesi değeri karşılama yüzdeleri incelendiğinde, “Enerji (kcal)” değerlerini %72,3, “CHO (g)” değerlerini %69,9, “CHO (%)” değerlerini %94,2, “Protein (g)” değerlerini %76,5, “Protein (%)” değerlerini %110,7, “Yağ (g)” değerlerini %77,5, “Yağ (%)” değerlerini %104,9, “Doymuş Yağ (g)” değerlerini %96,8, “Tekli Doymamış Yağ (g)” değerlerini %80,6, “Çoklu Doymamış Yağ (g)” değerlerini %61,7, “Omega-3 (g)” değerlerini %122,8, “Omega-6 (g)” değerlerini %54,8, “Kolesterol (mg)” değerlerini %102,3, “Lif (g)” değerlerini %64,5, “Çözünebilir Lif (g)” değerlerini %63,6, “Çözünemez Lif (g)” değerlerini %61,8, “A Vitamini ( $\mu\text{g}$ )” değerlerini %76,7, “D Vitamini ( $\mu\text{g}$ )” değerlerini %250,0, “E Vitamini (mg)” değerlerini %44,1, “B1 Vitamini Tiamin (mg)” değerlerini %73,0, “B2 Vitamini Riboflavin (mg)” değerlerini %83,3, “Niasin (mg)” değerlerini %89,7, “B6 Vitamini

Pirid (mg)” değerlerini %81,2, “Toplam Folat ( $\mu$ g)” değerlerini %63,5, “B12 Vitamini ( $\mu$ g)” değerlerini %95,2, “C Vitamini (mg)” değerlerini %63,0, “Sodyum (mg)” değerlerini %73,8, “Potasyum (mg)” değerlerini %71,5, “Kalsiyum (mg)” değerlerini %78,4, “Magnezyum (mg)” değerlerini %78,0, “Fosfor (mg)” değerlerini %78,4, “Demir (mg)” değerlerini %80,1, “inko (mg)” değerlerini %81,0 ve “Bakır (mg)” değerlerini %73,6 karşıladığı bulunmuştur (Tablo 4.41).

Araştırmaya katılan kız ğrencilerin AGE alım düzeyleri, Dİİ toplam, MSÖ alt faktör ve toplam puanları ile enerji, makro ve mikro besin ögesi değerleri arasındaki ilişki değerlendirilmiş ve sonuç Tablo 4.42’de verilmiştir.



**Tablo 4. 42: Kız Öğrencilerin AGE Alım Düzeyleri, Dİİ Toplam, MSÖ Alt Faktör ve Toplam Puanları ile Enerji, Makro ve Mikro Besin Ögesi Alım Miktarları Arasındaki Korelasyon Katsayıları**

		AGE Toplam	Dİİ Toplam	Negatif/Somatik Etkiler	Menstrüel Ağrı Belirtileri	Baş Etme Yöntemleri	MSÖ Toplam
Enerji (kcal)	s	<b>0.424</b>	<b>-0.533</b>	0.001	0.023	0.014	0.012
	p	<b>&lt;0.001***</b>	<b>&lt;0.001***</b>	0.984	0.649	0.783	0.821
CHO (g)	s	<b>0.300</b>	<b>-0.451</b>	0.021	0.069	0.081	0.052
	p	<b>&lt;0.001***</b>	<b>&lt;0.001***</b>	0.680	0.183	0.115	0.312
CHO (%)	s	<b>-0.170</b>	0.039	0.054	<b>0.123</b>	<b>0.123</b>	0.098
	p	<b>0.001**</b>	0.447	0.295	<b>0.017*</b>	<b>0.017*</b>	0.057
Protein (g)	s	<b>0.488</b>	<b>-0.459</b>	0.047	0.020	0.021	0.038
	p	<b>&lt;0.001***</b>	<b>&lt;0.001***</b>	0.364	0.691	0.689	0.463
Protein (%)	s	<b>0.134</b>	0.029	0.040	-0.040	-0.021	0.004
	p	<b>0.009**</b>	0.578	0.442	0.440	0.679	0.945
Yağ (g)	s	<b>0.414</b>	<b>-0.461</b>	-0.049	-0.042	-0.063	-0.056
	p	<b>&lt;0.001***</b>	<b>&lt;0.001***</b>	0.339	0.411	0.219	0.276
Yağ (%)	s	<b>0.126</b>	-0.054	-0.076	<b>-0.120</b>	<b>-0.122</b>	<b>-0.109</b>
	p	<b>0.014*</b>	0.292	0.139	<b>0.019*</b>	<b>0.017*</b>	<b>0.033*</b>
Doymuş Yağ (g)	s	<b>0.372</b>	<b>-0.239</b>	-0.086	-0.066	-0.043	-0.082
	p	<b>&lt;0.001***</b>	<b>&lt;0.001***</b>	0.096	0.198	0.400	0.111
Tekli Doymamış Yağ (g)	s	<b>0.386</b>	<b>-0.443</b>	-0.040	-0.039	-0.063	-0.048
	p	<b>&lt;0.001***</b>	<b>&lt;0.001***</b>	0.441	0.451	0.219	0.348
Çoklu Doymamış Yağ (g)	s	<b>0.320</b>	<b>-0.575</b>	-0.013	-0.007	-0.046	-0.019
	p	<b>&lt;0.001***</b>	<b>&lt;0.001***</b>	0.804	0.893	0.376	0.709
Omega-3 (g)	s	<b>0.208</b>	<b>-0.496</b>	-0.017	-0.011	-0.020	-0.019
	p	<b>&lt;0.001***</b>	<b>&lt;0.001***</b>	0.743	0.836	0.693	0.709
Omega-6 (g)	s	<b>0.289</b>	<b>-0.550</b>	-0.015	0.001	-0.051	-0.019
	p	<b>&lt;0.001***</b>	<b>&lt;0.001***</b>	0.774	0.987	0.324	0.714
Kolesterol (mg)	s	<b>0.343</b>	<b>-0.104</b>	0.016	-0.060	0.002	-0.011
	p	<b>&lt;0.001***</b>	<b>0.042*</b>	0.750	0.242	0.968	0.829

AGE: İleri Glikasyon Son Ürünleri; Dİİ: Diyet İnflamatuar İndeksi; MSÖ: Menstrüasyon Semptom Ölçeği

s: Spearman Sıra Farkları Korelasyon Katsayısı

\* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$

**Tablo 4.42: Kız Öğrencilerin AGE Alım Düzeyleri, Dİİ Toplam, MSÖ Alt Faktör ve Toplam Puanları ile Enerji, Makro ve Mikro Besin Ögesi Alım Miktarları Arasındaki Korelasyon Katsayıları (devamı)**

		AGE Toplam	Dİİ Toplam	Negatif/Somatik Etkiler	Menstrüel Ağrı Belirtileri	Baş Etme Yöntemleri	MSÖ Toplam
Lif (g)	s	0.084	<b>-0.637</b>	0.084	0.093	0.048	0.092
	p	0.101	<b>&lt;0.001***</b>	0.100	0.070	0.351	0.073
Çözünebilir Lif (g)	s	0.070	<b>-0.512</b>	0.072	0.082	0.041	0.084
	p	0.171	<b>&lt;0.001***</b>	0.164	0.112	0.422	0.103
Çözünemez Lif (g)	s	0.070	<b>-0.651</b>	0.082	0.083	0.011	0.080
	p	0.171	<b>&lt;0.001***</b>	0.110	0.106	0.834	0.117
A Vitamini (µg)	s	<b>0.191</b>	<b>-0.460</b>	0.032	0.012	-0.021	0.018
	p	<b>&lt;0.001***</b>	<b>&lt;0.001***</b>	0.534	0.819	0.689	0.726
D Vitamini (µg)	s	<b>0.279</b>	<b>-0.295</b>	-0.038	<b>-0.115</b>	-0.046	-0.076
	p	<b>&lt;0.001***</b>	<b>&lt;0.001***</b>	0.464	<b>0.025*</b>	0.376	0.139
E Vitamini (mg)	s	<b>0.275</b>	<b>-0.641</b>	0.020	0.008	-0.054	0.004
	p	<b>&lt;0.001***</b>	<b>&lt;0.001***</b>	0.697	0.882	0.292	0.931
K Vitamini (µg)	s	0.029	<b>-0.485</b>	0.051	0.067	0.001	0.047
	p	0.567	<b>&lt;0.001***</b>	0.317	0.193	0.992	0.356
B1 Vitamini Tiamin (mg)	s	<b>0.292</b>	<b>-0.648</b>	0.010	0.038	-0.017	0.013
	p	<b>&lt;0.001***</b>	<b>&lt;0.001***</b>	0.846	0.462	0.745	0.800
B2 Vitamini Riboflavin (mg)	s	<b>0.316</b>	<b>-0.467</b>	-0.015	-0.021	-0.054	-0.031
	p	<b>&lt;0.001***</b>	<b>&lt;0.001***</b>	0.766	0.685	0.297	0.546
Niasin (mg)	s	<b>0.396</b>	<b>-0.478</b>	0.077	0.054	0.049	0.072
	p	<b>&lt;0.001***</b>	<b>&lt;0.001***</b>	0.136	0.295	0.340	0.161
B5 Vitamini Pantas (mg)	s	<b>0.323</b>	<b>-0.530</b>	0.009	0.036	0.007	0.020
	p	<b>&lt;0.001***</b>	<b>&lt;0.001***</b>	0.860	0.485	0.888	0.697
B6 Vitamini Pirid (mg)	s	<b>0.208</b>	<b>-0.588</b>	0.006	0.037	-0.057	0.000
	p	<b>&lt;0.001***</b>	<b>&lt;0.001***</b>	0.909	0.468	0.268	0.994

AGE: İleri Glikasyon Son Ürünleri; Dİİ: Diyet İnflamatuar İndeksi; MSÖ: Menstrüasyon Semptom Ölçeği

s: Spearman Sıra Farkları Korelasyon Katsayısı

\* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$

**Tablo 4.42: Kız Öğrencilerin AGE Alım Düzeyleri, Dİİ Toplam, MSÖ Alt Faktör ve Toplam Puanları ile Enerji, Makro ve Mikro Besin Ögesi Alım Miktarları Arasındaki Korelasyon Katsayıları (devamı)**

		AGE Toplam	Dİİ Toplam	Negatif/Somatik Etkiler	Menstrüel Ağrı Belirtileri	Baş Etme Yöntemleri	MSÖ Toplam
Biotin (µg)	s	0.234	-0.534	0.041	0.000	-0.024	0.019
	p	<0.001***	<0.001***	0.420	0.996	0.639	0.706
Toplam Folat (µg)	s	0.218	-0.629	0.050	0.063	0.003	0.052
	p	<0.001***	<0.001***	0.331	0.221	0.953	0.314
B12 Vitamini (µg)	s	0.352	-0.241	-0.020	-0.056	0.001	-0.031
	p	<0.001***	<0.001***	0.705	0.275	0.979	0.545
C Vitamini (mg)	s	0.052	-0.465	0.048	0.053	0.008	0.050
	p	0.311	<0.001***	0.351	0.301	0.875	0.335
Sodyum (mg)	s	0.362	-0.390	0.033	0.003	0.023	0.028
	p	<0.001***	<0.001***	0.522	0.958	0.654	0.587
Potasyum (mg)	s	0.238	-0.716	-0.006	0.027	-0.022	-0.002
	p	<0.001***	<0.001***	0.912	0.595	0.665	0.967
Kalsiyum (mg)	s	0.281	-0.440	-0.009	-0.039	-0.068	-0.035
	p	<0.001***	<0.001***	0.865	0.447	0.189	0.498
Magnezyum (mg)	s	0.185	-0.698	0.060	0.055	-0.011	0.045
	p	<0.001***	<0.001***	0.247	0.282	0.833	0.379
Fosfor (mg)	s	0.386	-0.557	0.020	0.006	-0.022	0.008
	p	<0.001***	<0.001***	0.699	0.905	0.674	0.883
Demir (mg)	s	0.256	-0.564	0.013	0.039	0.009	0.016
	p	<0.001***	<0.001***	0.803	0.445	0.865	0.757
Çinko (mg)	s	0.396	-0.496	0.032	-0.021	-0.024	0.001
	p	<0.001***	<0.001***	0.536	0.686	0.641	0.982
Bakır (mg)	s	0.186	-0.664	0.015	0.064	-0.003	0.026
	p	<0.001***	<0.001***	0.771	0.215	0.951	0.612
Selenyum (µg)	s	0.210	-0.105	-0.020	-0.044	-0.008	-0.030
	p	<0.001***	0.041*	0.702	0.392	0.881	0.564

AGE: İleri Glikasyon Son Ürünleri; Dİİ: Diyet İnflamatuar İndeksi; MSÖ: Menstrüasyon Semptom Ölçeği

s: Spearman Sıra Farkları Korelasyon Katsayısı

\* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$

Araştırmaya katılan öğrencilerin AGE alım düzeyleri ile “Enerji (kcal)” alım miktarı arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif orta ( $s=0,424$ ;  $p<0,001$ ), “CHO (g)” alım miktarı arasında anlamlı pozitif zayıf ( $s=0,300$ ;  $p<0,001$ ), “CHO (%)” değerleri arasında anlamlı negatif çok zayıf ( $s=-0,170$ ;  $p<0,01$ ), “Protein (g)” alım miktarı arasında anlamlı pozitif orta ( $s=0,488$ ;  $p<0,001$ ), “Protein (%)” değerleri arasında anlamlı pozitif çok zayıf ( $s=0,134$ ;  $p<0,01$ ), “Yağ (g)” alım miktarı arasında anlamlı pozitif orta ( $s=0,414$ ;  $p<0,001$ ), “Yağ (%)” değerleri arasında anlamlı pozitif çok zayıf ( $s=0,126$ ;  $p<0,05$ ), “Doymuş Yağ (g)” alım miktarı arasında anlamlı pozitif zayıf ( $s=0,372$ ;  $p<0,001$ ), “Tekli Doymamış Yağ (g)” alım miktarı arasında anlamlı pozitif zayıf ( $s=0,386$ ;  $p<0,001$ ), “Çoklu Doymamış Yağ (g)” alım miktarı arasında anlamlı pozitif zayıf ( $s=0,320$ ;  $p<0,001$ ), “Omega-3 (g)” alım miktarı arasında anlamlı pozitif zayıf ( $s=0,208$ ;  $p<0,001$ ), “Omega-6 (g)” alım miktarı arasında anlamlı pozitif zayıf ( $s=0,289$ ;  $p<0,001$ ), “Kolesterol (mg)” alım miktarı arasında anlamlı pozitif zayıf ( $s=0,343$ ;  $p<0,001$ ), “A Vitamini ( $\mu\text{g}$ )” alım miktarı arasında anlamlı pozitif çok zayıf ( $s=0,191$ ;  $p<0,001$ ), “D Vitamini ( $\mu\text{g}$ )” alım miktarı arasında anlamlı pozitif zayıf ( $s=0,279$ ;  $p<0,001$ ), “E Vitamini (mg)” alım miktarı arasında anlamlı pozitif zayıf ( $s=0,275$ ;  $p<0,001$ ), “B1 Vitamini Tiamin (mg)” alım miktarı arasında anlamlı pozitif zayıf ( $s=0,292$ ;  $p<0,001$ ), “B2 Vitamini Riboflavin (mg)” alım miktarı arasında anlamlı pozitif zayıf ( $s=0,316$ ;  $p<0,001$ ), “Niasin (mg)” alım miktarı arasında anlamlı pozitif zayıf ( $s=0,396$ ;  $p<0,001$ ), “B5 Vitamini Pantas (mg)” alım miktarı arasında anlamlı pozitif zayıf ( $s=0,323$ ;  $p<0,001$ ), “B6 Vitamini Pirid (mg)” alım miktarı arasında anlamlı pozitif zayıf ( $s=0,208$ ;  $p<0,001$ ), “Biotin ( $\mu\text{g}$ )” alım miktarı arasında anlamlı pozitif zayıf ( $s=0,234$ ;  $p<0,001$ ), “Toplam Folat ( $\mu\text{g}$ )” alım miktarı arasında anlamlı pozitif zayıf ( $s=0,218$ ;  $p<0,001$ ), “B12 Vitamini ( $\mu\text{g}$ )” alım miktarı arasında anlamlı pozitif zayıf ( $s=0,352$ ;  $p<0,001$ ), “Sodyum (mg)” alım miktarı arasında anlamlı pozitif zayıf ( $s=0,362$ ;  $p<0,001$ ), “Potasyum (mg)” alım miktarı arasında anlamlı pozitif zayıf ( $s=0,238$ ;  $p<0,001$ ), “Kalsiyum (mg)” alım miktarı arasında anlamlı pozitif zayıf ( $s=0,281$ ;  $p<0,001$ ), “Magnezyum (mg)” alım miktarı arasında anlamlı pozitif çok zayıf ( $s=0,185$ ;  $p<0,001$ ), “Fosfor (mg)” alım miktarı arasında anlamlı pozitif zayıf ( $s=0,210$ ; ( $s=0,386$ ;  $p<0,001$ ), “Demir (mg)” alım miktarı arasında anlamlı pozitif zayıf ( $s=0,256$ ;  $p<0,001$ ), “Çinko (mg)” alım miktarı arasında anlamlı pozitif zayıf ( $s=0,396$ ;  $p<0,001$ ), “Bakır (mg)” alım miktarı arasında anlamlı pozitif çok zayıf ( $s=0,186$ ;  $p<0,001$ ) ve “Selenyum ( $\mu\text{g}$ )” alım miktarı arasında anlamlı

pozitif zayıf ( $s=0,210$ ;  $p<0,001$ ) korelasyon bulunmuştur. Bulgular değerlendirildiğinde, öğrencilerin AGE alım düzeyleri arttıkça “Enerji (kcal)” alım miktarlarında %42,4’lük artma, “CHO (g)” alım miktarlarında %30’luk artma, “CHO (%)” değerlerinde %17’lik azalma, “Protein (g)” alım miktarlarında %48,8’lik artma, “Protein (%)” değerlerinde %13,4’lük artma, “Yağ (g)” alım miktarlarında %41,4’lük artma, “Yağ (%)” değerlerinde %12,6’lık artma, “Doymuş Yağ (g)” alım miktarlarında %37,2’lik artma, “Tekli Doymamış Yağ (g)” alım miktarlarında %38,6’lık artma, “Çoklu Doymamış Yağ (g)” alım miktarlarında %32’lik artma, “Omega-3 (g)” alım miktarlarında %20,8’lik artma, “Omega-6 (g)” alım miktarlarında %28,9’luk artma, “Kolesterol (mg)” alım miktarlarında %34,3’lük artma, “A Vitamini ( $\mu\text{g}$ )” alım miktarlarında %19,1’lik artma, “D Vitamini ( $\mu\text{g}$ )” alım miktarlarında %27,9’luk artma, “E Vitamini (mg)” alım miktarlarında %27,5’lik artma, “B1 Vitamini Tiamin (mg)” alım miktarlarında %29,2’lik artma, “B2 Vitamini Riboflavin (mg)” alım miktarlarında %31,6’lık artma, “Niasin (mg)” alım miktarlarında %39,6’lık artma, “B5 Vitamini Pantas (mg)” alım miktarlarında %32,3’lük artma, “B6 Vitamini Pirid (mg)” alım miktarlarında %20,8’lik artma, “Biotin ( $\mu\text{g}$ )” alım miktarlarında %23,4’lük artma, “Toplam Folat ( $\mu\text{g}$ )” alım miktarlarında %21,8’lik artma, “B12 Vitamini ( $\mu\text{g}$ )” alım miktarlarında %35,2’lik artma, “Sodyum (mg)” alım miktarlarında %36,2’lik artma, “Potasyum (mg)” alım miktarlarında %23,8’lik artma, “Kalsiyum (mg)” alım miktarlarında %28,1’lik artma, “Magnezyum (mg)” alım miktarlarında %18,5’lik artma, “Fosfor (mg)” alım miktarlarında %38,6’lık artma, “Demir (mg)” alım miktarlarında %25,6’lık artma, “Çinko (mg)” alım miktarlarında %39,6’lık artma, “Bakır (mg)” alım miktarlarında %18,6’lık artma ve “Selenyum ( $\mu\text{g}$ )” alım miktarlarında %21’lik artma olduğu bulunmuştur (Tablo 4.42).

Araştırmaya katılan öğrencilerin Dİİ toplam puanları ile “Enerji (kcal)” alım miktarları arasında istatistiksel olarak anlamlı negatif orta ( $s=-0,533$ ;  $p<0,001$ ), “CHO (g)” alım miktarları arasında anlamlı negatif orta ( $s=-0,451$ ;  $p<0,001$ ), “Protein (g)” alım miktarları arasında anlamlı negatif orta ( $s=-0,459$ ;  $p<0,001$ ), “Yağ (g)” alım miktarları arasında anlamlı negatif orta ( $s=-0,461$ ;  $p<0,001$ ), “Doymuş Yağ (g)” alım miktarları arasında anlamlı negatif zayıf ( $s=-0,239$ ;  $p<0,001$ ), “Tekli Doymamış Yağ (g)” alım miktarları arasında anlamlı negatif orta ( $s=-0,443$ ;  $p<0,001$ ), “Çoklu Doymamış Yağ (g)” alım miktarları arasında anlamlı negatif orta ( $s=-0,575$ ;  $p<0,001$ ), “Omega-3 (g)” alım miktarları arasında anlamlı negatif orta ( $s=-0,496$ ;  $p<0,001$ ), “Omega-6 (g)” alım

miktarları arasında anlamlı negatif orta ( $s=-0,550$ ;  $p<0,001$ ), “Kolesterol (mg)” alım miktarları arasında anlamlı negatif çok zayıf ( $s=-0,104$ ;  $p<0,05$ ), “Lif (g)” alım miktarları arasında anlamlı negatif yüksek ( $s=-0,637$ ;  $p<0,001$ ), “Çözünebilir Lif (g)” alım miktarları arasında anlamlı negatif orta ( $s=-0,512$ ;  $p<0,001$ ), “Çözünemez Lif (g)” alım miktarları arasında anlamlı negatif yüksek ( $s=-0,651$ ;  $p<0,001$ ), “A Vitamini ( $\mu\text{g}$ )” alım miktarları arasında anlamlı negatif orta ( $s=-0,460$ ;  $p<0,001$ ), “D Vitamini ( $\mu\text{g}$ )” alım miktarları arasında anlamlı negatif zayıf ( $s=-0,295$ ;  $p<0,001$ ), “E Vitamini (mg)” alım miktarları arasında anlamlı negatif yüksek ( $s=-0,641$ ;  $p<0,001$ ), “K Vitamini ( $\mu\text{g}$ )” alım miktarları arasında anlamlı negatif orta ( $s=-0,485$ ;  $p<0,001$ ), “B1 Vitamini Tiamin (mg)” alım miktarları arasında anlamlı negatif yüksek ( $s=-0,648$ ;  $p<0,001$ ), “B2 Vitamini Riboflavin (mg)” alım miktarları arasında anlamlı negatif orta ( $s=-0,467$ ;  $p<0,001$ ), “Niasin (mg)” alım miktarları arasında anlamlı negatif orta ( $s=-0,478$ ;  $p<0,001$ ), “B5 Vitamini Pantas (mg)” alım miktarları arasında anlamlı negatif orta ( $s=-0,530$ ;  $p<0,001$ ), “B6 Vitamini Pirid (mg)” alım miktarları arasında anlamlı negatif orta ( $s=-0,588$ ;  $p<0,001$ ), “Biotin ( $\mu\text{g}$ )” alım miktarları arasında anlamlı negatif orta ( $s=-0,534$ ;  $p<0,001$ ), “Toplam Folat ( $\mu\text{g}$ )” alım miktarları arasında anlamlı negatif yüksek ( $s=-0,629$ ;  $p<0,001$ ), “B12 Vitamini ( $\mu\text{g}$ )” alım miktarları arasında anlamlı negatif zayıf ( $s=-0,241$ ;  $p<0,001$ ), “C Vitamini (mg)” alım miktarları arasında anlamlı negatif orta ( $s=-0,465$ ;  $p<0,001$ ), “Sodyum (mg)” alım miktarları arasında anlamlı negatif zayıf ( $s=-0,390$ ;  $p<0,001$ ), “Potasyum (mg)” alım miktarları arasında anlamlı negatif yüksek ( $s=-0,716$ ;  $p<0,001$ ), “Kalsiyum (mg)” alım miktarları arasında anlamlı negatif orta ( $s=-0,440$ ;  $p<0,001$ ), “Magnezyum (mg)” alım miktarları arasında anlamlı negatif yüksek ( $s=-0,698$ ;  $p<0,001$ ), “Fosfor (mg)” alım miktarları arasında anlamlı negatif orta ( $s=-0,557$ ;  $p<0,001$ ), “Demir (mg)” alım miktarları arasında anlamlı negatif orta ( $s=-0,564$ ;  $p<0,001$ ), “Çinko (mg)” alım miktarları arasında anlamlı negatif orta ( $s=-0,496$ ;  $p<0,001$ ), “Bakır (mg)” alım miktarları arasında anlamlı negatif yüksek ( $s=-0,664$ ;  $p<0,001$ ) ve “Selenyum ( $\mu\text{g}$ )” alım miktarları arasında anlamlı negatif çok zayıf ( $s=-0,105$ ;  $p<0,05$ ) korelasyon olduğu saptanmıştır. Sonuçlar değerlendirildiğinde, öğrencilerin Dİİ toplam puanları arttıkça “Enerji (kcal)” alım miktarlarında %53,3'lük azalma, “CHO (g)” alım miktarlarında %45,1'lik azalma, “Protein (g)” alım miktarlarında %45,9'lük azalma, “Yağ (g)” alım miktarlarında %46,1'lik azalma, “Doymuş Yağ (g)” alım miktarlarında %23,9'lük azalma, “Tekli Doymamış Yağ (g)” alım miktarlarında %44,3'lük azalma, “Çoklu Doymamış Yağ (g)” alım miktarlarında %57,5'lik azalma, “Omega-3 (g)” alım miktarlarında

%49,6'lık azalma, "Omega-6 (g)" alım miktarlarında %55'lik azalma, "Kolesterol (mg)" alım miktarlarında %10,4'lük azalma, "Lif (g)" alım miktarlarında %63,7'lik azalma, "Çözünebilir Lif (g)" alım miktarlarında %51,2'lik azalma, "Çözünemez Lif (g)" alım miktarlarında %65,1'lik azalma, "A Vitamini ( $\mu\text{g}$ )" alım miktarlarında %46'lık azalma, "D Vitamini ( $\mu\text{g}$ )" alım miktarlarında %29,5'lik azalma, "E Vitamini (mg)" alım miktarlarında %64,1'lik azalma, "K Vitamini ( $\mu\text{g}$ )" alım miktarlarında %48,5'lik azalma, "B1 Vitamini Tiamin (mg)" alım miktarlarında %64,8'lik azalma, "B2 Vitamini Riboflavin (mg)" alım miktarlarında %46,7'lik azalma, "Niasin (mg)" alım miktarlarında %47,8'lik azalma, "B5 Vitamini Pantas (mg)" alım miktarlarında %53'lük azalma, "B6 Vitamini Pirid (mg)" alım miktarlarında %58,8'lik azalma, "Biotin ( $\mu\text{g}$ )" alım miktarlarında %53,4'lük azalma, "Toplam Folat ( $\mu\text{g}$ )" alım miktarlarında %62,9'luk azalma, "B12 Vitamini ( $\mu\text{g}$ )" alım miktarlarında %24,1'lik azalma, "C Vitamini (mg)" alım miktarlarında %46,5'lik azalma, "Sodyum (mg)" alım miktarlarında %39'luk azalma, "Potasyum (mg)" alım miktarlarında %71,6'lık azalma, "Kalsiyum (mg)" alım miktarlarında %44'lük azalma, "Magnezyum (mg)" alım miktarlarında %69,8'lik azalma, "Fosfor (mg)" alım miktarlarında %55,7'lik azalma, "Demir (mg)" alım miktarlarında %56,4'lük azalma, "Çinko (mg)" alım miktarlarında %49,6'lık azalma, "Bakır (mg)" alım miktarlarında %66,4'lük azalma, "Selenyum ( $\mu\text{g}$ )" alım miktarlarında %10,5'lik azalma olduğu bulunmuştur (Tablo 4.42).

Araştırmaya katılan kız öğrencilerin MSÖ'nün "Menstrüel Ağrı Belirtileri" alt faktör puanları ile "CHO (%)" değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif çok zayıf ( $s=0,123$ ;  $p<0,05$ ), "Yağ (%)" değerleri arasında anlamlı negatif çok zayıf ( $s=-0,120$ ;  $p<0,05$ ), "D Vitamini ( $\mu\text{g}$ )" alım miktarları arasında anlamlı negatif çok zayıf ( $s=-0,115$ ;  $p<0,05$ ) korelasyon bulunmuştur. Sonuçlar değerlendirildiğinde, öğrencilerin MSÖ'nün "Menstrüel Ağrı Belirtileri" alt faktör puanları arttıkça "CHO (%)" değerlerinde %12,3'lük artma, "Yağ (%)" değerlerinde %12'lik azalma ve "D Vitamini ( $\mu\text{g}$ )" alım miktarlarında %11,5'lik azalma olduğu bulunmuştur (Tablo 4.42).

Araştırmaya katılan kız öğrencilerin MSÖ'nün "Baş Etme Yöntemleri" alt faktör puanları ile "CHO (%)" değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif çok zayıf ( $s=0,123$ ;  $p<0,05$ ) ve "Yağ (%)" değerleri arasında anlamlı negatif çok zayıf ( $s=-0,122$ ;  $p<0,05$ ) korelasyon olduğu saptanmıştır. Bulgular değerlendirildiğinde, kadınların MSÖ'nün "Baş Etme Yöntemleri" alt faktör puanları arttıkça "CHO (%)"

değerlerinde %12,3'lük artma ve “Yağ (%)” değerlerinde %12,2'lik azalma olduğu bulunmuştur (Tablo 4.42).

Araştırmaya katılan kız öğrencilerin MSÖ'nün “MSÖ Toplam” puanları ile “Yağ (%)” değerleri arasında anlamlı negatif çok zayıf ( $s=-0,109$ ;  $p<0,05$ ) korelasyon olduğu saptanmıştır. Elde edilen sonuç değerlendirildiğinde, kadınların MSÖ'nün “MSÖ Toplam” puanları arttıkça “Yağ (%)” değerlerinde %10,9'luk azalma olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.42).

#### **4.7 Araştırmaya Katılan Kız Öğrencilerin Dİİ Sınıflamasına Göre Enerji, Makro ve Mikro Besin Ögesi Ölçüm Değeri Bulguları**

Araştırmaya katılan kız öğrencilerin Dİİ sınıflamasına enerji, makro ve mikro besin ögesi ölçüm değeri bulgularının özet istatistikleri Tablo 4.43'te verilmiştir.

**Tablo 4. 43: Kız Öğrencilerin Dİİ Sınıflamasına Göre Enerji, Makro ve Mikro Besin Ögesi Ölçüm Değeri Özet İstatistikleri ve TÜBER-2022 Karşılama Yüzdeleri**

	Q1		Q2		Q3		Q4	
	$\bar{X} \pm SS$	TÜBER-2022 Karşılama Yüzdesi	$\bar{X} \pm SS$	TÜBER-2022 Karşılam a Yüzdesi	$\bar{X} \pm SS$	TÜBER-2022 Karşılam a Yüzdesi	$\bar{X} \pm SS$	TÜBER-2022 Karşılam a Yüzdesi
Enerji (kcal)	1540.04±476.9 1	95.6	1178.03±323.5 2	73.1	1042.56±350.8 2	64.7	901.00±357.8 6	55.9
CHO (g)	180.30±67.27	93.5	135.68±49.36	70.4	120.08±49.05	62.3	102.87±42.14	53.4
CHO (%)	47.69±8.65	95.4	46.77±9.57	93.5	46.72±9.99	93.4	47.23±10.42	94.5
Protein (g)	54.84±20.07	97.6	44.30±15.01	78.8	39.76±15.76	70.8	33.11±14.18	58.9
Protein (%)	15.00±4.45	107.1	15.57±4.23	111.2	15.85±4.55	113.2	15.58±5.88	111.3
Yağ (g)	64.79±24.78	102.2	49.27±17.65	77.7	43.72±18.33	69.0	38.73±20.69	61.1
Yağ (%)	37.25±8.94	104.9	37.17±9.23	104.7	37.42±8.84	105.4	37.14±8.99	104.6
Doymuş Yağ (g)	22.45±10.49	112.8	19.04±7.93	95.7	17.90±9.51	90.0	17.67±11.21	88.8
Tekli Doymamış Yağ (g)	22.86±10.15	106.8	17.80±7.66	83.2	15.22±6.35	71.1	13.10±7.19	61.2
Çoklu Doymamış Yağ (g)	14.67±7.74	101.2	8.58±4.58	59.2	7.39±3.68	51.0	5.14±2.45	35.4
Omega-3 (g)	2.17±2.63	217.2	1.14±0.78	113.8	0.92±0.60	91.8	0.68±0.37	68.3
Omega-6 (g)	11.83±6.67	90.3	6.94±3.83	53.0	5.95±2.91	45.4	4.00±2.16	30.6
Kolesterol (mg)	212.59±155.03	106.5	219.48±156.44	109.9	201.95±147.03	101.1	182.96±142.1 7	91.6
Lif (g)	18.15±7.34	94.6	13.14±4.24	68.4	10.29±3.61	53.6	7.98±3.24	41.6
Çözünbilir Lif (g)	5.47±2.72	89.7	4.09±1.82	67.1	3.27±1.36	53.6	2.68±1.32	43.9
Çözünmez Lif (g)	11.84±5.08	94.0	8.26±2.83	65.5	6.23±2.40	49.4	4.80±2.04	38.1
A Vitamini (µg)	846.90±767.04	116.1	559.31±283.47	76.7	470.97±288.16	64.6	361.42±222.3 7	49.5
D Vitamini (µg)	6.30±10.10	449.9	3.38±3.02	241.2	2.58±2.55	184.3	1.74±1.71	124.5
E Vitamini (mg)	10.68±5.18	70.8	6.94±3.60	46.0	5.46±2.38	36.2	3.58±2.00	23.7
K Vitamini (µg)	68.30±62.09	-	58.76±62.94	-	41.02±35.19	-	25.07±21.77	-

TÜBER-2022: Türkiye Beslenme Rehberi, 2022

**Tablo 4. 43: Kız Öğrencilerin Dİİ Sınıflamasına Göre Enerji, Makro ve Mikro Besin Ögesi Ölçüm Değeri Özet İstatistikleri ve TÜBER-2022 Karşılama Yüzdeleri (devamı)**

	Q1		Q2		Q3		Q4	
	$\bar{X} \pm SS$	TÜBER-2022 Karşılama Yüzdesi	$\bar{X} \pm SS$	TÜBER-2022 Karşılama Yüzdesi	$\bar{X} \pm SS$	TÜBER-2022 Karşılama Yüzdesi	$\bar{X} \pm SS$	TÜBER-2022 Karşılama Yüzdesi
B1 Vitamini Tiamin (mg)	0.84±0.35	105.2	0.61±0.18	76.1	0.50±0.17	62.2	0.39±0.18	48.5
B2 Vitamini Riboflavin (mg)	1.09±0.49	109.4	0.88±0.35	87.9	0.75±0.34	75.4	0.60±0.30	60.4
Niasin (mg)	13.25±7.45	129.9	8.86±4.54	86.9	8.66±5.09	84.9	5.83±3.47	57.1
B5 Vitamini Pantas (mg)	3.98±1.52	-	3.27±1.16	-	2.78±1.02	-	2.10±0.94	-
B6 Vitamini Pirid (mg)	1.16±0.55	115.6	0.82±0.29	81.8	0.75±0.53	75.2	0.52±0.23	52.2
Biotin (µg)	35.76±14.39	-	28.35±11.17	-	21.46±9.22	-	17.49±9.06	-
Toplam Folat (µg)	244.95±99.98	90.0	185.29±56.18	68.1	151.81±47.54	55.8	108.84±51.72	40.0
B12 Vitamini (µg)	3.32±2.86	122.9	2.63±1.70	97.6	2.32±1.72	86.0	2.00±1.54	74.2
C Vitamini (mg)	84.87±53.82	91.7	62.68±39.58	67.7	51.76±34.24	55.9	33.88±25.87	36.6
Sodyum (mg)	3103.68±5362.0	104.0	2277.56±1166.5	76.3	1949.87±964.7	65.3	1478.68±854.9	49.5
	1		4		3		4	
Potasyum (mg)	2116.76±611.30	99.6	1629.33±396.89	76.7	1298.38±371.9	61.1	1033.64±418.4	48.6
					5		5	
Kalsiyum (mg)	685.87±276.73	98.7	583.05±240.71	83.9	484.49±214.11	69.7	427.45±217.54	61.5
Magnezyum (mg)	273.76±87.05	109.2	209.39±53.07	83.5	166.02±42.31	66.2	133.35±47.26	53.2
Fosfor (mg)	952.51±347.11	105.4	734.05±222.00	81.2	626.26±201.22	69.3	520.05±217.95	57.6
Demir (mg)	9.85±3.83	109.5	7.66±2.87	85.1	6.36±2.43	70.6	4.96±2.36	55.1
Çinko (mg)	8.53±3.92	106.7	6.88±2.27	86.1	5.69±2.20	71.1	4.82±2.49	60.3
Bakır (mg)	1.50±0.58	107.0	1.12±0.39	80.3	0.86±0.32	61.2	0.64±0.26	46.0
Selenyum (µg)	15.02±22.77	-	16.74±26.28	-	22.13±32.07	-	12.23±22.52	-

TÜBER-2022: Türkiye Beslenme Rehberi, 2022

Araştırmaya katılan Dİİ Q1 sınıfında olan kız öğrencilerin enerji, makro ve mikro besin ögesi değerlerinin özet istatistikleri incelendiğinde, “Enerji (kkal)” ortalamalarının  $1540,04 \pm 476,91$ , “CHO (g)” ortalamalarının  $180,30 \pm 67,27$ , “CHO (%)” ortalamalarının  $47,69 \pm 8,65$ , “Protein (g)” ortalamalarının  $54,84 \pm 20,07$ , “Protein (%)” ortalamalarının  $15,00 \pm 4,45$ , “Yağ (g)” ortalamalarının  $64,79 \pm 24,78$ , “Yağ (%)” ortalamalarının  $37,25 \pm 8,94$ , “Doymuş Yağ (g)” ortalamalarının  $22,45 \pm 10,49$ , “Tekli Doymamış Yağ (g)” ortalamalarının  $22,86 \pm 10,15$ , “Çoklu Doymamış Yağ (g)” alımı ortalamalarının  $14,67 \pm 7,74$ , “Omega-3 (g)” alımı ortalamalarının  $2,17 \pm 2,63$ , “Omega-6 (g)” alımı ortalamalarının  $11,83 \pm 6,67$ , “Kolesterol (mg)” alımı ortalamalarının  $212,59 \pm 155,03$ , “Lif (g)” ortalamalarının  $18,15 \pm 7,34$ , “Çözünabilir Lif (g)” ortalamalarının  $5,47 \pm 2,72$ , “Çözünemez Lif (g)” ortalamalarının  $11,84 \pm 5,08$ , “A Vitamini ( $\mu\text{g}$ )” ortalamalarının  $846,90 \pm 767,04$ , “D Vitamini ( $\mu\text{g}$ )” ortalamalarının  $6,30 \pm 10,10$ , “E Vitamini (mg)” ortalamalarının  $10,68 \pm 5,18$ , “K Vitamini ( $\mu\text{g}$ )” ortalamalarının  $68,30 \pm 62,09$ , “B1 Vitamini Tiamin (mg)” ortalamalarının  $0,84 \pm 0,35$ , “B2 Vitamini Riboflavin (mg)” ortalamalarının  $1,09 \pm 0,49$ , “Niasin (mg)” ortalamalarının  $13,25 \pm 7,45$ , “B5 Vitamini Pantas (mg)” ortalamalarının  $3,98 \pm 1,52$ , “B6 Vitamini Pirid (mg)” alımı ortalamalarının  $1,16 \pm 0,55$ , “Biotin ( $\mu\text{g}$ )” ortalamalarının  $35,76 \pm 14,39$ , “Toplam Folat ( $\mu\text{g}$ )” ortalamalarının  $244,95 \pm 99,98$ , “B12 Vitamini ( $\mu\text{g}$ )” ortalamalarının  $3,32 \pm 2,86$ , “C Vitamini (mg)” ortalamalarının  $84,87 \pm 53,82$ , “Sodyum (mg)” ortalamalarının  $3103,68 \pm 5362,01$ , “Potasyum (mg)” ortalamalarının  $2116,76 \pm 611,30$ , “Kalsiyum (mg)” ortalamalarının  $685,87 \pm 276,73$ , “Magnezyum (mg)” ortalamalarının  $273,76 \pm 87,05$ , “Fosfor (mg)” ortalamalarının  $952,51 \pm 347,11$ , “Demir (mg)” ortalamalarının  $9,85 \pm 3,83$ , “Çinko (mg)” ortalamalarının  $8,53 \pm 3,92$ , “Bakır (mg)” ortalamalarının  $1,50 \pm 0,58$  ve “Selenyum ( $\mu\text{g}$ )” ortalamalarının  $15,02 \pm 22,77$  olduğu bulunmuştur (Tablo 4.43).

Araştırmaya katılan Dİİ Q1 sınıfında olan kız öğrencilerin TÜBER-2022 karşılama yüzdeleri incelendiğinde, “Enerji (kkal)” değerlerini %95,6, “CHO (g)” değerlerini %93,5, “CHO (%)” değerlerini %95,4, “Protein (g)” değerlerini %97,6, “Protein (%)” değerlerini %107,1, “Yağ (g)” değerlerini %102,2, “Yağ (%)” değerlerini %104,9, “Doymuş Yağ (g)” değerlerini %112,8, “Tekli Doymamış Yağ (g)” değerlerini %106,8, “Çoklu Doymamış Yağ (g)” değerlerini %101,2, “Omega-3 (g)” değerlerini %217,2, “Omega-6 (g)” değerlerini %90,3, “Kolesterol (mg)” değerlerini %106,5, “Lif (g)” değerlerini %94,6, “Çözünabilir Lif (g)” değerlerini %89,7, “Çözünemez Lif

(g)” değerlerini %94, “A Vitamini ( $\mu\text{g}$ )” değerlerini %116,1, “D Vitamini ( $\mu\text{g}$ )” değerlerini %449,9, “E Vitamini (mg)” değerlerini %70,8, “B1 Vitamini Tiamin (mg)” değerlerini %105,2, “B2 Vitamini Riboflavin (mg)” değerlerini %109,4, “Niasin (mg)” değerlerini %129,9, “B6 Vitamini Pirid (mg)” değerlerini %115,6, “Toplam Folat ( $\mu\text{g}$ )” değerlerini %90, “B12 Vitamini ( $\mu\text{g}$ )” değerlerini %122,9, “C Vitamini (mg)” değerlerini %91,7, “Sodyum (mg)” değerlerini %104, “Potasyum (mg)” değerlerini %99,6, “Kalsiyum (mg)” değerlerini %98,7, “Magnezyum (mg)” değerlerini %109,2, “Fosfor (mg)” değerlerini %105,4, “Demir (mg)” değerlerini %109,5, “inko (mg)” değerlerini %106,7 ve “Bakır (mg)” değerlerini %107 oranında karşıladığı bulunmuştur (Tablo 4.43).

Araştırmaya katılan Dİİ Q2 sınıfında olan kız öğrencilerin enerji, makro ve mikro besin ögesi değerlerinin özet istatistikleri incelendiğinde, “Enerji (kcal)” ortalamalarının  $1178,03\pm 323,52$ , “CHO (g)” ortalamalarının  $135,68\pm 49,36$ , “CHO (%)” ortalamalarının  $46,77\pm 9,57$ , “Protein (g)” ortalamalarının  $44,30\pm 15,01$ , “Protein (%)” ortalamalarının  $15,57\pm 4,23$ , “Yağ (g)” ortalamalarının  $49,27\pm 17,65$ , “Yağ (%)” ortalamalarının  $37,17\pm 9,23$ , “Doymuş Yağ (g)” ortalamalarının  $19,04\pm 7,93$ , “Tekli Doymamış Yağ (g)” ortalamalarının  $17,80\pm 7,66$ , “oklu Doymamış Yağ (g)” ortalamalarının  $8,58\pm 4,58$ , “Omega-3 (g)” alımı ortalamalarının  $1,14\pm 0,78$ , “Omega-6 (g)” alımı ortalamalarının  $6,94\pm 3,83$ , “Kolesterol (mg)” ortalamalarının  $219,48\pm 156,44$ , “Lif (g)” ortalamalarının  $13,14\pm 4,24$ , “özünebilir Lif (g)” ortalamalarının  $4,09\pm 1,82$ , “özünemez Lif (g)” ortalamalarının  $8,26\pm 2,83$ , “A Vitamini ( $\mu\text{g}$ )” ortalamalarının  $559,31\pm 283,47$ , “D Vitamini ( $\mu\text{g}$ )” ortalamalarının  $3,38\pm 3,02$ , “E Vitamini (mg)” ortalamalarının  $6,94\pm 3,60$ , “K Vitamini ( $\mu\text{g}$ )” ortalamalarının  $58,76\pm 62,94$ , “B1 Vitamini Tiamin (mg)” ortalamalarının  $0,61\pm 0,18$ , “B2 Vitamini Riboflavin (mg)” ortalamalarının  $0,88\pm 0,35$ , “Niasin (mg)” ortalamalarının  $8,86\pm 4,54$ , “B5 Vitamini Pantas (mg)” ortalamalarının  $3,27\pm 1,16$ , “B6 Vitamini Pirid (mg)” ortalamalarının  $0,82\pm 0,29$ , “Biotin ( $\mu\text{g}$ )” ortalamalarının  $28,35\pm 11,17$ , “Toplam Folat ( $\mu\text{g}$ )” ortalamalarının  $185,29\pm 56,18$ , “B12 Vitamini ( $\mu\text{g}$ )” ortalamalarının  $2,63\pm 1,70$ , “C Vitamini (mg)” ortalamalarının  $62,68\pm 39,58$ , “Sodyum (mg)” ortalamalarının  $2277,56\pm 1166,54$ , “Potasyum (mg)” ortalamalarının  $1629,33\pm 396,89$ , “Kalsiyum (mg)” ortalamalarının  $583,05\pm 240,71$ , “Magnezyum (mg)” ortalamalarının  $209,39\pm 53,07$ , “Fosfor (mg)” ortalamalarının  $734,05\pm 222,00$ , “Demir (mg)” ortalamalarının  $7,66\pm 2,87$ , “inko (mg)” ortalamalarının  $6,88\pm 2,27$ ,

“Bakır (mg)” ortalamalarının  $1,12\pm 0,39$  ve “Selenyum ( $\mu\text{g}$ )” ortalamalarının  $16,74\pm 26,28$  olduğu bulunmuştur (Tablo 4.43).

Araştırmaya katılan Dİİ Q2 sınıfında olan kız öğrencilerin TÜBER-2022 karşılama yüzdeleri incelendiğinde, “Enerji (kcal)” değerlerini %73,1, “CHO (g)” değerlerini %70,4, “CHO (%)” değerlerini %93,5, “Protein (g)” değerlerini %78,8, “Protein (%)” değerlerini %111,2, “Yağ (g)” değerlerini %77,7, “Yağ (%)” değerlerini %104,7, “Doymuş Yağ (g)” değerlerini %95,7, “Tekli Doymamış Yağ (g)” değerlerini %83,2, “Çoklu Doymamış Yağ (g)” tüketimi değerlerini %59,2, “Omega-3 (g)” tüketimi değerlerini %113,8, “Omega-6 (g)” tüketimi değerlerini %53, “Kolesterol (mg)” değerlerini %109,9, “Lif (g)” değerlerini %68,4, “Çözünabilir Lif (g)” değerlerini %67,1, “Çözünemez Lif (g)” değerlerini %65,5, “A Vitamini ( $\mu\text{g}$ )” değerlerini %76,7, “D Vitamini ( $\mu\text{g}$ )” değerlerini %241,2, “E Vitamini (mg)” değerlerini %46, “B1 Vitamini Tiamin (mg)” değerlerini %76,1, “B2 Vitamini Riboflavin (mg)” değerlerini %87,9, “Niasin (mg)” değerlerini %86,9, “B6 Vitamini Pirid (mg)” değerlerini %81,8, “Toplam Folat ( $\mu\text{g}$ )” değerlerini %68,1, “B12 Vitamini ( $\mu\text{g}$ )” değerlerini %97,6, “C Vitamini (mg)” değerlerini %67,7, “Sodyum (mg)” değerlerini %76,3, “Potasyum (mg)” değerlerini %76,7, “Kalsiyum (mg)” değerlerini %83,9, “Magnezyum (mg)” değerlerini %83,5, “Fosfor (mg)” değerlerini %81,2, “Demir (mg)” değerlerini %85,1, “Çinko (mg)” değerlerini %86,1 ve “Bakır (mg)” değerlerini %80,3 oranında karşıladığı bulunmuştur (Tablo 4.43).

Araştırmaya katılan Dİİ Q3 sınıfında olan kız öğrencilerin enerji, makro ve mikro besin ögesi değerlerinin özet istatistikleri incelendiğinde, “Enerji (kcal)” ortalamalarının  $1042,56\pm 350,82$ , “CHO (g)” ortalamalarının  $120,08\pm 49,05$ , “CHO (%)” ortalamalarının  $46,72\pm 9,99$ , “Protein (g)” ortalamalarının  $39,76\pm 15,76$ , “Protein (%)” ortalamalarının  $15,85\pm 4,55$ , “Yağ (g)” ortalamalarının  $43,72\pm 18,33$ , “Yağ (%)” ortalamalarının  $37,42\pm 8,84$ , “Doymuş Yağ (g)” ortalamalarının  $17,90\pm 9,51$ , “Tekli Doymamış Yağ (g)” ortalamalarının  $15,22\pm 6,35$ , “Çoklu Doymamış Yağ (g)” alımı ortalamalarının  $7,39\pm 3,68$ , “Omega-3 (g)” alımı ortalamalarının  $0,92\pm 0,60$ , “Omega-6 (g)” alımı ortalamalarının  $5,95\pm 2,91$ , “Kolesterol (mg)” ortalamalarının  $201,95\pm 147,03$ , “Lif (g)” ortalamalarının  $10,29\pm 3,61$ , “Çözünabilir Lif (g)” ortalamalarının  $3,27\pm 1,36$ , “Çözünemez Lif (g)” ortalamalarının  $6,23\pm 2,40$ , “A Vitamini ( $\mu\text{g}$ )” ortalamalarının  $470,97\pm 288,16$ , “D Vitamini ( $\mu\text{g}$ )” ortalamalarının  $2,58\pm 2,55$ , “E Vitamini (mg)” ortalamalarının  $5,46\pm 2,38$ , “K Vitamini ( $\mu\text{g}$ )”

ortalamlarının  $41,02 \pm 35,19$ , “B1 Vitamini Tiamin (mg)” ortalamlarının  $0,50 \pm 0,17$ , “B2 Vitamini Riboflavin (mg)” ortalamlarının  $0,75 \pm 0,34$ , “Niasin (mg)” ortalamlarının  $8,66 \pm 5,09$ , “B5 Vitamini Pantas (mg)” ortalamlarının  $2,78 \pm 1,02$ , “B6 Vitamini Pirid (mg)” ortalamlarının  $0,75 \pm 0,53$ , “Biotin ( $\mu\text{g}$ )” ortalamlarının  $21,46 \pm 9,22$ , “Toplam Folat ( $\mu\text{g}$ )” ortalamlarının  $151,81 \pm 47,54$ , “B12 Vitamini ( $\mu\text{g}$ )” ortalamlarının  $2,32 \pm 1,72$ , “C Vitamini (mg)” ortalamlarının  $51,76 \pm 34,24$ , “Sodyum (mg)” ortalamlarının  $1949,87 \pm 964,73$ , “Potasyum (mg)” ortalamlarının  $1298,38 \pm 371,95$ , “Kalsiyum (mg)” ortalamlarının  $484,49 \pm 214,11$ , “Magnezyum (mg)” ortalamlarının  $166,02 \pm 42,31$ , “Fosfor (mg)” ortalamlarının  $626,26 \pm 201,22$ , “Demir (mg)” ortalamlarının  $6,36 \pm 2,43$ , “Çinko (mg)” ortalamlarının  $5,69 \pm 2,20$ , “Bakır (mg)” ortalamlarının  $0,86 \pm 0,32$  ve “Selenyum ( $\mu\text{g}$ )” ortalamlarının  $22,13 \pm 32,07$  olduğu bulunmuştur (Tablo 4.43).

Araştırmaya katılan Dİİ Q3 sınıfında olan kız öğrencilerin TÜBER-2022 karşılama yüzdeleri incelendiğinde, “Enerji (kcal)” değerlerini %64,7, “CHO (g)” değerlerini %62,3, “CHO (%)” değerlerini %93,4, “Protein (g)” değerlerini %70,8, “Protein (%)” değerlerini %113,2, “Yağ (g)” değerlerini %69, “Yağ (%)” değerlerini %105,4, “Doymuş Yağ (g)” değerlerini %90, “Tekli Doymamış Yağ (g)” değerlerini %71,1, “Çoklu Doymamış Yağ (g)” değerlerini %51, “Omega-3 (g)” değerlerini %91,8, “Omega-6 (g)” değerlerini %45,4, “Kolesterol (mg)” değerlerini %101,1, “Lif (g)” değerlerini %53,6, “Çözünbilir Lif (g)” değerlerini %53,6, “Çözünemez Lif (g)” değerlerini %49,4, “A Vitamini ( $\mu\text{g}$ )” değerlerini %64,6, “D Vitamini ( $\mu\text{g}$ )” değerlerini %184,3, “E Vitamini (mg)” değerlerini %36,2, “B1 Vitamini Tiamin (mg)” değerlerini %62,2, “B2 Vitamini Riboflavin (mg)” değerlerini %75,4, “Niasin (mg)” değerlerini %84,9, “B6 Vitamini Pirid (mg)” değerlerini %75,2, “Toplam Folat ( $\mu\text{g}$ )” değerlerini %55,8, “B12 Vitamini ( $\mu\text{g}$ )” değerlerini %86, “C Vitamini (mg)” değerlerini %55,9, “Sodyum (mg)” değerlerini %65,3, “Potasyum (mg)” değerlerini %61,1, “Kalsiyum (mg)” değerlerini %69,7, “Magnezyum (mg)” değerlerini %66,2, “Fosfor (mg)” değerlerini %69,3, “Demir (mg)” değerlerini %70,6, “Çinko (mg)” değerlerini %71,1 ve “Bakır (mg)” değerlerini %61,2 oranında karşıladığı bulunmuştur (Tablo 4.43).

Araştırmaya katılan Dİİ Q4 sınıfında olan kız öğrencilerin enerji, makro ve mikro besin ögesi değerlerinin özet istatistikleri incelendiğinde, “Enerji (kcal)” ortalamlarının  $901,00 \pm 357,86$ , “CHO (g)” ortalamlarının  $102,87 \pm 42,14$ , “CHO

(%)” ortalamalarının  $47,23 \pm 10,42$ , “Protein (g)” ortalamalarının  $33,11 \pm 14,18$ , “Protein (%)” ortalamalarının  $15,58 \pm 5,88$ , “Yağ (g)” ortalamalarının  $38,73 \pm 20,69$ , “Yağ (%)” ortalamalarının  $37,14 \pm 8,99$ , “Doymuş Yağ (g)” alımı ortalamalarının  $17,67 \pm 11,21$ , “Tekli Doymamış Yağ (g)” alımı ortalamalarının  $13,10 \pm 7,19$ , “Çoklu Doymamış Yağ (g)” ortalamalarının  $5,14 \pm 2,45$ , “Omega-3 (g)” ortalamalarının  $0,68 \pm 0,37$ , “Omega-6 (g)” ortalamalarının  $4,00 \pm 2,16$ , “Kolesterol (mg)” ortalamalarının  $182,96 \pm 142,17$ , “Lif (g)” ortalamalarının  $7,98 \pm 3,24$ , “Çözünebilir Lif (g)” ortalamalarının  $2,68 \pm 1,32$ , “Çözünemez Lif (g)” ortalamalarının  $4,80 \pm 2,04$ , “A Vitamini ( $\mu\text{g}$ )” ortalamalarının  $361,42 \pm 222,37$ , “D Vitamini ( $\mu\text{g}$ )” ortalamalarının  $1,74 \pm 1,71$ , “E Vitamini (mg)” ortalamalarının  $3,58 \pm 2,00$ , “K Vitamini ( $\mu\text{g}$ )” ortalamalarının  $25,07 \pm 21,77$ , “B1 Vitamini Tiamin (mg)” ortalamalarının  $0,39 \pm 0,18$ , “B2 Vitamini Riboflavin (mg)” ortalamalarının  $0,60 \pm 0,30$ , “Niasin (mg)” ortalamalarının  $5,83 \pm 3,47$ , “B5 Vitamini Pantas (mg)” ortalamalarının  $2,10 \pm 0,94$ , “B6 Vitamini Pirid (mg)” ortalamalarının  $0,52 \pm 0,23$ , “Biotin ( $\mu\text{g}$ )” ortalamalarının  $17,49 \pm 9,06$ , “Toplam Folat ( $\mu\text{g}$ )” ortalamalarının  $108,84 \pm 51,72$ , “B12 Vitamini ( $\mu\text{g}$ )” ortalamalarının  $2,00 \pm 1,54$ , “C Vitamini (mg)” ortalamalarının  $33,88 \pm 25,87$ , “Sodyum (mg)” ortalamalarının  $1478,68 \pm 854,94$ , “Potasyum (mg)” ortalamalarının  $1033,64 \pm 418,45$ , “Kalsiyum (mg)” ortalamalarının  $427,45 \pm 217,54$ , “Magnezyum (mg)” ortalamalarının  $133,35 \pm 47,26$ , “Fosfor (mg)” ortalamalarının  $520,05 \pm 217,95$ , “Demir (mg)” ortalamalarının  $4,96 \pm 2,36$ , “Çinko (mg)” ortalamalarının  $4,82 \pm 2,49$ , “Bakır (mg)” ortalamalarının  $0,64 \pm 0,26$  ve “Selenyum ( $\mu\text{g}$ )” ortalamalarının  $12,23 \pm 22,52$  olduğu bulunmuştur (Tablo 4.43).

Araştırmaya katılan Dİİ Q4 sınıfında olan kız öğrencilerin TÜBER-2022 karşılama yüzdeleri incelendiğinde, “Enerji (kkfal)” değerlerini %55,9, “CHO (g)” değerlerini %53,4, “CHO (%)” değerlerini %94,5, “Protein (g)” değerlerini %58,9, “Protein (%)” değerlerini %111,3, “Yağ (g)” değerlerini %61,1, “Yağ (%)” değerlerini %104,6, “Doymuş Yağ (g)” değerlerini %88,8, “Tekli Doymamış Yağ (g)” değerlerini %61,2, “Çoklu Doymamış Yağ (g)” değerlerini %35,4, “Omega-3 (g)” değerlerini %68,3, “Omega-6 (g)” değerlerini %30,6, “Kolesterol (mg)” değerlerini %91,6, “Lif (g)” değerlerini %41,6, “Çözünebilir Lif (g)” değerlerini %43,9, “Çözünemez Lif (g)” değerlerini %38,1, “A Vitamini ( $\mu\text{g}$ )” değerlerini %49,5, “D Vitamini ( $\mu\text{g}$ )” değerlerini %124,5, “E Vitamini (mg)” değerlerini %23,7, “B1 Vitamini Tiamin (mg)” değerlerini %48,5, “B2 Vitamini Riboflavin (mg)” değerlerini %60,4, “Niasin (mg)”

değerlerini %57,1, “B6 Vitamini Pirid (mg)” değerlerini %52,2, “Toplam Folat ( $\mu\text{g}$ )” değerlerini %40, “B12 Vitamini ( $\mu\text{g}$ )” değerlerini %74,2, “C Vitamini (mg)” değerlerini %36,6, “Sodyum (mg)” değerlerini %49,5, “Potasyum (mg)” değerlerini %48,6, “Kalsiyum (mg)” değerlerini %61,5, “Magnezyum (mg)” değerlerini %53,2, “Fosfor (mg)” değerlerini %57,6, “Demir (mg)” değerlerini %55,1, “Çinko (mg)” değerlerini %60,3 ve “Bakır (mg)” değerlerini %46 oranında karşıladığı bulunmuştur (Tablo 4.43).



## BEŞİNCİ BÖLÜM

### DEĞERLENDİRME VE TARTIŞMA

Bu bölümde çalışmaya katılan bireylerin demografik özellikleri, beslenme alışkanlıkları, AGE alım düzeyleri, Dİİ ve MSÖ puanları; araştırmada elde edilen bulgular ve daha önce yapılmış benzer konulardaki çalışmaların bulguları karşılaştırılarak tartışılmıştır.

#### 5.1 Genel Değerlendirme ve Tartışma

Çalışmaya, 380 kız üniversite öğrencisi katılmıştır. Bireylerin, yaş ortalaması  $20,54 \pm 1,90$  yıldır. Ülkemizde üniversiteye başlama yaşı ve eğitim süresi göz önüne alındığında, çalışmaya katılan öğrencilerin uygun yaş aralığında oldukları belirlenmiştir. Katılımcıların, BKİ ortalamaları  $21,97 \pm 3,64$  kg/m<sup>2</sup> olarak hesaplanmıştır. Yapılan farklı bir çalışmada, üniversite öğrencilerinin BKİ ortalamalarının  $22,10 \pm 3,64$  kg/m<sup>2</sup> olduğu bildirilmiştir (Viñuela, vd., 2021: 1-10). Bu sonuçlar, mevcut çalışmanın sonuçları ile benzerlik göstermektedir ve çalışmaya katılan öğrencilerin BKİ ortalamaları; normal değerler içerisinde yer almaktadır.

Öğrencilerin beslenme alışkanlıkları incelendiğinde, katılımcıların büyük bir kısmının günde 2 ana öğün tükettiği ve en çok kahvaltı öğününü atladığı belirlenmiştir. Üniversite öğrencilerinde yapılan başka bir çalışmada, mevcut çalışmaya benzer şekilde öğrencilerin çoğunun günde 2 ana öğün tükettiği bulunmuştur. Ayrıca en az tüketilen öğünün ise kahvaltı olduğu belirtilmiştir (Bede, vd., 2020: 1-10). Bu çalışmadaki, ana öğün atlayan öğrencilerin çoğunlukla “Canım istemiyor/iştahsızım”, “Zamanım yok” ve “Alışkanlığım yok” nedeni ile öğün atladıklarını beyan ettikleri tespit edilmiştir.

Mevcut çalışmada, günlük su tüketim ortalamasının  $1448,95 \pm 676,1$  ml olduğu bulunmuştur. Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması (TBSA) 2017 verilerine göre, Türkiye genelindeki kadınların günlük su tüketim ortalaması  $1423,8 \pm 860,38$  ml’dir (TÜBER, 2022). Sonuçlar bu çalışma ile benzerlik göstermektedir.

Çalışmaya katılan bireylerin dAGE alım ortalaması  $6483,82 \pm 4084,75$  kU/gün olarak bulunmuştur. Şu anda genel popülasyondaki dAGE alımlarıyla ilişkin kısıtlı veriler bulunmaktadır. Yapılan bir çalışmada, 75 obez erkek bireyin ortalama günlük AGE

alımı  $13.284 \pm 4.983$  kU/gün olarak bulunmuştur (Macías-Cervantes, vd, 2015: 446-451). Günlük alınan enerjinin artması tüketilen AGE miktarının da artmasına neden olabilmektedir. Bu çalışmada, AGE alım miktarının daha yüksek olması, erkeklerin kadınlardan daha fazla enerji almasından ve çalışma popülasyonunu obez bireylerin oluşturmasından kaynaklanmış olabilir. Farklı bir çalışmada; 70 erkek ve 102 kadın olmak üzere sağlıklı 172 yetişkin bireyden 3 günlük besin tüketim kaydı alınarak AGE alım miktarları hesaplanmıştır. Bu çalışmada ortalama günlük AGE alımının  $14.700 \pm 680$  AGE kU/gün olduğu bulunmuştur (Uribarri, vd., 2007: 427-433). Bu veriler, tahmini ortalama günlük AGE alımının  $15.000$  kU/gün'den daha az veya daha fazla olmasına bağlı olarak düşük veya yüksek AGE diyetini sınıflandırmak için geçici olarak kullanılabilir (Uribarri, vd., 2010: 911-916). Bu durum, mevcut çalışmadaki bireylerin günlük dAGE alım miktarının düşük olduğunu göstermektedir. İran'da yapılan bir başka çalışmada ise günlük AGE alımının ortalama  $9.401$  kU/gün olduğu bulunmuştur (Ghorbaninejad, vd., 2021: 471-480). Çalışmalar arasındaki farklılıklar; kültürel beslenme kalıpları ve gıdaların farklı hazırlanmasından kaynaklanıyor olabilir.

Günümüzde, sanayileşme ile birlikte; yemek hazırlamak için ayrılan zamanın azalması, yüksek yağ ve şeker içeriğine sahip işlenmiş gıdaların tüketimini artırmıştır. Bu durum, dAGE alımının artmasına neden olmuştur (Mahmoudinezhad, vd., 2021: 1-10). Daha fazla dAGE alımı, ağırlık artışını tetikleyebilmektedir (Cordova, vd., 2020: 2893-2904). Yetişkinlerde dAGE ile vücut kompozisyonu arasındaki ilişkiyi araştıran bir çalışmada, dAGE ile BKİ arasında anlamlı negatif ilişki olduğu bulunmuştur (Ghorbaninejad, vd., 2021: 471-480). Mevcut çalışmada, katılımcıların BKİ gruplarına göre dAGE alım miktarları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık ( $p > 0,05$ ) bulunmamıştır. Farklı bir çalışmada ise dAGE alımı daha yüksek olan katılımcıların vücut yağ oranının daha fazla olduğu bulunmuştur (Almajwal, vd., 2020: 1046-1057). Mevcut çalışmada, popülasyonun çoğunluğunu normal ağırlıktaki öğrencilerin oluşturması çalışmalar arasındaki farklılıklara neden olmuş olabilir.

AGE'lerin oluşum hızı, pişirme yöntemlerine bağlı olarak değişiklik göstermektedir (Poulsen, vd., 2013: 10-37). Birçok çalışma, gıdalardaki AGE oluşumunun belirlenmesinde farklı pişirme yöntemlerinin ve pişirme sürelerinin önemli bir faktör olduğunu ortaya koymuştur (Scheijen, vd., 2016: 1145-1150; Wen, vd., 2022: 1726-1736; Poulsen, vd., 2013: 10-37). AGE'lerin ana kaynağını oluşturan hayvansal

kaynaklı gıdalar; kızartma, kavurma ve ızgara gibi yüksek ve kuru ısıya maruz bırakıldığında AGE oluşumu artmaktadır (Uribarri, vd., 2015: 461-473). Mevcut çalışmada, katılımcıların en sık tercih ettiği pişirme yönteminin kızartma olduğu belirlenmiş ve bu grupta AGE alım miktarının, fırında ve haşlama pişirme yöntemlerine göre daha fazla olduğu bulunmuştur.

Beklendiği gibi, daha fazla AGE oluşumuna neden olan pişirme yöntemlerini tercih eden bireylerde dAGE alımı daha yüksektir. Diyet kaynaklı AGE alımının serum AGE düzeylerine etkisinin incelendiği bir çalışmada; kızartma, kavurma ve ızgara pişirme yöntemlerini tercih eden bireylerin dAGE alım miktarının; haşlama ve mikrodalga pişirme yöntemlerini tercih edenlere göre daha fazla olduğu belirlenmiştir (Vasilj, vd., 2023: 1768-1777). Sonuçlar bu çalışma ile benzerlik göstermektedir.

Adet döngüsünün düzenli olması, sağlıklı üreme sisteminin önemli göstergeleri arasında yer almaktadır. Düzensiz menstrüasyonun en önemli nedeni, hormonal sorunlardır. Bu hormonal sorunların ortaya çıkması, tip 2 diyabet, KVH ve infertilite gibi birçok kronik hastalığın gelişmesine yol açabilmektedir (Bae, vd, 2018: 1-11; Solomon, vd., 2001: 2421-2426). Kronik hastalıkların gelişmesinde rol oynayan AGE'lerin, düzensiz menstrüasyon döngüsü ile ilişkili olabileceği düşünülmüştü ancak mevcut çalışmada menstrüel siklus döneminin düzenli olma durumlarına göre dAGE alım miktarı arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır.

Menstrüasyon semptomları genellikle doğurganlık çağındaki kadınlarda görülmektedir ve yaşam kalitesini önemli ölçüde etkilemektedir (Schoep, vd., 2019: 1-9). Birçok çalışma, kadınların yaklaşık %90'ının adet döngüsü öncesinde ve sırasında çeşitli fizyolojik ve psikolojik semptomlar yaşadığını bildirmektedir (Chumpalova, vd., 2020: 1-7; Matsumoto, vd., 2013: 67-73). Adet gören kadınların, iştah artışı da düzenli bir semptom olarak kabul edilmektedir (Hormes & Niemiec, 2017: 1-9). Beklendiği gibi bu çalışmada, katılımcıların %59,5'inin menstrüasyon öncesinde, %50'sinin ise menstrüasyon sırasında iştahlarında artış olduğu görülmüştür. Yakın zamanda 207 kadın üzerinde yapılan kesitsel bir çalışmada, adet döngüsü sırasında yetişkin kadınların %91,78'inde yüksek oranda yiyecek isteği olduğu belirlenmiştir (Meneghesso, vd., 2022: 1-8). Mevcut çalışmaya benzer olarak, yapılan farklı bir çalışmada ise iştah artışının menstrüasyon öncesi dönemde daha fazla olduğu belirtilmiştir (Agarwal, vd., 2023: 193-199). Adet döngüsü boyunca iştah değişikliklerinin ortaya çıkmasında inflamasyonun etkisi olabileceği düşünülmektedir.

Diyet kaynaklı AGE'lerinde inflamasyonu doğrudan etkileyebilecek çoklu sinyal yollarını aktive etmesi ve pro-inflamatuar sitokinlerin üretimine neden olmasından dolayı bu çalışmada, menstrüasyon döngüsünde dAGE'lerin iştah artışıyla ilişkili olabileceği düşünülmüştür (Asadipooya & Uy, 2019: 1799-1818; Perrone, vd., 2020: 1-18). Ancak dAGE alım miktarı ile menstrüasyon öncesi ve menstrüasyon sırasındaki iştah artışının arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark ( $p>0,05$ ) bulunmamıştır. Bunun nedeninin ise, günlük dAGE alım miktarı ortalamasının ( $6483,82\pm 4084,75$ ), yüksek AGE alım miktarı olarak belirlenen miktardan ( $15.000$  kU/gün) oldukça düşük olmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Besin öğelerinin, inflammatuar sitokinler üzerine etkileri değerlendirilerek oluşturulan Dİİ, literatüre dayalı bir indekstir. Dİİ puanları için herhangi bir sınıflandırma bulunmamaktadır (Cavichia, vd., 2009: 2365-2372). Dİİ puanlarını; Shivappa ve arkadaşları “-8,87” ile “+7,98”, van Woudenbergh ve arkadaşları “-12,0” ile “+15,7” aralığında hesaplamışlardır (Shivappa, vd., 2014: 1689-1696; van Woudenbergh, vd., 2013: 1533-1542). Mevcut çalışmada ise Dİİ toplam puanlarının “-14,5” ile “+14,5” aralığında ve Dİİ puan ortalamasının “ $7,14\pm 4,06$ ” olduğu bulunmuştur. Elde edilen veriler değerlendirildiğinde, Dİİ toplam puan ortalamasının sıfırdan büyük olması nedeni ile örneklemin; pro-inflamatuar diyet özelliği gösterdiği belirlenmiştir. Farklı bir çalışmada, Dİİ puan ortalaması “+1,34” olduğu bulunmuştur ve bu çalışma ile uyumlu olarak diyetin pro-inflamatuar özellik gösterdiği belirlenmiştir (Vissers, vd., 2016: 164-170). Ülkemizde, yetişkin kadınlar üzerinde yapılan başka bir çalışmada ise Dİİ puanı “- 1,04” ile “+1,45” aralığında, üniversite öğrencilerinde yapılan farklı bir çalışmada ise “-9,67” ile “+10,41” aralığında olduğu bulunmuştur (Kocamış, vd., 2018: 39-40; Küçükkatırcı, 2019: 54). Çalışmaların sonuçları değerlendirildiğinde, Dİİ puan aralığının geniş aralıklara sahip olması; yöntemsel farklılıklardan veya hesaplamada kullanılan bazı besin parametrelerinin kültüre göre tüketiminde farklılıklar göstermesinden (örneğin, ülkemizde; zerdeçal, zencefil ve safranın yaygın olarak tüketilmemesi gibi) kaynaklandığı düşünülmektedir.

Beslenme, üniversite öğrencilerinde en sık değişen alışkanlıklarından biridir ve öğrencilerin genellikle düzensiz bir beslenme alışkanlığına sahip oldukları bilinmektedir (Işkın & Sarıışık, 2017: 430-440). Toplumun hızlı temposu göz önüne alındığında, düzensiz beslenme alışkanlığı yaygın bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır. Düzensiz yemek yemek ve öğün atlamak; sağlıklı metabolik profile

ulaşma sürecini olumsuz etkileyebilmektedir (Alkhulaifi & Darkoh, 2022: 1-10; St-Onge, vd., 2017: 96-121). Yapılan bir sistematik incelemede, kahvaltının en sık atlanan oėđn olduėđ belirtilmektedir (Pendergast, vd., 2016: 1-15). Mevcut çalışmada elde edilen sonuçta buna paralellik göstermektedir. Ayrıca, oėđn atlamanın yaygın bir durum olması saėđlık için risk faktörü taşımaktadır. İsveç'te yapılan bir çalışmada, 20 yıl boyunca takip edilen katılımcıların düzensiz beslenme alışkanlıkları ile KVH riskinde artış olduėđ görülmüştür (Alkhulaifi & Darkoh, 2022: 1-10; Laguzzi, vd., 2019: 3024). Oėđn atlamak aynı zamanda metabolik sendromla da ilişkilendirilmektedir (Sierra-Johnson, vd., 2008: 1302-1307). Bu durumun inflamasyonla ilişkili olabileceėđ düşünülmektedir. Mevcut çalışmada, ana oėđn atlayan oėđrencilerin; ana oėđn atlamayanlara kıyasla Dİİ toplam puanlarının daha yüksek olduėđ bulunmuştur. Oėđn atlamak, iştah dzensizliėđ ve enerji açısından zengin besinlerin tüketimi ile ilişkilidir; bu durum, daha yüksek yaėđ alımına ve saėđlıksız besinlerin tüketimindeki artışa neden olarak Dİİ puanının bu bireylerde daha fazla olduėđn düşündürmektedir. Çocuklar üzerinde yapılan başka bir çalışmada ise, bu çalışmaya benzer olarak; oėđn atlayan ocukların Dİİ puanlarının daha yüksek olduėđ bulunmuştur (Suhett, vd., 2022: 1-5).

Beslenmenin, inflamasyon üzerinde önemli etkileri olduėđ bilinmektedir. İNFLAMASYONLA İLİşKİLİNDİRİLEN BİR BESİN PARAMETRESİ OLAN ÇAY, İNSAN SAėđLIėđ ÜZERİNDE ÖNEMLİ BİYOLOJİK ETKİLER GÖSTERE BİLMEKTEDİR (Yi, vd., 2019: 1-13). ay, dünyada sudan sonra en çok tüketilen içecekler arasında yer almaktadır. Küresel ay tüketiminin; 2020 yılında 6,3 milyar kg olduėđ, 2025 yılında ise 7,4 milyar kg olacaėđ tahmin edilmektedir. Bu epidemiyolojik veriler, çay tüketiminin küresel saėđlık üzerinde önemli etkiye sahip olabileceėđni göstermektedir (Surma, vd., 2023: 1-10). Mevcut çalışmada, siyah çay tüketenlerin Dİİ toplam puanlarının, siyah çay tüketmeyenlere kıyasla daha düşük olduėđ bulunmuştur. Liseli kız oėđrenciler ile yapılan bir çalışmada, çay tüketiminin; Dİİ puanlarının en düşük üçte birlik dilimine kıyasla en yüksek üçte birlik diliminde daha az olduėđ belirlenmiştir (Daneshzad, vd., 2019: 318-324). Kore'de yapılan başka bir çalışmada ise 1. eyrekte olan bireylerin 4. eyrektekilere kıyasla daha fazla çay tkettiėđi belirlenmiştir (Kim, vd., 2018: 1-11). Sonuçlar bu çalışma ile benzerlik göstermektedir. Ancak, literatürde yeşil çay tüketimi ile ilgili çelişkili veriler bulunmaktadır (Alexopoulos, vd., 2008: 300-305; Basu, vd., 2011: 206-213; Haghghatdoost, vd., 2019: 2274-2287). Mevcut çalışmada, yeşil çay

tüketimi ile Dİİ toplam puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark olmadığı ( $p>0,05$ ) bulunmuştur. Çalışmalar arasındaki çelişkinin, katılımcı sayısından ve sağlık profillerinden kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Ayrıca, siyah çayın hem tüketim durumu hem de miktarı, yeşil çaya göre daha fazla olduğundan; Dİİ puanları ile yeşil çay arasında anlamlı fark olmadığı düşünülebilir.

Adet ağrısı, üreme çağındaki kadınlar arasında görülen yaygın bir sorundur. Ağrı şiddeti arttığında, günlük aktiviteler ve akademik performans olumsuz etkilenmektedir (Itani, vd., 2022: 101-108). Yapılan çalışmalarda, kadınların menstrüasyon semptomlarını yönetmek için tıbbi tavsiye almak yerine kendi kendine ilaç kullanmayı tercih ettikleri bildirilmektedir (Ramos-Pichardo, vd., 2020: 1-14; Ameade, vd., 2018: 1-9). Üniversite öğrencilerinde yürütülen bir çalışmada, dismenoreli kadınların çoğunun adet ağrısını yönetmede ilaç kullandıkları gözlenmiştir (Karout, vd., 2021: 1-14). Bu çalışma ise MSÖ'nün alt boyutu olan "Menstrüel Ağrı Belirtileri" puanlarının; ilaç kullanan kadınlarda daha yüksek olduğunu bulmuştur. Bu durumun, ilaç kullanan kadınlarda adet ağrısının daha şiddetli olduğunu düşündürmektedir.

Mevcut çalışma, sigara kullanan öğrencilerin menstrüasyon semptomlarının sigara kullanmayanlara kıyasla daha şiddetli olduğunu belirlemiştir. Yakın tarihli bir meta-analiz çalışması, sigara tüketimi ile PMS arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Elde edilen sonuçlar, sigara tüketimi ile PMS semptomları arasında anlamlı bir ilişki olduğunu göstermiştir (Choi & Hamidovic, 2020: 1-10). Sigara kullanımı ile menstrüasyon semptomları arasındaki ilişkinin çeşitli nedenleri olabilir. Kadınların, sıklıkla yaşadığı semptomlar arasında sinirlilik, depresyon ve kaygı gibi duygudurum bozuklukları yer almaktadır. Depresyonda olan ve sigara kullanan bireyler sigara tüketiminin, olumsuz ruh hallerini düzenlendiğini bildirmektedir (Kassel, vd., 2003: 270-304). Bu yüzden, menstrüasyon semptomlarını daha şiddetli yaşayan katılımcıların, olumsuz duygularını azaltması için sigarayı bir araç olarak kullandıkları düşünülebilir. Ayrıca sigara tüketiminin, semptomları şiddetlendirmesinin diğer bir nedeni nikotinin sinir sistemi üzerinde çevresel stres faktörlerine duyarlılığı artıran etkisinin bulunmasından kaynaklanabileceği düşünülebilir (Darahani, vd., 2023: 1519-1533).

Birçok çalışma, alkol tüketen kadınların PMS şiddetinin daha fazla olduğunu ortaya koymuştur (Warren, vd., 2021: 1-12; Bertone-Johnson, vd., 2009: 1945-1953; Skrzypulec-Plinta, vd., 2010: 1-6). Ancak alkol tüketiminin menstrüasyon semptomlarını hafifletmek için mi kullanıldığı ya da alkol tüketiminin mi PMS

şiddetini artırdığı açık değildir. Aslında, menstrüasyon semptomlarının erken yaşlarda başladığı düşünüldüğünde semptomlar, muhtemelen alkol tüketilmeden önce ortaya çıkmaktadır. Yapılan bir meta-analiz çalışması, alkol tüketiminin; PMS riskinde orta dereceli artışla ilişkili olduğunu göstermektedir (del Mar Fernández, vd.,2018: 1-11). PMS riskindeki artışın, aşırı alkol tüketiminde daha fazla olduğu gözlemlendiğinden alkol alımı ile PMS arasındaki ilişkinin açıklamasını destekler niteliktedir. Ayrıca bu çalışmada, alkol tüketen kadınların MSÖ puanlarının daha yüksek olduğu bulunmuştur. Elde edilen veriler, alkol tüketiminin azaltılmasının menstrüasyon semptomlarını yönetmede etkili olabileceğini düşündürmektedir.

Menstrüasyon döngüsünün, iştah üzerine etkilerinin olduğu bilinmektedir. Özellikle üreme çağındaki PMS'li ve PMDD'li kadınlarda, menstrüasyon öncesi dönemde belirgin bir şekilde iştah artışının olduğunu gösteren çalışmalar bulunmaktadır (Yen, vd., 2018: 18-23; Reed, vd., 2008: 185-193). Yapılan bir çalışmada, menstrüasyon öncesinde; PMS'li kadınların, PMS olmayanlara kıyasla daha fazla enerji ve karbonhidrat tükettiği bulunmuştur (Gallon, vd., 2022: 1-7). Mevcut çalışma ise menstrüasyon öncesinde iştahı artan bireylerin, iştahı değişmeyenlere göre menstrüel semptom şiddetlerinin daha fazla olduğunu bulmuştur. Elde edilen sonuçlar mevcut çalışma ile benzerlik göstermektedir. Bu bulgular, menstrüel semptom şiddetinin artmasının, iştah artışına neden olabileceğini göstermektedir. İştah artışındaki nedenin, menstrüasyona eşlik eden; duygusal ve psikolojik semptomlardan kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Örneğin, yemek yemek genellikle olumlu duygulanımı teşvik etmektedir.

Besin tüketim kayıtları incelendiğinde, çalışmaya katılan öğrencilerin, dAGE alım miktarları arttıkça; enerji, protein ve yağ tüketim miktarlarının da arttığı belirlenmiştir. Yapılan bir çalışmada, dAGE alım miktarının; yüksek miktarda protein ve yağ tüketen bireylerde daha fazla olduğu bulunmuştur (Mahmoudinezhad, vd., 2021: 1-10). Farklı bir çalışmada ise, et tüketimi ve yağ alımı yüzdesinin, dAGE alım miktarının tüketiminin en yüksek olduğu katılımcılarda daha fazla olduğu belirlenmiştir (Ghorbaninejad, vd., 2021: 471-480). Bu bulgular, protein ve yağ oranı yüksek gıdaların glikasyon için potansiyel hedef olarak kabul edildiğini doğrulamaktadır.

Mevcut çalışmada öğrencilerin, Dİİ puanları arttıkça; lif, E vitamini, B1 vitamini, potasyum, magnezyum ve bakır değerlerinin tüketiminin azaldığı bulunmuştur. Diyet lifin, anti-inflamatuar etkisi olduğu bilinmektedir. Ayrıca antioksidan özellik gösteren

E vitamini ve antioksidan enzimler için kofaktör olan; magnezyum ve bakır gibi mineraller reaktif oksijen seviyelerini azaltarak anti-inflamatuar etki göstermektedir (Majdan & Bobrowska-Korczak, 2022: 1-27). Potasyum açısından zengin gıdaların ise antioksidanların ve liflerin ana kaynağı olduğu bilinmektedir (Narasaki, vd., 2022: 1123-1134). Mevcut çalışmada, bu bilgileri doğrular nitelikte sonuçlanmıştır. Katılımcıların, Dİİ quartillerine göre TÜBER-2022 karşılama yüzdeleri incelendiğinde, anti-inflamatuar (Q1) diyetle beslenen grubun; tüm besin öğelerini yeteri kadar karşılandığı, pro-inflamatuar (Q4) diyetle beslenen grubun ise; lif, çoklu doymamış yağ asitleri, omega-6, E vitamini, B<sub>1</sub> vitamini, C vitamini ve potasyum tüketim değerlerinin yeteri kadar karşılanmadığı (<%50) sonucuna ulaşılmıştır. Yapılan bir çalışmada, yüksek inflammatuar diyete sahip bireylerin lif, C vitamini ve çoklu doymamış yağ asitleri alımının yetersiz olduğu belirlenmiştir (Kim, vd., 2018: 1-11). Bu bulgular, lif ve özellikle E vitamini, C vitamini, magnezyum ve bakır gibi mikro besinlerin yeteri kadar tüketiminin inflammatuar yanıtı azaltmada önemli bir etkisinin olabileceğini göstermektedir.

Çalışmaya katılan öğrencilerin, MSÖ'nün "Menstrüel Ağrı Belirtileri" alt faktör puanları arttıkça; diyetin karbonhidrat içeriğinin tüketim yüzdesinin arttığı, yağ tüketim yüzdesinin ve D vitamini alım değerlerinin azaldığı bulunmuştur. D vitamininin; AGE'lerin steroidogenez üzerindeki etkisini azalttığı bilinmektedir (Merhi, 2019: 87-92). Steroidogenezin ise kadınlarda hormonal değişime yol açıp menstrüasyon semptomlarıyla AGE'ler arasında dolaylı yoldan ilişkisi olabileceği düşünülmektedir.

Mevcut çalışmada, dAGE alım miktarı ile Dİİ ve MSÖ toplam puanları arasındaki ilişki incelendiğinde; dAGE alım miktarı arttıkça Dİİ toplam puanlarının azaldığı belirlenmiştir. Günlük dAGE alım miktarının artışının inflamasyona yol açabileceği bilindiğinden Dİİ toplam puanlarının da buna paralel olarak artması bekleniyordu. Ancak dAGE alım miktarının artmasına rağmen katılımcıların anti-inflamatuar besinleri fazla tüketimi; Dİİ toplam puanlarının azalmasına neden olmuş olabilir. Ek olarak, ortalama günlük dAGE alım miktarının 15.000 kU'den fazla ya da az olması; yüksek veya düşük AGE alımını tanımlamak için kullanılabilir (Uribarri, vd., 2010: 911-916). Çalışmada ortalama günlük dAGE alım miktarının düşük olması da sonuçlar arasındaki çelişkiye neden olmuş olabilir.

Mevcut çalışmada, dAGE alım miktarı ile MSÖ toplam puanları arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığı bulunmuştur. Menstrüasyon semptomlarının oluşumunda, menstrüel döngü sırasında inflamatuvar sitokinlerin değişimine bağlı olarak inflamasyonun rol oynayabileceğini öne süren çalışmalar bulunmaktadır (Yama, vd., 2020: 73-79; Bertone-Johnson vd., 2014: 1987-1994; Schliep, vd., 2019: 76-84). Bilindiği gibi vücutta AGE'lerin birikimi de inflamasyona yol açabilmektedir. Bu sebeple beklentimiz, dAGE alımının; menstrüasyon semptomlarını şiddetlendirmesiydi ancak katılımcıların, ortalama günlük dAGE alım miktarlarının düşük olması nedeniyle; dAGE alım miktarı ile menstrüasyon semptomları arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığı düşünülebilir.

Mevcut çalışmanın bazı sınırlamaları bulunmaktadır. İlk olarak, bu çalışmanın kesitsel tasarımı temelde nedensel çıkarımları sınırlamıştır. İkinci olarak, 24 saatlik besin tüketim kaydının alınmasında, diyetin günden güne değişimi ve hatırlama konusundaki zorluklar rastgele ölçüm hatalarına neden olabilir. Ayrıca obez bireylerin tüketilen öğünleri eksik bildirme eğiliminde olabileceği düşünüldüğünden bu durum; dAGE alım miktarını ve Dİİ puanlarını etkileyebilir.

Çalışmanın birçok güçlü yönü bulunmaktadır. Besin tüketim kayıtlarının araştırmacı tarafından yüz yüze görüşme tekniği ile alınması, bireylerin tükettikleri yiyeceklerin doğru porsiyon miktarı ile belirtilmesine katkı sağlamıştır. Mevcut çalışma, dAGE'lerin; Dİİ'ye ve menstrüasyon semptomlarına etkisinin araştırıldığı ilk çalışmadır. Bu nedenle, bu çalışma beslenme temelli inflamasyon ve menstrüasyon semptomlarına ilişkin daha ileri araştırmalar için önemli bir temel sağlamaktadır. Ayrıca gelecekte yayımlanacak makaleler için de basamak görevi görmektedir.

## ALTINCI BÖLÜM

### SONUÇ VE ÖNERİLER

Üniversite öğrencilerinde dAGE alım düzeylerinin Dİİ'ye ve menstrüasyon semptomlarına etkisinin araştırılması amacıyla yapılan bu çalışmanın sonuçları aşağıda verilmiştir.

- Bireylerin yaş ortalamaları  $20,54 \pm 1,90$  yıldır.
- Bireylerin %77,6'sı ailesiyle birlikte, %18,9'u yurttan, %1,8'i evde (tek başına), %1,7'si evde (arkadaş ile) yaşamaktadır.
- Bireylerin %18,9'unun kronik hastalığı olduğu bulundu.
- Bireylerin BKİ ortalamalarının  $21,97 \pm 3,64$  kg/m<sup>2</sup> olduğu, BKİ gruplarına göre %13,7'sinin zayıf, %68,9'unun normal ağırlığa sahip, %13,2'sinin preobez ve %4,2'sinin obez olduğu saptandı.
- Bireylerin en sık tercih edilen pişirme yöntemleri durumuna göre %39,7'sinin kızartma, %34,5'inin fırında, %22,1'inin haşlama ve %3,7'sinin ızgara pişirme yöntemini kullandığı belirlendi.
- Bireylerin %9,5'inin sigara kullandığı ve %90,5'inin sigara kullanmadığı, sigara kullanan kadınların sigara kullanım miktarı ortalamalarının  $5,33 \pm 5,04$  adet/gün olduğu ve katılımcıların %3,9'unun alkol kullandığı, alkol kullanan kadınların kullanılan alkol türlerine göre %53,3'ünün bira, %33,3'ünün şarap, %6,7'sinin votka ve %6,7'sinin viski türü kullandığı saptandı.
- Bireylerin günlük ortalama dAGE alım miktarının  $6483,82 \pm 4084,75$  olduğu bulundu.
- Bireylerin en sık tercih ettikleri pişirme yöntemine göre AGE alım düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu belirlendi.
- Menstrüel siklus döneminin düzenli olma durumuna göre AGE alım düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı saptandı.

- Bireylerin Dİİ sınıflarına göre AGE alım düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu bulundu.
- Bireylerin Dİİ toplam puanlarının “-14,5-14,5” arasında değiştiği ve ortalamalarının  $7,14 \pm 4,06$  olduğu belirlendi.
- AGE alım düzeylerinde Q1 sınıfında olan bireylerin ortancası, Q4 sınıfında olan bireylerin ortancasına göre istatistiksel olarak daha yüksek olduğu saptandı.
- Bireylerin MSÖ'nün “Menstrüel Ağrı Belirtileri” alt faktör puanlarında ilaç kullanan bireylerin ortancası, ilaç kullanmayan bireylerin ortancasına göre istatistiksel olarak daha yüksek bulundu.
- “MSÖ Toplam” puanlarında yeşil çay tüketen bireylerin ortancası, yeşil çay tüketmeyen bireylerin ortancasına göre istatistiksel olarak daha yüksek olduğu saptandı.
- “MSÖ Toplam” puanlarında sigara ve alkol kullanan bireylerin ortancası, kullanmayanlara göre istatistiksel olarak yüksek bulundu.
- Bireylerin AGE alım düzeyleri ile Dİİ toplam puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı negatif zayıf korelasyon olduğu saptandı.
- Bireylerin AGE alım düzeyleri ile MSÖ toplam puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon bulunmadı.
- Bireylerin dAGE alım miktarı arttıkça; enerji, protein ve yağ tüketim miktarlarının da arttığı belirlendi.
- Bireylerin Dİİ puanları arttıkça; lif, E vitamini, B<sub>1</sub> vitamini, potasyum, magnezyum ve bakır değerlerinin tüketiminin azaldığı saptandı.
- Bireylerin MSÖ'nün “Menstrüel Ağrı Belirtileri” alt faktör puanları arttıkça; diyetin karbonhidrat içeriğinin tüketim yüzdesinin arttığı, yağ tüketim yüzdesinin ve D vitamini alım değerlerinin azaldığı bulundu.

Günümüzde yapılan çalışmalar, dAGE alım miktarının artmasının; diyabet, kardiyovasküler hastalıklar, kanser, infertilite ve alzheimer gibi çeşitli kronik hastalıklarla ilişkili olduğunu göstermektedir.

Bu nedenle, dAGE alım miktarının azaltılması, hastalıkların oluşumu ve gelişimini engellemede koruyucu etkiler sağlayabilir. AGE oluşumunu azaltmak için düşük AGE miktarına sahip; tam tahıllar, sebzeler ve meyveler ile daha az işlenmiş et ve süt ürünleri tüketilmeli, atıştırmalıklardan, şekerli yiyecek ve içeceklerden kaçınılmalı, sigara ve alkol tüketimi sınırlanmalıdır. Ayrıca haşlama, buğulama ve buharda pişirme gibi sağlıklı pişirme yöntemleri tercih edilmeli, yemekler düşük sıcaklıkta ve uygun sürede pişirilmelidir.

Beslenme, inflamasyonu artırma veya azaltmada önemli bir rol oynamaktadır. Diyet kaynaklı AGE'lerin inflamasyona yol açabileceği göz önüne alındığında, sağlıklı beslenme alışkanlıklarının benimsenmesi büyük önem taşımaktadır. Beslenme planları, antioksidan vitamin ve mineraller açısından zengin besinlerden oluşturulmalı ve öğrenciler, diyetisyenler tarafından yeterli ve dengeli beslenme konusunda bilgilendirilmelidir.

Mevcut çalışmada, menstrüasyon semptomları ve inflamasyon arasında henüz kesin bir ilişki kurulamamış olsa da literatürde bu hipotezi destekleyen birçok çalışma bulunmaktadır. Kadınların üreme yaşının, hayatlarının büyük bir kısmını oluşturduğu düşünüldüğünde menstrüasyonla ilgili sorunların teşhis edilmesi önem taşımaktadır. Ayrıca beslenme temelli inflamasyonun artmasına neden olabileceği düşünülen dAGE alımının artmasının menstrüasyon semptomlarını şiddetlendirebileceği düşünülmektedir. Ancak bu çalışma, dAGE alımının Dİİ'ye ve menstrüasyon semptomlarına etkisinin araştırıldığı ilk çalışma olduğundan bu ilişkilerin daha net bir şekilde ortaya konması için daha geniş popülasyonlar üzerinde yapılacak daha fazla bilimsel çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

## KAYNAKÇA

- Abdelmoty, H. I., Youssef, M. A., Abdallah, S., Abdel-Malak, K., Hashish, N. M., Samir, D., ... & Seleem, M. (2015). Menstrual patterns and disorders among secondary school adolescents in Egypt. A cross-sectional survey. *BMC women's health*, *15*, 1-6.
- Abdi, F., Amjadi, M. A., Zaheri, F., & Rahnemaei, F. A. (2021). Role of vitamin D and calcium in the relief of primary dysmenorrhea: a systematic review. *Obstetrics & Gynecology Science*, *64*(1), 13.
- Abdolahi, M., Yavari, P., Honarvar, N. M., Bitarafan, S., Mahmoudi, M., & Saboor-Yaraghi, A. A. (2015). Molecular mechanisms of the action of vitamin A in Th17/Treg axis in multiple sclerosis. *Journal of Molecular Neuroscience*, *57*, 605-613.
- Agarwal, K., Franks, A. T., Zhang, X., Schisterman, E., Mumford, S. L., & Joseph, P. V. (2023). Association of inflammation biomarkers with food cravings and appetite changes across the menstrual cycle. *Clinical Nutrition ESPEN*, *56*, 193-199.
- Aguilar-Aguilar, E. (2021). Menstrual disorders: what we know about dietary-nutritional therapy. *Nutricion hospitalaria*, *37*(Spec No2), 52-56.
- Ahmed, N. (2005). Advanced glycation endproducts—role in pathology of diabetic complications. *Diabetes research and clinical practice*, *67*(1), 3-21.
- Akdeniz, V., Kımık, Ö., Yerlikaya, O., & Ecem, A. K. A. N. (2016). İnsan sağlığı ve beslenme fizyolojisi açısından çinkonun önemi. *Akademik Gıda*, *14*(3), 307-314.
- Akhter, F., Chen, D., Akhter, A., Sosunov, A. A., Chen, A., McKhann, G. M., ... & Yan, S. S. (2020). High dietary advanced glycation end products impair mitochondrial and cognitive function. *Journal of Alzheimer's Disease*, *76*(1), 165-178.
- Albeshri, A. (2015). *Dietary Intake and Food Craving During Normal Menstrual Cycling* (Master's thesis, Kent State University).

- Alexopoulos, N., Vlachopoulos, C., Aznaouridis, K., Baou, K., Vasiliadou, C., Pietri, P., ... & Stefanadis, C. (2008). The acute effect of green tea consumption on endothelial function in healthy individuals. *European Journal of Preventive Cardiology*, *15*(3), 300-305.
- Alkhulaifi, F., & Darkoh, C. (2022). Meal timing, meal frequency and metabolic syndrome. *Nutrients*, *14*(9), 1719.
- Almajwal, A. M., Alam, I., Abulmeaty, M., Razak, S., Pawelec, G., & Alam, W. (2020). Intake of dietary advanced glycation end products influences inflammatory markers, immune phenotypes, and antiradical capacity of healthy elderly in a little-studied population. *Food science & nutrition*, *8*(2), 1046-1057.
- Almeida, J. K. A. D., Brech, G. C., Luna, N. M. S., Iborra, R. T., Soares-Junior, J. M., Baracat, E. C., ... & Machado-Lima, A. (2024). Advanced glycation end products consumption and the decline of functional capacity in patients with Parkinson's disease: Cross-sectional study. *Clinics*, *79*, 100320.
- Almengló, C., Rodriguez-Ruiz, E., Alvarez, E., López-Lago, A., González-Juanatey, J. R., & Garcia-Allut, J. L. (2022). Minimal invasive fluorescence methods to quantify advanced glycation end products (AGEs) in skin and plasma of humans. *Methods*, *203*, 103-107.
- Alyafei, A., Albaker, W., & Almuraikhi, H. (2020). Review on the effect of regular physical exercise on the diabetic peripheral neuropathy. *prevalence*, *9*, 88-7.
- Ameade, E. P. K., Amalba, A., & Mohammed, B. S. (2018). Prevalence of dysmenorrhea among University students in Northern Ghana; its impact and management strategies. *BMC Women's Health*, *18*, 1-9.
- Ansari, W. M., Humphries, S. E., Naveed, A. K., Khan, O. J., & Khan, D. A. (2017). Influence of cytokine gene polymorphisms on proinflammatory/anti-inflammatory cytokine imbalance in premature coronary artery disease. *Postgraduate medical journal*, *93*(1098), 209-214.

- Ansong, E., Arhin, S. K., Cai, Y., Xu, X., & Wu, X. (2019). Menstrual characteristics, disorders and associated risk factors among female international students in Zhejiang Province, China: a cross-sectional survey. *BMC women's health*, *19*, 1-10.
- Aragno, M., & Mastrocola, R. (2017). Dietary sugars and endogenous formation of advanced glycation endproducts: emerging mechanisms of disease. *Nutrients*, *9*(4), 385.
- Arı, M. (2017). *Normal ve şişman kadınlarda menstrüasyon döngüsünün iştah ve beslenme durumuna etkisinin değerlendirilmesi* (Master's thesis, İstanbul Medipol Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Arulselvan, P., Fard, M. T., Tan, W. S., Gothai, S., Fakurazi, S., Norhaizan, M. E., & Kumar, S. S. (2016). Role of antioxidants and natural products in inflammation. *Oxidative medicine and cellular longevity*, *2016*.
- Asadipooya, K., & Uy, E. M. (2019). Advanced glycation end products (AGEs), receptor for AGEs, diabetes, and bone: review of the literature. *Journal of the Endocrine Society*, *3*(10), 1799-1818.
- Aşık, B. N., & Ede Çintesun, E. (2023). İleri Glikasyon Son Ürünleri (AGE) ve Polikistik Over Sendromu İlişkisi. İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, *5*(1), 8-17. <https://doi.org/10.47769/izufbed.1318435>.
- Athar, F., Karmani, M., & Templeman, N. M. (2024). Metabolic hormones are integral regulators of female reproductive health and function. *Bioscience Reports*, *44*(1), BSR20231916.
- Attia, G. M., Alharbi, O. A., & Aljohani, R. M. (2023). The Impact of Irregular Menstruation on Health: A Review of the Literature. *Cureus*, *15*(11).
- Azadbakht, L., & Esmailzadeh, A. (2009). Red meat intake is associated with metabolic syndrome and the plasma C-reactive protein concentration in women. *The Journal of nutrition*, *139*(2), 335-339.
- Azarmanesh, D., Bertone-Johnson, E. R., Pearlman, J., Liu, Z., & Carbone, E. T. (2022). Association of the dietary inflammatory index with depressive symptoms among pre-and post-menopausal women: findings from the

National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) 2005–2010. *Nutrients*, 14(9), 1980.

Bae, J., Park, S., & Kwon, J. W. (2018). Factors associated with menstrual cycle irregularity and menopause. *BMC women's health*, 18, 1-11.

Bannister, E. (2019). There is increasing evidence to suggest that brain inflammation could play a key role in the aetiology of psychiatric illness. Could inflammation be a cause of the premenstrual syndromes PMS and PMDD?. *Post Reproductive Health*, 25(3), 157-161.

Barcikowska, Z., Rajkowska-Labon, E., Grzybowska, M. E., Hansdorfer-Korzon, R., & Zorena, K. (2020). Inflammatory markers in dysmenorrhea and therapeutic options. *International journal of environmental research and public health*, 17(4), 1191.

Barlovic, D. P., Soro-Paavonen, A., & Jandeleit-Dahm, K. A. (2011). RAGE biology, atherosclerosis and diabetes. *Clinical science*, 121(2), 43-55.

Basu, A., Du, M., Sanchez, K., Leyva, M. J., Betts, N. M., Blevins, S., ... & Lyons, T. J. (2011). Green tea minimally affects biomarkers of inflammation in obese subjects with metabolic syndrome. *Nutrition*, 27(2), 206-213.

Bede, F., Cumber, S. N., Nkfusai, C. N., Venyuy, M. A., Ijang, Y. P., Wepngong, E. N., & Kien, A. T. N. (2020). Dietary habits and nutritional status of medical school students: the case of three state universities in Cameroon. *Pan African Medical Journal*, 35(1).

Bertone-Johnson, E. R., A. G. Ronnenberg, S. C. Houghton, C. Nobles, S. E. Zagarins, B. B. Takashima-Uebelhoer, J. L. Faraj, and B. W. Whitcomb. "Association of inflammation markers with menstrual symptom severity and premenstrual syndrome in young women." *Human reproduction* 29, no. 9 (2014): 1987-1994.

Bertone-Johnson, E. R., Hankinson, S. E., Johnson, S. R., & Manson, J. E. (2008). Cigarette smoking and the development of premenstrual syndrome. *American journal of epidemiology*, 168(8), 938-945.

Bertone-Johnson, E. R., Hankinson, S. E., Johnson, S. R., & Manson, J. E. (2009). Timing of alcohol use and the incidence of premenstrual syndrome

and probable premenstrual dysphoric disorder. *Journal of women's health, 18*(12), 1945-1953.

- Biemel, K. M., Friedl, D. A., & Lederer, M. O. (2002). Identification and quantification of major maillard cross-links in human serum albumin and lens protein: evidence for glucosepane as the dominant compound. *Journal of Biological Chemistry, 277*(28), 24907-24915.
- Bilal, M., Ashraf, S., & Zhao, X. (2022). Dietary component-induced inflammation and its amelioration by prebiotics, probiotics, and synbiotics. *Frontiers in Nutrition, 9*, 931458.
- Bongarzone, S., Savickas, V., Luzi, F., & Gee, A. D. (2017). Targeting the receptor for advanced glycation endproducts (RAGE): a medicinal chemistry perspective. *Journal of medicinal chemistry, 60*(17), 7213-7232.
- Boshtam, M., Asgary, S., Kouhpayeh, S., Shariati, L., & Khanahmad, H. (2017). Aptamers against pro-and anti-inflammatory cytokines: a review. *Inflammation, 40*, 340-349.
- Briceno Noriega, D., Zenker, H. E., Croes, C. A., Ewaz, A., Ruinemans-Koerts, J., Savelkoul, H. F., ... & Teodorowicz, M. (2022). Receptor mediated effects of advanced glycation end products (AGEs) on innate and adaptative immunity: relevance for food allergy. *Nutrients, 14*(2), 371.
- Brown, N., Martin, D., Waldron, M., Bruinvels, G., Farrant, L., & Fairchild, R. (2023). Nutritional practices to manage menstrual cycle related symptoms: A systematic review. *Nutrition Research Reviews, 1*-49.
- Bucala, R., Makita, Z., Koschinsky, T., Cerami, A., & Vlassara, H. (1993). Lipid advanced glycosylation: pathway for lipid oxidation in vivo. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 90*(14), 6434-6438.
- Buyken, A. E., Goletzke, J., Joslowski, G., Felbick, A., Cheng, G., Herder, C., & Brand-Miller, J. C. (2014). Association between carbohydrate quality and inflammatory markers: systematic review of observational and

- interventional studies. *The American journal of clinical nutrition*, 99(4), 813-833.
- Cahill, P. A., & Redmond, E. M. (2016). Vascular endothelium—gatekeeper of vessel health. *Atherosclerosis*, 248, 97-109.
- Calder, P. C., Ahluwalia, N., Brouns, F., Buetler, T., Clement, K., Cunningham, K., ... & Winklhofer-Roob, B. M. (2011). Dietary factors and low-grade inflammation in relation to overweight and obesity. *British Journal of Nutrition*, 106(S3), S1-S78.
- Cardigno, P. (2009). Homeopathy for the treatment of menstrual irregularities: a case series. *Homeopathy*, 98(02), 97-106.
- Care, C. A. H. (2015). Menstruation in girls and adolescents: using the menstrual cycle as a vital sign. *Obstet. Gynecol*, 126, e143-e146.
- Carmichael, M. A., Thomson, R. L., Moran, L. J., & Wycherley, T. P. (2021). The impact of menstrual cycle phase on athletes' performance: a narrative review. *International journal of environmental research and public health*, 18(4), 1667.
- Cavicchia, P. P., Steck, S. E., Hurley, T. G., Hussey, J. R., Ma, Y., Ockene, I. S., & Hébert, J. R. (2009). A new dietary inflammatory index predicts interval changes in serum high-sensitivity C-reactive protein. *The Journal of nutrition*, 139(12), 2365-2372.
- Check, J. H., & Mitchell-Williams, J. (2009). Failure to have menses following progesterone withdrawal in a normal estrogenic woman with polycystic ovarian syndrome who menstruates with oral contraceptives. *Clinical and Experimental Obstetrics & Gynecology*, 36(3), 141-142.
- Chen, J. H., Lin, X., Bu, C., & Zhang, X. (2018). Role of advanced glycation end products in mobility and considerations in possible dietary and nutritional intervention strategies. *Nutrition & metabolism*, 15(1), 72.
- Chen, L., Deng, H., Cui, H., Fang, J., Zuo, Z., Deng, J., ... & Zhao, L. (2018). Inflammatory responses and inflammation-associated diseases in organs. *Oncotarget*, 9(6), 7204.

- Chen, Y., & Guo, T. L. (2021). Dietary advanced glycation end-products elicit toxicological effects by disrupting gut microbiome and immune homeostasis. *Journal of immunotoxicology*, 18(1), 93-104.
- Cheng, S. H., Shih, C. C., Yang, Y. K., Chen, K. T., Chang, Y. H., & Yang, Y. C. (2013). Factors associated with premenstrual syndrome—A survey of new female university students. *The Kaohsiung journal of medical sciences*, 29(2), 100-105.
- Chesney, M. A., & Tasto, D. L. (1975). The development of the menstrual symptom questionnaire. *Behaviour Research and Therapy*, 13(4), 237-244.
- Chiang, Y. F., Hung, H. C., Chen, H. Y., Huang, K. C., Lin, P. H., Chang, J. Y., ... & Hsia, S. M. (2020). The inhibitory effect of extra virgin olive oil and its active compound oleocanthal on prostaglandin-induced uterine hypercontraction and pain—ex vivo and in vivo study. *Nutrients*, 12(10), 3012.
- Cho, N. H., Shaw, J. E., Karuranga, S., Huang, Y., da Rocha Fernandes, J. D., Ohlrogge, A. W., & Malanda, B. I. D. F. (2018). IDF Diabetes Atlas: Global estimates of diabetes prevalence for 2017 and projections for 2045. *Diabetes research and clinical practice*, 138, 271-281.
- Choi, J., Peters, M., & Mueller, R. O. (2010). Correlational analysis of ordinal data: from Pearson's r to Bayesian polychoric correlation. *Asia Pacific education review*, 11, 459-466.
- Choi, S. H., & Hamidovic, A. (2020). Association between smoking and premenstrual syndrome: a meta-analysis. *Frontiers in psychiatry*, 11, 575526.
- Chuah, Y. K., Basir, R., Talib, H., Tie, T. H., & Nordin, N. (2013). Receptor for advanced glycation end products and its involvement in inflammatory diseases. *International journal of inflammation*, 2013.
- Chumpalova, P., Iakimova, R., Stoimenova-Popova, M., Aptalidis, D., Pandova, M., Stoyanova, M., & Fountoulakis, K. N. (2020). Prevalence and

clinical picture of premenstrual syndrome in females from Bulgaria. *Annals of general psychiatry*, 19, 1-7.

- Ciebiera, M., Esfandyari, S., Siblinski, H., Prince, L., Elkafas, H., Wojtyła, C., ... & Ali, M. (2021). Nutrition in gynecological diseases: current perspectives. *Nutrients*, 13(4), 1178.
- Clarke, R. E., Dordevic, A. L., Tan, S. M., Ryan, L., & Coughlan, M. T. (2016). Dietary advanced glycation end products and risk factors for chronic disease: a systematic review of randomised controlled trials. *Nutrients*, 8(3), 125.
- Cole, J. B., & Florez, J. C. (2020). Genetics of diabetes mellitus and diabetes complications. *Nature reviews nephrology*, 16(7), 377-390.
- Cordova, R., Knaze, V., Viallon, V., Rust, P., Schalkwijk, C. G., Weiderpass, E., ... & Freisling, H. (2020). Dietary intake of advanced glycation end products (AGEs) and changes in body weight in European adults. *European journal of nutrition*, 59, 2893-2904.
- Critchley, H. O., Babayev, E., Bulun, S. E., Clark, S., Garcia-Grau, I., Gregersen, P. K., ... & Griffith, L. G. (2020). Menstruation: science and society. *American journal of obstetrics and gynecology*, 223(5), 624-664.
- Custodero, C., Mankowski, R. T., Lee, S. A., Chen, Z., Wu, S., Manini, T. M., ... & Anton, S. D. (2018). Evidence-based nutritional and pharmacological interventions targeting chronic low-grade inflammation in middle-age and older adults: A systematic review and meta-analysis. *Ageing research reviews*, 46, 42-59.
- Çatak, J., Özdoğan, N., Ede-Cintesun, E., Demirci, M., & Yaman, M. (2023). Investigation of the effects of sugar type on the formation of  $\alpha$ -dicarbonyl compounds in jams under in vitro digestive system model. *Journal of Food Composition and Analysis*, 120, 105301.
- D'cunha, N. M., Sergi, D., Lane, M. M., Naumovski, N., Gamage, E., Rajendran, A., ... & Travica, N. (2022). The effects of dietary advanced glycation

end-products on neurocognitive and mental disorders. *Nutrients*, 14(12), 2421.

Daneshzad, E., Ghorabi, S., Hasani, H., Omidian, M., Pritzl, T. J., & Yavari, P. (2019). Food Insecurity is positively related to Dietary Inflammatory Index in Iranian high school girls. *International Journal for Vitamin and Nutrition Research*.

Darahani, D., Lekka, D., Anagnosti, F., Anthouli-Anagnostopoulou, F., Papagiorgis, P., Chaniotis, D., ... & Thalassinou, N. (2023). The Effect of Psychiatric Disorders and Stressful Environmental Factors in Correlation with Smoking and Coronary Heart Disease. *Psychology*, 14(9), 1519-1533.

DeChristopher, L. R. (2017). Perspective: the paradox in dietary advanced glycation end products research—the source of the serum and urinary advanced glycation end products is the intestines, not the food. *Advances in nutrition*, 8(5), 679-683.

Del Castillo, M. D., Iriando-DeHond, A., Iriando-DeHond, M., Gonzalez, I., Medrano, A., Filip, R., & Uribarri, J. (2021). Healthy eating recommendations: good for reducing dietary contribution to the body's advanced glycation/lipoxidation end products pool?. *Nutrition Research Reviews*, 34(1), 48-63.

del Mar Fernández, M., Saulyte, J., Inskip, H. M., & Takkouche, B. (2018). Premenstrual syndrome and alcohol consumption: a systematic review and meta-analysis. *BMJ open*, 8(3), e019490.

Del Turco, S., & Basta, G. (2012). An update on advanced glycation endproducts and atherosclerosis. *Biofactors*, 38(4), 266-274.

Delgado-Andrade, C., Tessier, F. J., Niquet-Leridon, C., Seiquer, I., & Pilar Navarro, M. (2012). Study of the urinary and faecal excretion of N ε-carboxymethyllysine in young human volunteers. *Amino acids*, 43, 595-602.

- Deligeoroglou, E., & Tsimaris, P. (2010). Menstrual disturbances in puberty. *Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology*, 24(2), 157-171.
- Demirel, Y., & YILDIRAN, H. (2018). İleri glikasyon son ürünleri ve böbrek hastalıkları. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 7(1), 210-217.
- Dilbaz, B., & Aksan, A. (2021). Premenstrual syndrome, a common but underrated entity: review of the clinical literature. *Journal of the Turkish German Gynecological Association*, 22(2), 139.
- Dorn, L. D., Negriff, S., Huang, B., Pabst, S., Hillman, J., Braverman, P., & Susman, E. J. (2009). Menstrual symptoms in adolescent girls: association with smoking, depressive symptoms, and anxiety. *Journal of adolescent Health*, 44(3), 237-243.
- Drenth, H., Zuidema, S. U., Krijnen, W. P., Bautmans, I., Smit, A. J., van der Schans, C., & Hobbelen, H. (2018). Advanced glycation end products are associated with physical activity and physical functioning in the older population. *The Journals of Gerontology: Series A*, 73(11), 1545-1551.
- Du, H., van Bakel, M. M., van der Kallen, C. J., Blaak, E. E., van Greevenbroek, M. M., Jansen, E. H., ... & Feskens, E. J. (2008). Glycemic index and glycemic load in relation to food and nutrient intake and metabolic risk factors in a Dutch population. *The American journal of clinical nutrition*, 87(3), 655-661.
- Egaña-Gorroño, L., López-Díez, R., Yepuri, G., Ramirez, L. S., Reverdatto, S., Gugger, P. F., ... & Schmidt, A. M. (2020). Receptor for advanced glycation end products (RAGE) and mechanisms and therapeutic opportunities in diabetes and cardiovascular disease: insights from human subjects and animal models. *Frontiers in cardiovascular medicine*, 7, 37.
- Evans, J., & Salamonsen, L. A. (2012). Inflammation, leukocytes and menstruation. *Reviews in Endocrine and Metabolic Disorders*, 13, 277-288.

- Farasati, N., Siassi, F., Koohdani, F., Qorbani, M., Abashzadeh, K., & Sotoudeh, G. (2015). Western dietary pattern is related to premenstrual syndrome: a case–control study. *British Journal of Nutrition*, *114*(12), 2016-2021.
- Fathizadeh, S., Amani, R., Haghhighizadeh, M. H., & Hormozi, R. (2016). Comparison of serum zinc concentrations and body antioxidant status between young women with premenstrual syndrome and normal controls: A case-control study. *International Journal of Reproductive BioMedicine*, *14*(11), 699.
- Forbes, J. M., & Cooper, M. E. (2013). Mechanisms of diabetic complications. *Physiological reviews*, *93*(1), 137-188.
- Fotheringham AK, Gallo LA, Borg DJ, Forbes JM. Advanced Glycation End Products (AGEs) and Chronic Kidney Disease: Does the Modern Diet AGE the Kidney? *Nutrients*. 2022 Jun 28;14(13):2675. doi: 10.3390/nu14132675. PMID: 35807857; PMCID: PMC9268915.
- Fowler, Natasha, Pamela K. Keel, S. Alexandra Burt, Michael Neale, Steven Boker, Cheryl L. Sisk, and Kelly L. Klump. "Associations between ovarian hormones and emotional eating across the menstrual cycle: Do ovulatory shifts in hormones matter?." *International Journal of Eating Disorders* 52, no. 2 (2019): 195-199.
- Förster, A., KühNE, Y., & HENLE, T. O. (2005). Studies on absorption and elimination of dietary maillard reaction products. *Annals of the new york academy of sciences*, *1043*(1), 474-481.
- Franceschi, C., & Campisi, J. (2014). Chronic inflammation (inflammaging) and its potential contribution to age-associated diseases. *Journals of Gerontology Series A: Biomedical Sciences and Medical Sciences*, *69*(Suppl\_1), S4-S9.
- Gallon, C. W., Ferreira, C. F., Henz, A., Oderich, C. L., Conzatti, M., de Castro, J. R. S., ... & Wender, M. C. O. (2022). Leptin, ghrelin, & insulin levels and food intake in premenstrual syndrome: A case-control study. *Appetite*, *168*, 105750.

- Germolec, D. R., Shipkowski, K. A., Frawley, R. P., & Evans, E. (2018). Markers of inflammation. *Immunotoxicity testing: Methods and protocols*, 57-79.
- Gershuni, V. M. (2018). Saturated fat: part of a healthy diet. *Current Nutrition Reports*, 7, 85-96.
- Ghezzal, S., Postal, B. G., Quevrain, E., Brot, L., Seksik, P., Leturque, A., ... & Carriere, V. (2020). Palmitic acid damages gut epithelium integrity and initiates inflammatory cytokine production. *Biochimica et Biophysica Acta (BBA)-Molecular and Cell Biology of Lipids*, 1865(2), 158530.
- Ghorbaninejad, P., Djafarian, K., Babaei, N., Davarzani, S., Ebaditabar, M., Clark, C. C., & Shab-Bidar, S. (2021). A negative association of dietary advanced glycation end products with obesity and body composition in Iranian adults. *British Journal of Nutrition*, 125(4), 471-480.
- Gibson, M. E. S., Fleming, N., Zuijdwijk, C., & Dumont, T. (2020). Where have the periods gone? The evaluation and management of functional hypothalamic amenorrhea. *Journal of clinical research in pediatric endocrinology*, 12(Suppl 1), 18.
- Gill, V., Kumar, V., Singh, K., Kumar, A., & Kim, J. J. (2019). Advanced glycation end products (AGEs) may be a striking link between modern diet and health. *Biomolecules*, 9(12), 888.
- Goh, S. Y., & Cooper, M. E. (2008). The role of advanced glycation end products in progression and complications of diabetes. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 93(4), 1143-1152.
- Goker, A., Artunc-Ulkumen, B., Aktenk, F., & Ikiz, N. (2015). Premenstrual syndrome in Turkish medical students and their quality of life. *Journal of obstetrics and gynaecology*, 35(3), 275-278.
- Goldberg, T., Cai, W., Peppas, M., Dardaine, V., Baliga, B. S., Uribarri, J., & Vlassara, H. (2004). Advanced glycoxidation end products in

- commonly consumed foods. *Journal of the American Dietetic Association*, *104*(8), 1287-1291.
- Goldin, A., Beckman, J. A., Schmidt, A. M., & Creager, M. A. (2006). Advanced glycation end products: sparking the development of diabetic vascular injury. *Circulation*, *114*(6), 597-605.
- Gomathy, N., Dhanasekar, K. R., & Trayambak, D. (2018). An Effective but Forgotten Therapy in Dysmenorrhea. *Journal of South Asian Federation of Obstetrics and Gynaecology*, *11*(3), 203-206.
- González, R., Ballester, I., López-Posadas, R., Suárez, M. D., Zarzuelo, A., Martínez-Augustin, O., & Medina, F. S. D. (2011). Effects of flavonoids and other polyphenols on inflammation. *Critical reviews in food science and nutrition*, *51*(4), 331-362.
- Gorczyca, A. M., Sjaarda, L. A., Mitchell, E. M., Perkins, N. J., Schliep, K. C., Wactawski-Wende, J., & Mumford, S. L. (2016). Changes in macronutrient, micronutrient, and food group intakes throughout the menstrual cycle in healthy, premenopausal women. *European journal of nutrition*, *55*, 1181-1188.
- Granda, D., Szmidt, M. K., & Kaluza, J. (2021). Is premenstrual syndrome associated with inflammation, oxidative stress and antioxidant status? A Systematic Review of Case–Control and Cross-Sectional Studies. *Antioxidants*, *10*(4), 604.
- Graziottin, A., & Zanello, P. P. (2015). Menstruation, inflammation and comorbidities: implications for woman health. *Minerva ginecologica*, *67*(1), 21-34.
- Grieger, J. A., & Norman, R. J. (2020). Menstrual cycle length and patterns in a global cohort of women using a mobile phone app: retrospective cohort study. *Journal of Medical Internet Research*, *22*(6), e17109.
- Grosso, G., Laudisio, D., Frias-Toral, E., Barrea, L., Muscogiuri, G., Savastano, S., & Colao, A. (2022). Anti-inflammatory nutrients and obesity-associated metabolic-inflammation: state of the art and future direction. *Nutrients*, *14*(6), 1137.

- Grunwald, S., Krause, R., Bruch, M., Henle, T., & Brandsch, M. (2006). Transepithelial flux of early and advanced glycation compounds across Caco-2 cell monolayers and their interaction with intestinal amino acid and peptide transport systems. *British journal of nutrition*, 95(6), 1221-1228.
- Gugliucci, A., & Menini, T. (2002). The botanical extracts of *Achyrocline satureoides* and *Ilex paraguariensis* prevent methylglyoxal-induced inhibition of plasminogen and antithrombin III. *Life Sciences*, 72(3), 279-292.
- Guilbaud, A., Niquet-Leridon, C., Boulanger, E., & Tessier, F. J. (2016). How can diet affect the accumulation of advanced glycation end-products in the human body?. *Foods*, 5(4), 84.
- Guo, X., Li, J., Tang, R., Zhang, G., Zeng, H., Wood, R. J., & Liu, Z. (2017). High fat diet alters gut microbiota and the expression of paneth cell-antimicrobial peptides preceding changes of circulating inflammatory cytokines. *Mediators of inflammation*, 2017.
- Guo, Y., Li, Z., Chen, F., & Chai, Y. (2023). Polyphenols in oral health: homeostasis maintenance, disease prevention, and therapeutic applications. *Nutrients*, 15(20), 4384.
- Güvenç, G., Seven, M. ve Akyüz, A. (2014). Menstrüasyon Semptom Ölçeği'nin Türkçe'ye Uyarlanması. *TAF Koruyucu Hekimlik Bülteni*. 13 (5).
- Haghighatdoost, F., & Hariri, M. (2019). The effect of green tea on inflammatory mediators: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *Phytotherapy Research*, 33(9), 2274-2287.
- Hamzalıoğlu, A., & Gökmen, V. (2020). Potential reactions of thermal process contaminants during digestion. *Trends in Food Science & Technology*, 106, 198-208.
- Hardman, W. E. (2014). Diet components can suppress inflammation and reduce cancer risk. *Nutrition research and practice*, 8(3), 233.
- Harris, H. R., Babic, A., Webb, P. M., Nagle, C. M., Jordan, S. J., Risch, H. A., ... & Terry, K. L. (2018). Polycystic ovary syndrome, oligomenorrhea,

and risk of ovarian cancer histotypes: evidence from the Ovarian Cancer Association Consortium. *Cancer epidemiology, biomarkers & prevention*, 27(2), 174-182.

- Hart, M. J., Torres, S. J., McNaughton, S. A., & Milte, C. M. (2021). Dietary patterns and associations with biomarkers of inflammation in adults: A systematic review of observational studies. *Nutrition Journal*, 20, 1-14.
- Hashim, M. S., Obaideen, A. A., Jahrami, H. A., Radwan, H., Hamad, H. J., Owais, A. A., ... & Faris, M. E. A. I. E. (2019). Premenstrual syndrome is associated with dietary and lifestyle behaviors among university students: a cross-sectional study from Sharjah, UAE. *Nutrients*, 11(8), 1939.
- He, Y., Zheng, D., Shang, W., Wang, X., Zhao, S., Wei, Z., ... & Qiao, J. (2020). Prevalence of oligomenorrhea among women of childbearing age in China: A large community-based study. *Women's Health*, 16, 1745506520928617.
- Hegele, J., Buetler, T., & Delatour, T. (2008). Comparative LC–MS/MS profiling of free and protein-bound early and advanced glycation-induced lysine modifications in dairy products. *Analytica Chimica Acta*, 617(1-2), 85-96.
- Hellwig, M., Auerbach, C., Müller, N., Samuel, P., Kammann, S., Beer, F., ... & Henle, T. (2019). Metabolization of the advanced glycation end product N-ε-carboxymethyllysine (CML) by different probiotic E. coli strains. *Journal of agricultural and food chemistry*, 67(7), 1963-1972.
- Hellwig, M., Geissler, S., Matthes, R., Peto, A., Silow, C., Brandsch, M., & Henle, T. (2011). Transport of free and peptide-bound glycated amino acids: synthesis, transepithelial flux at Caco-2 cell monolayers, and interaction with apical membrane transport proteins. *ChemBioChem*, 12(8), 1270-1279.
- Hellwig, M., Geissler, S., Peto, A., Knütter, I., Brandsch, M., & Henle, T. (2009). Transport of free and peptide-bound pyrroline at intestinal and renal

epithelial cells. *Journal of agricultural and food chemistry*, 57(14), 6474-6480.

Hennegan, J., Winkler, I. T., Bobel, C., Keiser, D., Hampton, J., Larsson, G., ... & Mahon, T. (2021). Menstrual health: A definition for policy, practice, and research. *Sexual and Reproductive Health Matters*, 29(1), 31–38.

Hoeck, A. D., & Pall, M. L. (2011). Will vitamin D supplementation ameliorate diseases characterized by chronic inflammation and fatigue?. *Medical hypotheses*, 76(2), 208-213.

Hooshiar, S. H., Esmaili, H., Taherian, A., & Jafarnejad, S. (2022). Exercise, advanced glycation end products, and their effects on cardiovascular disorders: a narrative review. *Heart and Mind*, 6(3), 139-150.

Hormes, J. M., & Niemiec, M. A. (2017). Does culture create craving? Evidence from the case of menstrual chocolate craving. *PloS one*, 12(7), e0181445.

Hosseini, B., Berthon, B. S., Saedisomeolia, A., Starkey, M. R., Collison, A., Wark, P. A., & Wood, L. G. (2018). Effects of fruit and vegetable consumption on inflammatory biomarkers and immune cell populations: a systematic literature review and meta-analysis. *The American journal of clinical nutrition*, 108(1), 136-155.

Houghton, S. C., Manson, J. E., Whitcomb, B. W., Hankinson, S. E., Troy, L. M., Bigelow, C., & Bertone-Johnson, E. R. (2018). Carbohydrate and fiber intake and the risk of premenstrual syndrome. *European journal of clinical nutrition*, 72(6), 861-870.

Hurskainen, R., Grenman, S., Komi, I., Kujansuu, E., Luoto, R., Orrainen, M., ... & Toivonen, J. (2007). Diagnosis and treatment of menorrhagia. *Acta obstetrica et gynecologica Scandinavica*, 86(6), 749-757.

Imai, A., Ichigo, S., Matsunami, K., & Takagi, H. (2015). Premenstrual syndrome: management and pathophysiology. *Clin Exp Obstet Gynecol*, 42(2), 123-8.

- Inan-Eroglu, E., Ayaz, A., & Buyuktuncer, Z. (2020). Formation of advanced glycation endproducts in foods during cooking process and underlying mechanisms: a comprehensive review of experimental studies. *Nutrition research reviews*, 33(1), 77-89.
- Indyk, D., Bronowicka-Szydełko, A., Gamian, A., & Kuzan, A. (2021). Advanced glycation end products and their receptors in serum of patients with type 2 diabetes. *Scientific Reports*, 11(1), 13264.
- Irani, M., Minkoff, H., Seifer, D. B., & Merhi, Z. (2014). Vitamin D increases serum levels of the soluble receptor for advanced glycation end products in women with PCOS. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 99(5), E886-E890.
- Işkın, M., & Sarıışık, M. (2017). Üniversite öğrencilerinin öğün atlama nedenlerinin belirlenmesi: sakarya üniversitesi örneği. *Journal of Recreation and Tourism Research*, 4(Special Issue 1), 430-440.
- Itani, R., Soubra, L., Karout, S., Rahme, D., Karout, L., & Khojah, H. M. (2022). Primary dysmenorrhea: pathophysiology, diagnosis, and treatment updates. *Korean journal of family medicine*, 43(2), 101.
- Ito, D., Cao, P., Kakihana, T., Sato, E., Suda, C., Muroya, Y., ... & Kiyomoto, H. (2015). Chronic running exercise alleviates early progression of nephropathy with upregulation of nitric oxide synthases and suppression of glycation in Zucker diabetic rats. *PloS one*, 10(9), e0138037.
- Itriyeva, K. (2022). Premenstrual syndrome and premenstrual dysphoric disorder in adolescents. *Current problems in pediatric and adolescent health care*, 52(5), 101187.
- Jafari, F., Tarrahi, M. J., Farhang, A., & Amani, R. (2020). Effect of zinc supplementation on quality of life and sleep quality in young women with premenstrual syndrome: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Archives of Gynecology and Obstetrics*, 302(3), 657-664.

- Jha, V., Garcia-Garcia, G., Iseki, K., Li, Z., Naicker, S., Plattner, B., ... & Yang, C. W. (2013). Chronic kidney disease: global dimension and perspectives. *The Lancet*, 382(9888), 260-272.
- Jud, P., & Sourij, H. (2019). Therapeutic options to reduce advanced glycation end products in patients with diabetes mellitus: A review. *Diabetes research and clinical practice*, 148, 54-63.
- Jurenka, J. S. (2009). Anti-inflammatory properties of curcumin, a major constituent of *Curcuma longa*: a review of preclinical and clinical research. *Alternative medicine review*, 14(2).
- Kanterman, J., Sade-Feldman, M., & Baniyash, M. (2012, August). New insights into chronic inflammation-induced immunosuppression. In *Seminars in cancer biology* (Vol. 22, No. 4, pp. 307-318). Academic Press.
- Karout, S., Soubra, L., Rahme, D., Karout, L., Khojah, H. M., & Itani, R. (2021). Prevalence, risk factors, and management practices of primary dysmenorrhea among young females. *BMC women's health*, 21, 1-14.
- Kassel, J. D., Stroud, L. R., & Paronis, C. A. (2003). Smoking, stress, and negative affect: correlation, causation, and context across stages of smoking. *Psychological bulletin*, 129(2), 270.
- Kellow, N. J., & Savige, G. S. (2013). Dietary advanced glycation end-product restriction for the attenuation of insulin resistance, oxidative stress and endothelial dysfunction: a systematic review. *European journal of clinical nutrition*, 67(3), 239-248.
- Khalid, M., Petroianu, G., & Adem, A. (2022). Advanced glycation end products and diabetes mellitus: Mechanisms and perspectives. *Biomolecules*, 12(4), 542.
- Kilhovd, B. K., Giardino, I., Torjesen, P. A., Birkeland, K. I., Berg, T. J., Thornalley, P. J., ... & Hanssen, K. F. (2003). Increased serum levels of the specific AGE-compound methylglyoxal-derived hydroimidazolone in patients with type 2 diabetes. *Metabolism*, 52(2), 163-167.

- Kim, H. Y., Lee, J., & Kim, J. (2018). Association between dietary inflammatory index and metabolic syndrome in the general Korean population. *Nutrients*, *10*(5), 648.
- Klein, D. A., Paradise, S. L., & Reeder, R. M. (2019). Amenorrhea: a systematic approach to diagnosis and management. *American family physician*, *100*(1), 39-48.
- Ko, S. Y., Ko, H. A., Chu, K. H., Shieh, T. M., Chi, T. C., Chen, H. I., ... & Chang, S. S. (2015). The possible mechanism of advanced glycation end products (AGEs) for Alzheimer's disease. *PloS one*, *10*(11), e0143345.
- Kocamış, R. N. (2018). *Yetişkin bireylerde diyetin inflamatuvar indeksi ile beslenme durumları arasındaki ilişkinin saptanması* (Master's thesis, Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Koelman, L., Rodrigues, C. E., & Aleksandrova, K. (2022). Effects of dietary patterns on biomarkers of inflammation and immune responses: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Advances in Nutrition*, *13*(1), 101-115.
- Koerich, S., Parreira, G. M., de Almeida, D. L., Vieira, R. P., & de Oliveira, A. C. P. (2023). Receptors for advanced glycation end products (RAGE): promising targets aiming at the treatment of neurodegenerative conditions. *Current Neuropharmacology*, *21*(2), 219.
- Kokkinos, P. (2012). Physical activity, health benefits, and mortality risk. *International Scholarly Research Notices*, *2012*.
- Koschinsky, T., He, C. J., Mitsuhashi, T., Bucala, R., Liu, C., Buenting, C., ... & Vlassara, H. (1997). Orally absorbed reactive glycation products (glycotoxins): an environmental risk factor in diabetic nephropathy. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *94*(12), 6474-6479.
- Küçükkatırcı, H. (2019). *Üniversite öğrencilerinde diyet inflamatuvar indeksi, glisemik yük ve indeksin uyku kalitesine etkisi* (Master's thesis, Sağlık Bilimleri Enstitüsü).

- Kwon, Y. J., Sung, D. I., & Lee, J. W. (2022). Association among premenstrual syndrome, dietary patterns, and adherence to mediterranean diet. *Nutrients*, *14*(12), 2460.
- Laguzzi, F., Salleber, S., Gigante, B., De Faire, U., Hellenius, M. L., & Leander, K. (2019). 4948 Irregular eating behavior and incidence of cardiovascular disease: Results from a Swedish 60-year-old cohort of men and women. *European Heart Journal*, *40*(Supplement\_1), ehz746-0018.
- Lasco, A., Catalano, A., & Benvenga, S. (2012). Improvement of primary dysmenorrhea caused by a single oral dose of vitamin D: results of a randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Archives of internal medicine*, *172*(4), 366-367.
- Lee, G. Y., Jang, D. S., Lee, Y. M., Kim, J. M., & Kim, J. S. (2006). Naphthopyrone glucosides from the seeds of *Cassia tora* with inhibitory activity on advanced glycation end products (AGEs) formation. *Archives of pharmacal research*, *29*, 587-590.
- Lee, H. W., Ang, L., Lee, M. S., Alimoradi, Z., & Kim, E. (2020). Fennel for reducing pain in primary dysmenorrhea: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Nutrients*, *12*(11), 3438.
- Lee, J., Yun, J. S., & Ko, S. H. (2022). Advanced glycation end products and their effect on vascular complications in type 2 diabetes mellitus. *Nutrients*, *14*(15), 3086.
- Leuti, A., Fazio, D., Fava, M., Piccoli, A., Oddi, S., & Maccarrone, M. (2020). Bioactive lipids, inflammation and chronic diseases. *Advanced Drug Delivery Reviews*, *159*, 133-169.
- Lewis, E. D., Meydani, S. N., & Wu, D. (2019). Regulatory role of vitamin E in the immune system and inflammation. *IUBMB life*, *71*(4), 487-494.
- Ley, S. H., Sun, Q., Willett, W. C., Eliassen, A. H., Wu, K., Pan, A., ... & Hu, F. B. (2014). Associations between red meat intake and biomarkers of

inflammation and glucose metabolism in women. *The American journal of clinical nutrition*, 99(2), 352-360.

Li, J., Liu, D., Sun, L., Lu, Y., & Zhang, Z. (2012). Advanced glycation end products and neurodegenerative diseases: mechanisms and perspective. *Journal of the neurological sciences*, 317(1-2), 1-5.

Li, M., Zeng, M., He, Z., Zheng, Z., Qin, F., Tao, G., ... & Chen, J. (2015). Effects of long-term exposure to free N  $\epsilon$ -(carboxymethyl) lysine on rats fed a high-fat diet. *Journal of agricultural and food chemistry*, 63(51), 10995-11001.

Li, Y., Zhao, G., Shi, W., Zhang, Y., Diao, H., Ding, N., ... & Xu, L. (2021). Efficacy and safety of traditional Chinese medicine on treating oligomenorrhea: a systematic review and meta-analysis. *Annals of Palliative Medicine*, 10(12), 129552968-129512968.

Liang, Z., Chen, X., Li, L., Li, B., & Yang, Z. (2020). The fate of dietary advanced glycation end products in the body: From oral intake to excretion. *Critical reviews in food science and nutrition*, 60(20), 3475-3491.

Liu, C., Chu, D., Kalantar-Zadeh, K., George, J., Young, H. A., & Liu, G. (2021). Cytokines: from clinical significance to quantification. *Advanced Science*, 8(15), 2004433.

Liu, K. E., Hartman, M., & Hartman, A. (2019). Management of thin endometrium in assisted reproduction: a clinical practice guideline from the Canadian Fertility and Andrology Society. *Reproductive biomedicine online*, 39(1), 49-62.

López-Díez, R., Shen, X., Daffu, G., Khursheed, M., Hu, J., Song, F., ... & Yan, S. F. (2017). Ager deletion enhances ischemic muscle inflammation, angiogenesis, and blood flow recovery in diabetic mice. *Arteriosclerosis, thrombosis, and vascular biology*, 37(8), 1536-1547.

Lv, J. C., & Zhang, L. X. (2019). Prevalence and disease burden of chronic kidney disease. *Renal fibrosis: mechanisms and therapies*, 3-15.

- Ma, H., Hong, M., Duan, J., Liu, P., Fan, X., Shang, E., ... & Tang, Y. (2013). Altered cytokine gene expression in peripheral blood monocytes across the menstrual cycle in primary dysmenorrhea: a case-control study. *PloS one*, 8(2), e55200.
- Macías-Cervantes, M. H., Rodríguez-Soto, J. M. D., Uribarri, J., Díaz-Cisneros, F. J., Cai, W., & Garay-Sevilla, M. E. (2015). Effect of an advanced glycation end product-restricted diet and exercise on metabolic parameters in adult overweight men. *Nutrition*, 31(3), 446-451.
- Mahluji, S., Ostadrahimi, A., Mobasseri, M., Attari, V. E., & Payahoo, L. (2013). Anti-inflammatory effects of *Zingiber officinale* in type 2 diabetic patients. *Advanced pharmaceutical bulletin*, 3(2), 273.
- Mahmoudinezhad, M., Farhangi, M. A., Kahroba, H., & Dehghan, P. (2021). Personalized diet study of dietary advanced glycation end products (AGEs) and fatty acid desaturase 2 (FADS2) genotypes in obesity. *Scientific Reports*, 11(1), 19725.
- Majdan, M., & Bobrowska-Korczak, B. (2022). Active compounds in fruits and inflammation in the body. *Nutrients*, 14(12), 2496.
- Marret, H., Fauconnier, A., Chabbert-Buffet, N., Cravello, L., Golfier, F., Gondry, J., ... & behalf of the CNGOF, O. (2010). Clinical practice guidelines on menorrhagia: management of abnormal uterine bleeding before menopause. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, 152(2), 133-137.
- Matsumoto, T., Asakura, H., & Hayashi, T. (2013). Biopsychosocial aspects of premenstrual syndrome and premenstrual dysphoric disorder. *Gynecological Endocrinology*, 29(1), 67-73.
- Mazidi, M., Kengne, A. P., Mikhailidis, D. P., Cicero, A. F., & Banach, M. (2018). Effects of selected dietary constituents on high-sensitivity C-reactive protein levels in US adults. *Annals of medicine*, 50(1), 1-6.
- McKay, D. L., & Blumberg, J. B. (2002). The role of tea in human health: an update. *Journal of the American College of Nutrition*, 21(1), 1-13.

- McKenna, K. A., & Fogleman, C. D. (2021). Dysmenorrhea. *American family physician, 104*(2), 164-170.
- McNeil, J., & Doucet, É. (2012). Possible factors for altered energy balance across the menstrual cycle: a closer look at the severity of PMS, reward driven behaviors and leptin variations. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology, 163*(1), 5-10.
- Meczekalski, B., Niwczyk, O., Bala, G., & Szeliga, A. (2022). Stress, kisspeptin, and functional hypothalamic amenorrhea. *Current Opinion in Pharmacology, 67*, 102288.
- Mendis, S., Davis, S., & Norrving, B. (2015). Organizational update: the world health organization global status report on noncommunicable diseases 2014; one more landmark step in the combat against stroke and vascular disease. *Stroke, 46*(5), e121-e122.
- Meneghesso, B. R., Constâncio, G. R., Rinaldi, M. M., Ferreira, N., Dalmaso, P. T., Marcello, V. Z., ... & Costa, T. (2022). Evaluation of premenstrual syndrome and its relationship with changes in food consumption during the luteal phase in a university center in northwest paulista: a prospective observational cross-sectional study. *International Journal of Nutrology, 15*(3).
- Merhi, Z. (2019). Vitamin D attenuates the effect of advanced glycation end products on anti-Mullerian hormone signaling. *Molecular and cellular endocrinology, 479*, 87-92.
- Minihane, A. M., Vinoy, S., Russell, W. R., Baka, A., Roche, H. M., Tuohy, K. M., ... & Calder, P. C. (2015). Low-grade inflammation, diet composition and health: current research evidence and its translation. *British Journal of Nutrition, 114*(7), 999-1012.
- Mitsuhashi, R., Sawai, A., Kiyohara, K., Shiraki, H., & Nakata, Y. (2022). Factors associated with the prevalence and severity of menstrual-related symptoms: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 20*(1), 569.

- Moghadam, Z. B., Rezaei, E., Gholami, R. S., Kheirkhah, M., & Haghani, H. (2016). The effect of Valerian root extract on the severity of premenstrual syndrome symptoms. *Journal of traditional and complementary medicine*, 6(3), 309-315.
- Mohammadi, Mohammad Mehdi, Roghayeh Mirjalili, and Azam Faraji. "The impact of omega-3 polyunsaturated fatty acids on primary dysmenorrhea: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials." *European journal of clinical pharmacology* 78, no. 5 (2022): 721-731.
- Monis, C. N., & Tetrokalashvili, M. (2019). Menstrual cycle proliferative and follicular phase.
- Montonen, J., Boeing, H., Fritsche, A., Schleicher, E., Joost, H. G., Schulze, M. B., ... & Pischon, T. (2013). Consumption of red meat and whole-grain bread in relation to biomarkers of obesity, inflammation, glucose metabolism and oxidative stress. *European journal of nutrition*, 52, 337-345.
- MoradiFili, B., Ghiasvand, R., Pourmasoumi, M., Feizi, A., Shahdadian, F., & Shahshahan, Z. (2020). Dietary patterns are associated with premenstrual syndrome: evidence from a case-control study. *Public health nutrition*, 23(5), 833-842.
- Moudgil, K. D., & Choubey, D. (2011). Cytokines in autoimmunity: role in induction, regulation, and treatment. *Journal of Interferon & Cytokine Research*, 31(10), 695-703.
- Mueller, M., Hobiger, S., & Jungbauer, A. (2010). Anti-inflammatory activity of extracts from fruits, herbs and spices. *Food chemistry*, 122(4), 987-996.
- Naber, T., & Purohit, S. (2021). Chronic kidney disease: Role of diet for a reduction in the severity of the disease. *Nutrients*, 13(9), 3277.
- Naeimi, N. (2015). The prevalence and symptoms of premenstrual syndrome under examination. *Journal of Biosciences and Medicines*, 3(01), 1.

- Nagata, C., Hirokawa, K., Shimizu, N., & Shimizu, H. (2004). Soy, fat and other dietary factors in relation to premenstrual symptoms in Japanese women. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, *111*(6), 594-599.
- Narasaki, Y., You, A. S., Malik, S., Moore, L. W., Bross, R., Cervantes, M. K., ... & Rhee, C. M. (2022). Dietary potassium intake, kidney function, and survival in a nationally representative cohort. *The American journal of clinical nutrition*, *116*(4), 1123-1134.
- Nascimento, A. F., Gaab, J., Kirsch, I., Kossowsky, J., Meyer, A., & Locher, C. (2020). Open-label placebo treatment of women with premenstrual syndrome: study protocol of a randomised controlled trial. *BMJ open*, *10*(2), e032868.
- Nazrun, A. S., Norazlina, M., Norliza, M., & Nirwana, S. (2012). The anti-inflammatory role of vitamin E in prevention of osteoporosis. *Advances in Pharmacological and Pharmaceutical Sciences*, 2012.
- Neale, E. P., Batterham, M. J., & Tapsell, L. C. (2016). Consumption of a healthy dietary pattern results in significant reductions in C-reactive protein levels in adults: a meta-analysis. *Nutrition research*, *36*(5), 391-401.
- Negriff, S., Dorn, L. D., Hillman, J. B., & Huang, B. (2009). The measurement of menstrual symptoms: factor structure of the menstrual symptom questionnaire in adolescent girls. *Journal of health psychology*, *14*(7), 899-908.
- Nimse, S. B., & Pal, D. (2015). Free radicals, natural antioxidants, and their reaction mechanisms. *RSC advances*, *5*(35), 27986-28006.
- Nogueira Silva Lima, M. T., Howsam, M., Anton, P. M., Delayre-Orthez, C., & Tessier, F. J. (2021). Effect of advanced glycation end-products and excessive calorie intake on diet-induced chronic low-grade inflammation biomarkers in murine models. *Nutrients*, *13*(9), 3091.

- North, C. J., Venter, C. S., & Jerling, J. C. (2009). The effects of dietary fibre on C-reactive protein, an inflammation marker predicting cardiovascular disease. *European journal of clinical nutrition*, 63(8), 921-933.
- Nowotny, K., Jung, T., Höhn, A., Weber, D., & Grune, T. (2015). Advanced glycation end products and oxidative stress in type 2 diabetes mellitus. *Biomolecules*, 5(1), 194-222.
- Nowotny, K., Schröter, D., Schreiner, M., & Grune, T. (2018). Dietary advanced glycation end products and their relevance for human health. *Ageing research reviews*, 47, 55-66.
- Ojo, O., Ojo, O. O., Wang, X. H., & Adegboye, A. R. A. (2019). The effects of a low GI diet on cardiometabolic and inflammatory parameters in patients with type 2 and gestational diabetes: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Nutrients*, 11(7), 1584.
- Ott, C., Jacobs, K., Haucke, E., Santos, A. N., Grune, T., & Simm, A. (2014). Role of advanced glycation end products in cellular signaling. *Redox biology*, 2, 411-429.
- Paglia, L. (2019). The sweet danger of added sugars. *Eur J Paediatr Dent*, 20(2), 89.
- Pandey, K. B., & Rizvi, S. I. (2009). Plant polyphenols as dietary antioxidants in human health and disease. *Oxidative medicine and cellular longevity*, 2, 270-278.
- Parikh, S., Pollock, N. K., Bhagatwala, J., Guo, D. H., Gutin, B., Zhu, H., & Dong, Y. (2012). Adolescent fiber consumption is associated with visceral fat and inflammatory markers. *The journal of clinical endocrinology & metabolism*, 97(8), E1451-E1457.
- Pasupulati, A. K., & Chitra, P. S. GB Reddy Advanced glycation end products mediated cellular and molecular events in the pathology of diabetic nephropathy., 2016, 7. DOI: <https://doi.org/10.1515/bmc-2016-0021>. PMID: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27816946>, 293-309.
- Paul, D. A., Qureshi, A. R. M., & Rana, A. Q. (2020). Peripheral neuropathy in Parkinson's disease. *Neurological Sciences*, 41(10), 2691-2701.

- Pendergast, F. J., Livingstone, K. M., Worsley, A., & McNaughton, S. A. (2016). Correlates of meal skipping in young adults: a systematic review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *13*, 1-15.
- Peng, X., Ma, J., Chao, J., Sun, Z., Chang, R. C. C., Tse, I., ... & Wang, M. (2010). Beneficial effects of cinnamon proanthocyanidins on the formation of specific advanced glycation endproducts and methylglyoxal-induced impairment on glucose consumption. *Journal of agricultural and food chemistry*, *58*(11), 6692-6696.
- Peng, X., Zheng, Z., Cheng, K. W., Shan, F., Ren, G. X., Chen, F., & Wang, M. (2008). Inhibitory effect of mung bean extract and its constituents vitexin and isovitexin on the formation of advanced glycation endproducts. *Food chemistry*, *106*(2), 475-481.
- Peppas, M., & Raptis, S. A. (2008). Advanced glycation end products and cardiovascular disease. *Current Diabetes Reviews*, *4*(2), 92-100.
- Peppas, M., Uribarri, J., & Vlassara, H. (2003). Glucose, advanced glycation end products, and diabetes complications: what is new and what works. *Clinical Diabetes*, *21*(4), 186-187.
- Perrone, A., Giovino, A., Benny, J., & Martinelli, F. (2020). Advanced glycation end products (AGEs): biochemistry, signaling, analytical methods, and epigenetic effects. *Oxidative medicine and cellular longevity*, 2020.
- Pertynska-Marczewska, M., & Merhi, Z. (2015). Relationship of advanced glycation end products with cardiovascular disease in menopausal women. *Reproductive Sciences*, *22*(7), 774-782.
- Piperi, C. (2017). Dietary advanced glycation end-products: molecular mechanisms and preventive tools. *Current nutrition reports*, *6*, 1-8.
- Poulsen, M. W., Hedegaard, R. V., Andersen, J. M., de Courten, B., Bügel, S., Nielsen, J., ... & Dragsted, L. O. (2013). Advanced glycation endproducts in food and their effects on health. *Food and Chemical Toxicology*, *60*, 10-37.

- Protheroe, J. (2004). Modern management of menorrhagia. *BMJ Sexual & Reproductive Health*, 30(2), 118-122.
- Qiu, H. Y., Hou, N. N., Shi, J. F., Liu, Y. P., Kan, C. X., Han, F., & Sun, X. D. (2021). Comprehensive overview of human serum albumin glycation in diabetes mellitus. *World journal of diabetes*, 12(7), 1057.
- Radoi, V., Lixandru, D., Mohora, M., & Virgolici, B. (2012). Advanced glycation end products in diabetes mellitus: mechanism of action and focused treatment. *Proceedings of the Romanian Academy, Series B*, 1, 9-19.
- Rafique, N., & Al-Sheikh, M. H. (2018). Prevalence of menstrual problems and their association with psychological stress in young female students studying health sciences. *Saudi medical journal*, 39(1), 67.
- Rajan, B. S., Manivasagam, S., Dhanusu, S., Chandrasekar, N., Krishna, K., Kalaiarasu, L. P., ... & Vellaichamy, E. (2018). Diet with high content of advanced glycation end products induces systemic inflammation and weight gain in experimental mice: Protective role of curcumin and gallic acid. *Food and chemical toxicology*, 114, 237-245.
- Rakel, D. P., & Rindfleisch, A. (2005). Inflammation: nutritional, botanical, and mind-body influences. *Southern medical journal*, 98(3), 303-311.
- Ramos-Lopez, O., Martinez-Urbistondo, D., Vargas-Nuñez, J. A., & Martinez, J. A. (2022). The role of nutrition on meta-inflammation: insights and potential targets in communicable and chronic disease management. *Current Obesity Reports*, 11(4), 305-335.
- Ramos-Pichardo, J. D., Ortega-Galán, Á. M., Iglesias-López, M. T., Abreu-Sánchez, A., & Fernández-Martínez, E. (2020). Why do some Spanish nursing students with menstrual pain fail to consult healthcare professionals?. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(21), 8173.
- Rapkin, A. J., & Mikacich, J. A. (2013). Premenstrual dysphoric disorder and severe premenstrual syndrome in adolescents: diagnosis and pharmacological treatment. *Pediatric Drugs*, 15, 191-202.

- Rashidinejad, A., Birch, E. J., Sun-Waterhouse, D., & Everett, D. W. (2016). Effect of liposomal encapsulation on the recovery and antioxidant properties of green tea catechins incorporated into a hard low-fat cheese following in vitro simulated gastrointestinal digestion. *Food and bioproducts processing*, 100, 238-245.
- Ravaut, G., Légiot, A., Bergeron, K. F., & Mounier, C. (2020). Monounsaturated fatty acids in obesity-related inflammation. *International journal of molecular sciences*, 22(1), 330.
- Reed, S. C., Levin, F. R., & Evans, S. M. (2008). Changes in mood, cognitive performance and appetite in the late luteal and follicular phases of the menstrual cycle in women with and without PMDD (premenstrual dysphoric disorder). *Hormones and behavior*, 54(1), 185-193.
- Ricker, M. A., & Haas, W. C. (2017). Anti-inflammatory diet in clinical practice: a review. *Nutrition in Clinical Practice*, 32(3), 318-325.
- Rico-Campà, A., Martínez-González, M. A., Alvarez-Alvarez, I., de Deus Mendonça, R., de la Fuente-Arrillaga, C., Gómez-Donoso, C., & Bes-Rastrollo, M. (2019). Association between consumption of ultra-processed foods and all cause mortality: SUN prospective cohort study. *bmj*, 365.
- Rojas, A., Lindner, C., Schneider, I., González, I., & Morales, M. A. (2023). Contributions of the receptor for advanced glycation end products axis activation in gastric cancer. *World Journal of Gastroenterology*, 29(6), 997.
- Roney, James R., and Zachary L. Simmons. "Ovarian hormone fluctuations predict within-cycle shifts in women's food intake." *Hormones and Behavior* 90 (2017): 8-14.
- Roomruangwong, C., Sirivichayakul, S., Carvalho, A. F., & Maes, M. (2020). The uterine-chemokine-brain axis: menstrual cycle-associated symptoms (MCAS) are in part mediated by CCL2, CCL5, CCL11, CXCL8 and CXCL10. *Journal of Affective Disorders*, 269, 85-93.

- Rugvedh, P., Gundreddy, P., & Wandile, B. (2023). The Menstrual Cycle's Influence on Sleep Duration and Cardiovascular Health: A Comprehensive Review. *Cureus*, *15*(10).
- Ryterska, K., Kordek, A., & Załęska, P. (2021). Has Menstruation Disappeared? Functional Hypothalamic Amenorrhea—What Is This Story about?. *Nutrients*, *13*(8), 2827.
- Saglam, H. Y., & Orsal, O. (2020). Effect of exercise on premenstrual symptoms: A systematic review. *Complementary therapies in medicine*, *48*, 102272.
- Santos, H. O., & Penha-Silva, N. (2022). Translating the advanced glycation end products (AGEs) knowledge into real-world nutrition strategies. *European journal of clinical nutrition*, *76*(7), 922-928.
- Sarnyai, F., Donkó, M. B., Mátyási, J., Górnagy, Z., Marczy, I., Simon-Szabó, L., ... & Csala, M. (2019). Cellular toxicity of dietary trans fatty acids and its correlation with ceramide and diglyceride accumulation. *Food and chemical toxicology*, *124*, 324-335.
- Schalkwijk, C. G., Baidoshvili, A., Stehouwer, C. D., van Hinsbergh, V. W., & Niessen, H. W. (2004). Increased accumulation of the glycooxidation product N $\epsilon$ -(carboxymethyl) lysine in hearts of diabetic patients: generation and characterisation of a monoclonal anti-CML antibody. *Biochimica et Biophysica Acta (BBA)-Molecular and Cell Biology of Lipids*, *1636*(2-3), 82-89.
- Scheijen, J. L., Clevers, E., Engelen, L., Dagnelie, P. C., Brouns, F., Stehouwer, C. D., & Schalkwijk, C. G. (2016). Analysis of advanced glycation endproducts in selected food items by ultra-performance liquid chromatography tandem mass spectrometry: Presentation of a dietary AGE database. *Food chemistry*, *190*, 1145-1150.
- Scheltens, P., De Strooper, B., Kivipelto, M., Holstege, H., Chételat, G., Teunissen, C. E., ... & van der Flier, W. M. (2021). Alzheimer's disease. *The Lancet*, *397*(10284), 1577-1590.

- Schliep, K. C., Mumford, S. L., Silver, R. M., Wilcox, B., Radin, R. G., Perkins, N. J., ... & Schisterman, E. F. (2019). Preconception perceived stress is associated with reproductive hormone levels and longer time to pregnancy. *Epidemiology*, *30*, S76-S84.
- Schmalenberger, K., Tauseef, H. A., Barone, J. C., Owens, S. A., Lieberman, L., Jarczok, M. N., ... & Eisenlohr-Moul, T. A. (2021). How to study the menstrual cycle.
- Schmitt, A., Schmitt, J., Münch, G., & Gasic-Milencovic, J. (2005). Characterization of advanced glycation end products for biochemical studies: side chain modifications and fluorescence characteristics. *Analytical biochemistry*, *338*(2), 201-215.
- Schoep, M. E., Adang, E. M., Maas, J. W., De Bie, B., Aarts, J. W., & Nieboer, T. E. (2019). Productivity loss due to menstruation-related symptoms: a nationwide cross-sectional survey among 32 748 women. *BMJ open*, *9*(6), e026186.
- Schröter, D., & Höhn, A. (2018). Role of advanced glycation end products in carcinogenesis and their therapeutic implications. *Current pharmaceutical design*, *24*(44), 5245-5251.
- Schwedhelm, C., Pischon, T., Rohrmann, S., Himmerich, H., Linseisen, J., & Nimptsch, K. (2017). Plasma inflammation markers of the tumor necrosis factor pathway but not C-reactive protein are associated with processed meat and unprocessed red meat consumption in Bavarian adults. *The Journal of nutrition*, *147*(1), 78-85.
- Semba, R. D., Nicklett, E. J., & Ferrucci, L. (2010). Does accumulation of advanced glycation end products contribute to the aging phenotype?. *Journals of Gerontology Series A: Biomedical Sciences and Medical Sciences*, *65*(9), 963-975.
- Sharma, A., Weber, D., Raupbach, J., Dakal, T. C., Fließbach, K., Ramirez, A., ... & Wüllner, U. (2020). Advanced glycation end products and protein carbonyl levels in plasma reveal sex-specific differences in Parkinson's and Alzheimer's disease. *Redox biology*, *34*, 101546.

- Sharma, C., Kaur, A., Thind, S. S., Singh, B., & Raina, S. (2015). Advanced glycation End-products (AGEs): an emerging concern for processed food industries. *Journal of food science and technology*, *52*, 7561-7576.
- Shayan, A., Masoumi, S. Z., Shobeiri, F., Tohidi, S., & Khalili, A. (2016). Comparing the effects of agnugol and metformin on oligomenorrhea in patients with polycystic ovary syndrome: A randomized clinical trial. *Journal of clinical and diagnostic research: JCDR*, *10*(12), QC13.
- Shen, C. Y., Lu, C. H., Wu, C. H., Li, K. J., Kuo, Y. M., Hsieh, S. C., & Yu, C. L. (2020). The development of maillard reaction, and advanced glycation end product (AGE)-receptor for AGE (RAGE) signaling inhibitors as novel therapeutic strategies for patients with AGE-related diseases. *Molecules*, *25*(23), 5591.
- Shi, X., Chen, M., Pan, Q., Zhou, J., Liu, Y., Jiang, T., ... & Li, Y. (2024). Association between dietary patterns and premenstrual disorders: a cross-sectional analysis of 1382 college students in China. *Food & Function*.
- Shivappa, N., Steck, S. E., Hurley, T. G., Hussey, J. R., & Hébert, J. R. (2014). Designing and developing a literature-derived, population-based dietary inflammatory index. *Public health nutrition*, *17*(8), 1689-1696.
- Sierra-Johnson, J., Undén, A. L., Linestrand, M., Rosell, M., Sjogren, P., Kolak, M., ... & Hellénus, M. L. (2008). Eating meals irregularly: a novel environmental risk factor for the metabolic syndrome. *Obesity* *16* (6): 1302–1307.
- Silveira, B. K. S., Oliveira, T. M. S., Andrade, P. A., Hermsdorff, H. H. M., Rosa, C. D. O. B., & Franceschini, S. D. C. C. (2018). Dietary pattern and macronutrients profile on the variation of inflammatory biomarkers: scientific update. *Cardiology research and practice*, *2018*.
- Siminiuc, R., & Țurcanu, D. (2023). Impact of nutritional diet therapy on premenstrual syndrome. *Frontiers in nutrition*, *10*, 1079417.

- Simopoulos, A. P. (2016). Evolutionary aspects of the dietary omega-6/omega-3 fatty acid ratio: medical implications. *Evolutionary Thinking in Medicine: From Research to Policy and Practice*, 119-134.
- Singh, N., Baby, D., Rajguru, J. P., Patil, P. B., Thakkannavar, S. S., & Pujari, V. B. (2019). Inflammation and cancer. *Annals of African medicine*, 18(3), 121-126.
- Singh, S., Siva, B. V., & Ravichandiran, V. (2022). Advanced Glycation End Products: key player of the pathogenesis of atherosclerosis. *Glycoconjugate Journal*, 39(4), 547-563.
- Singh, U., Devaraj, S., & Jialal, I. (2005). Vitamin E, oxidative stress, and inflammation. *Annu. Rev. Nutr.*, 25, 151-174.
- Skrzypulec-Plinta, V., Drosdzol, A., Nowosielski, K., & Plinta, R. (2010). The complexity of premenstrual dysphoric disorder-risk factors in the population of Polish women. *Reproductive biology and endocrinology*, 8, 1-6.
- Snelson, M., & Coughlan, M. T. (2019). Dietary advanced glycation end products: digestion, metabolism and modulation of gut microbial ecology. *Nutrients*, 11(2), 215.
- Snipe, R. M., Brelis, B., Kappas, C., Young, J. K., Eishold, L., Chui, J. M., ... & Condo, D. (2024). Omega-3 long chain polyunsaturated fatty acids as a potential treatment for reducing dysmenorrhoea pain: Systematic literature review and meta-analysis. *Nutrition & Dietetics*, 81(1), 94-106.
- Solomon, C. G., Hu, F. B., Dunaif, A., Rich-Edwards, J., Willett, W. C., Hunter, D. J., ... & Manson, J. E. (2001). Long or highly irregular menstrual cycles as a marker for risk of type 2 diabetes mellitus. *Jama*, 286(19), 2421-2426.
- Souza, L. B. D., Martins, K. A., Cordeiro, M. M., Rodrigues, Y. D. S., Rafacho, B. P. M., & Bomfim, R. A. (2018). Do food intake and food cravings change during the menstrual cycle of young women?. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*, 40, 686-692.

- Sowa-Kućma, M., Legutko, B., Szewczyk, B., Novak, K., Znojek, P., Poleszak, E., ... & Nowak, G. (2008). Antidepressant-like activity of zinc: further behavioral and molecular evidence. *Journal of neural transmission*, *115*, 1621-1628.
- Średnicka-Tober, D., Barański, M., Seal, C. J., Sanderson, R., Benbrook, C., Steinshamn, H., ... & Leifert, C. (2016). Higher PUFA and n-3 PUFA, conjugated linoleic acid,  $\alpha$ -tocopherol and iron, but lower iodine and selenium concentrations in organic milk: a systematic literature review and meta-and redundancy analyses. *British Journal of Nutrition*, *115*(6), 1043-1060.
- Sruthi, C. R., & Raghu, K. G. (2021). Advanced glycation end products and their adverse effects: The role of autophagy. *Journal of Biochemical and Molecular Toxicology*, *35*(4), e22710.
- Steenbeke, M., Speeckaert, R., Desmedt, S., Glorieux, G., Delanghe, J. R., & Speeckaert, M. M. (2022). The role of advanced glycation end products and its soluble receptor in kidney diseases. *International Journal of Molecular Sciences*, *23*(7), 3439.
- St-Onge, M. P., Ard, J., Baskin, M. L., Chiuve, S. E., Johnson, H. M., Kris-Etherton, P., & Varady, K. (2017). Meal timing and frequency: implications for cardiovascular disease prevention: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*, *135*(9), e96-e121.
- Story M, Hayes M, Kalina B. Availability of foods in high schools: is there cause for concern? *J Am Diet Assoc* 1996;96:123-126.
- Suhett, L. G., Lopes, L. J., Silva, M. A., Ribeiro, S. A. V., Hermsdorff, H. M., Shivappa, N., ... & de Novaes, J. F. (2022). Interaction effect between breakfast skipping and sedentary behavior in the dietary inflammatory potential of Brazilian school-age children. *Nutrition*, *102*, 111749.
- Surma, S., Sahebkar, A., & Banach, M. (2023). Coffee or tea: Anti-inflammatory properties in the context of atherosclerotic cardiovascular disease prevention. *Pharmacological Research*, *187*, 106596.

- Suzuki, A., Yabu, A., & Nakamura, H. (2022). Advanced glycation end products in musculoskeletal system and disorders. *Methods*, 203, 179-186.
- Swann, O. G., Kilpatrick, M., Breslin, M., & Oddy, W. H. (2020). Dietary fiber and its associations with depression and inflammation. *Nutrition Reviews*, 78(5), 394-411.
- Tansaz, M., Memarzadehzavareh, H., Qaraaty, M., Eftekhar, T., Tabarraei, M., & Kamalinejad, M. (2016). Menorrhagia management in Iranian traditional medicine. *Journal of evidence-based complementary & alternative medicine*, 21(1), 71-76.
- Teissier, T., & Boulanger, É. (2019). The receptor for advanced glycation end-products (RAGE) is an important pattern recognition receptor (PRR) for inflammaging. *Biogerontology*, 20(3), 279-301.
- Teo, S. Y., & Ong, C. L. (2021). A systematic approach to imaging the pelvis in amenorrhea. *Abdominal Radiology*, 46(7), 3326-3341.
- Tessier FJ, Boulanger E, Howsam M. Metabolic transit of dietary advanced glycation end products-the case of N $\epsilon$ -carboxymethyllysine. *Glycoconj J*. 2021 Jun;38(3):311-317. doi: 10.1007/s10719-020-09950-y. Epub 2020 Sep 29. PMID: 32990827.
- Tessier, F. J., Niquet-Léridon, C., Jacolot, P., Jouquand, C., Genin, M., Schmidt, A. M., ... & Boulanger, E. (2016). Quantitative assessment of organ distribution of dietary protein-bound <sup>13</sup>C-labeled N $\epsilon$ -carboxymethyllysine after a chronic oral exposure in mice. *Molecular nutrition & food research*, 60(11), 2446-2456.
- Thornalley, P. J. (2005). Dicarbonyl intermediates in the Maillard reaction. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1043(1), 111-117.
- Tian, Z., Chen, S., Shi, Y., Wang, P., Wu, Y., & Li, G. (2023). Dietary advanced glycation end products (dAGEs): An insight between modern diet and health. *Food Chemistry*, 415, 135735.

- Toda, M., Hellwig, M., Henle, T., & Vieths, S. (2019). Influence of the Maillard reaction on the allergenicity of food proteins and the development of allergic inflammation. *Current allergy and asthma reports*, *19*, 1-7.
- Tristan Asensi, M., Napoletano, A., Sofi, F., & Dinu, M. (2023). Low-grade inflammation and ultra-processed foods consumption: a review. *Nutrients*, *15*(6), 1546.
- Tsuji-Naito, K., Saeki, H., & Hamano, M. (2009). Inhibitory effects of Chrysanthemum species extracts on formation of advanced glycation end products. *Food Chemistry*, *116*(4), 854-859.
- Tsutsui, A., Ogura, A., Tahara, T., Nozaki, S., Urano, S., Hara, M., ... & Tanaka, K. (2016). In vivo imaging of advanced glycation end products (AGEs) of albumin: first observations of significantly reduced clearance and liver deposition properties in mice. *Organic & biomolecular chemistry*, *14*(24), 5755-5760.
- Türkiye Beslenme Rehberi TÜBER 2022, T.C. Sağlık Bakanlığı Yayın No: 1031, Ankara 2022.
- Twarda-Clapa, A., Olczak, A., Białkowska, A. M., & Koziółkiewicz, M. (2022). Advanced glycation end-products (AGEs): Formation, chemistry, classification, receptors, and diseases related to AGEs. *Cells*, *11*(8), 1312.
- Ulrich, P., & Cerami, A. (2001). Protein glycation, diabetes, and aging. *Recent progress in hormone research*, *56*(1), 1-22.
- Uribarri, J., Cai, W., Peppas, M., Goodman, S., Ferrucci, L., Striker, G., & Vlassara, H. (2007). Circulating glycotoxins and dietary advanced glycation endproducts: two links to inflammatory response, oxidative stress, and aging. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, *62*(4), 427-433.
- Uribarri, J., Cai, W., Ramdas, M., Goodman, S., Pyzik, R., Chen, X., ... & Vlassara, H. (2011). Restriction of advanced glycation end products improves insulin resistance in human type 2 diabetes: potential role of AGER1 and SIRT1. *Diabetes care*, *34*(7), 1610-1616.

- Uribarri, J., Cai, W., Sandu, O., Peppas, M., Goldberg, T., & Vlassara, H. (2005). Diet-derived advanced glycation end products are major contributors to the body's AGE pool and induce inflammation in healthy subjects. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1043(1), 461-466.
- Uribarri, J., del Castillo, M. D., de la Maza, M. P., Filip, R., Gugliucci, A., Luevano-Contreras, C., ... & Garay-Sevilla, M. E. (2015). Dietary advanced glycation end products and their role in health and disease. *Advances in nutrition*, 6(4), 461-473.
- Uribarri, J., Woodruff, S., Goodman, S., Cai, W., Chen, X. U. E., Pyzik, R., ... & Vlassara, H. (2010). Advanced glycation end products in foods and a practical guide to their reduction in the diet. *Journal of the American Dietetic Association*, 110(6), 911-916.
- van der Lugt, T., Opperhuizen, A., Bast, A., & Vrolijk, M. F. (2020). Dietary advanced glycation endproducts and the gastrointestinal tract. *Nutrients*, 12(9), 2814.
- Van Puyvelde, K., Mets, T., Njemini, R., Beyer, I., & Bautmans, I. (2014). Effect of advanced glycation end product intake on inflammation and aging: a systematic review. *Nutrition reviews*, 72(10), 638-650.
- Van Vugt, D. A., & Reid, R. L. (2014). 11. Neuroimaging menstrual cycle associated changes in appetite. In *Handbook of diet and nutrition in the menstrual cycle, periconception and fertility* (pp. 169-188). Wageningen Academic.
- van Woudenberg, G. J., Theofylaktopoulou, D., Kuijsten, A., Ferreira, I., van Greevenbroek, M. M., van der Kallen, C. J., ... & Feskens, E. J. (2013). Adapted dietary inflammatory index and its association with a summary score for low-grade inflammation and markers of glucose metabolism: the Cohort study on Diabetes and Atherosclerosis Maastricht (CODAM) and the Hoorn study. *The American journal of clinical nutrition*, 98(6), 1533-1542.
- Vasilj, M., Goni, L., Gayoso, L., Razquin, C., Sesma, M. T., Etxeberria, U., & Ruiz-Canela, M. (2023). Correlation between serum advanced

glycation end products and dietary intake of advanced glycation end products estimated from home cooking and food frequency questionnaires. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 33(9), 1768-1777.

Verma, N., & Manna, S. K. (2016). Advanced glycation end products (AGE) potentially induce autophagy through activation of RAF protein kinase and nuclear factor  $\kappa$ B (NF- $\kappa$ B). *Journal of Biological Chemistry*, 291(3), 1481-1491.

Vilos, G. A., Lefebvre, G., & Graves, G. R. (2001). Guidelines for the management of abnormal uterine bleeding. *J Obstet Gynaecol Can*, 23(8), 704-709.

Viñuela, A., Criado-Álvarez, J. J., Aceituno-Gómez, J., Durantez-Fernández, C., Martín-Conty, J. L., Martín-Rodríguez, F., ... & Mohedano-Moriano, A. (2021, November). How relevant is the place where first-year college students live in relation to the increase in body mass index?. In *Healthcare* (Vol. 9, No. 12, p. 1638). MDPI.

Vissers, L. E., Waller, M. A., van der Schouw, Y. T., Hebert, J. R., Shivappa, N., Schoenaker, D. A., & Mishra, G. D. (2016). The relationship between the dietary inflammatory index and risk of total cardiovascular disease, ischemic heart disease and cerebrovascular disease: Findings from an Australian population-based prospective cohort study of women. *Atherosclerosis*, 253, 164-170.

Vistoli, G., De Maddis, D., Cipak, A., Zarkovic, N., Carini, M., & Aldini, G. (2013). Advanced glycoxidation and lipoxidation end products (AGEs and ALEs): an overview of their mechanisms of formation. *Free radical research*, 47(sup1), 3-27.

Vlassara, H., & Uribarri, J. (2004). Glycoxidation and diabetic complications: modern lessons and a warning?. *Reviews in Endocrine and Metabolic Disorders*, 5, 181-188.

Vlassara, H., Cai, W., Goodman, S., Pyzik, R., Yong, A., Chen, X., ... & Uribarri, J. (2009). Protection against loss of innate defenses in adulthood by low advanced glycation end products (AGE) intake: role of the

antiinflammatory AGE receptor-1. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 94(11), 4483-4491.

Vlassara, H., Uribarri, J., Cai, W., & Striker, G. (2008). Advanced glycation end product homeostasis: exogenous oxidants and innate defenses. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1126(1), 46-52.

Wan, Y., Wang, F., Yuan, J., Li, J., Jiang, D., Zhang, J., ... & Li, D. (2019). Effects of dietary fat on gut microbiota and faecal metabolites, and their relationship with cardiometabolic risk factors: a 6-month randomised controlled-feeding trial. *Gut*, 68(8), 1417-1429.

Wannamethee, S. G., Lowe, G. D., Rumley, A., Bruckdorfer, K. R., & Whincup, P. H. (2006). Associations of vitamin C status, fruit and vegetable intakes, and markers of inflammation and hemostasis. *The American journal of clinical nutrition*, 83(3), 567-574.

Warren, J. G., Fallon, V. M., Goodwin, L., Gage, S. H., & Rose, A. K. (2021). Menstrual cycle phase, hormonal contraception, and alcohol consumption in premenopausal females: a systematic review. *Frontiers in global women's health*, 2, 745263.

Wen, P., Zhang, L., Kang, Y., Xia, C., Jiang, J., Xu, H., ... & Wang, J. (2022). Effect of baking temperature and time on advanced Glycation end products and polycyclic aromatic hydrocarbons in beef. *Journal of Food Protection*, 85(12), 1726-1736.

Wohlgemuth, K. J., Arieta, L. R., Brewer, G. J., Hoselton, A. L., Gould, L. M., & Smith-Ryan, A. E. (2021). Sex differences and considerations for female specific nutritional strategies: a narrative review. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 18(1), 27.

Yahfoufi, N., Alsadi, N., Jambi, M., & Matar, C. (2018). The immunomodulatory and anti-inflammatory role of polyphenols. *Nutrients*, 10(11), 1618.

Yama, K., Asari, Y., Ono, A., Machida, M., & Miura, J. (2020). Plasma interleukin-10 levels are altered in women with severe premenstrual syndrome: A preliminary study. *Women's Health Reports*, 1(1), 73-79.

- Yamamoto, K., Okazaki, A., Sakamoto, Y., & Funatsu, M. (2009). The relationship between premenstrual symptoms, menstrual pain, irregular menstrual cycles, and psychosocial stress among Japanese college students. *Journal of physiological anthropology*, 28(3), 129-136.
- Yaman, M., Demirci, M., Ede-Cintesun, E., Kurt, E., & Mızrak, Ö. F. (2022). Investigation of formation of well-known AGEs precursors in cookies using an in vitro simulated gastrointestinal digestive system. *Food Chemistry*, 373, 131451.
- Yen, J. Y., Liu, T. L., Chen, I. J., Chen, S. Y., & Ko, C. H. (2018). Premenstrual appetite and emotional responses to foods among women with premenstrual dysphoric disorder. *Appetite*, 125, 18-23.
- Yılmaz, B., & Karabudak, E. (2018). Diyet Kaynaklı İleri Glikasyon Son Ürünleri ve Sağlık Üzerine Etkileri. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, (4), 349-356.
- Yi, M., Wu, X., Zhuang, W., Xia, L., Chen, Y., Zhao, R., ... & Zhou, Y. (2019). Tea consumption and health outcomes: umbrella review of meta-analyses of observational studies in humans. *Molecular nutrition & food research*, 63(16), 1900389.
- Yonkers, K. A., & Simoni, M. K. (2018). Premenstrual disorders. *American journal of obstetrics and gynecology*, 218(1), 68-74.
- Yoshikawa, T., Miyazaki, A., & Fujimoto, S. (2009). Decrease in serum levels of advanced glycation end-products by short-term lifestyle modification in non-diabetic middle-aged females. *Medical science monitor: international medical journal of experimental and clinical research*, 15(6), PH65-73.
- Yoshimura, R., Hori, H., Ikenouchi-Sugita, A., Umene-Nakano, W., Ueda, N., & Nakamura, J. (2009). Higher plasma interleukin-6 (IL-6) level is associated with SSRI-or SNRI-refractory depression. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, 33(4), 722-726.

- Zawada, A., Machowiak, A., Rychter, A. M., Ratajczak, A. E., Szymczak-Tomczak, A., Dobrowolska, A., & Krela-Kaźmierczak, I. (2022). Accumulation of advanced glycation end-products in the body and dietary habits. *Nutrients*, *14*(19), 3982.
- Zeng, C., Li, Y., Ma, J., Niu, L., & Tay, F. R. (2019). Clinical/translational aspects of advanced glycation end-products. *Trends in Endocrinology & Metabolism*, *30*(12), 959-973.
- Zgutka, K., Tkacz, M., Tomasiak, P., & Tarnowski, M. (2023). A role for advanced glycation end products in molecular ageing. *International Journal of Molecular Sciences*, *24*(12), 9881.
- Zhang, X., Meng, Y., Zhang, W., Shi, L., Liu, X., Zhang, L., & Liu, Q. (2022). Diagnostic Values of Advanced Glycation End Products and Homocysteine in Patients with Alzheimer's Disease and Sarcopenia. *Computational and Mathematical Methods in Medicine*, 2022.
- Zhao, J., Randive, R., & Stewart, J. A. (2014). Molecular mechanisms of AGE/RAGE-mediated fibrosis in the diabetic heart. *World journal of diabetes*, *5*(6), 860.
- Zhu, F., Du, B., & Xu, B. (2018). Anti-inflammatory effects of phytochemicals from fruits, vegetables, and food legumes: A review. *Critical reviews in food science and nutrition*, *58*(8), 1260-1270.
- Zhu, J. L., Cai, Y. Q., Long, S. L., Chen, Z., & Mo, Z. C. (2020). The role of advanced glycation end products in human infertility. *Life Sciences*, *255*, 117830.

# EKLER

## EK-1. Etik Kurul Onayı

BELGE TARİHİ: 28.07.2023 BELGE SAYISI: 2300002143



T.C.  
İSTANBUL SABAHATTİN ZAİM ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ  
ETİK KURULU

### ETİK ONAY BELGESİ

Tarih	28.07.2023
Sayı	2023/07
Araştırmanın Niteliği	Yüksek Lisans Tezi
Araştırmanın Adı	<i>Üniversite Öğrencilerinde Diyet Kaynaklı İleri Glikasyon Son Ürünleri Alım Düzeylerinin Diyet İnflamatuar İndeksine ve Menstrüasyon Semptomlarına Etkisinin Araştırılması</i>
Sorumlu Araştırmacının Adı Soyadı	Büşra Nur AŞIK
Danışman Adı Soyadı	Dr. Öğr. Üyesi Elif EDE ÇINTESUN
Karar	UYGUNDUR

*(İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi Etik Kurulu'nun kararı tavsiye niteliğinde olup, Üniversitemizle ilgili etik ilkelerinin belirlenmesi ve değerlendirilmesi amacıyla taşımaktadır.)*

*(Katıldı)*

Prof. Dr. Kadir CANATAN  
Başkan

*(Katıldı)*

Prof. Dr. Mehmet Emin KÖKTAŞ  
Başkan V.

*(Katıldı)*

Prof. Dr. Mustafa ATEŞ  
Üye

*(İznilidir)*

Prof. Dr. Beytullah KAYA  
Üye

*(Katıldı)*

Prof. Dr. Ayye Nefise BAHÇECİK  
Üye

*(İznilidir)*

Prof. Dr. Yahya Kemal YOĞURTÇU  
Üye

*(Katıldı)*

Av. Bilal ŞAMAT  
Üye

Kurul Yeminli Kâtibi

Zeyneb Funda TEZ KURTULUŞ

1 / 1



## EK-2. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

### BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Sizi Büşra Nur AŞIK tarafından yürütülen “Üniversite Öğrencilerinde Diyet Kaynaklı İleri Glikasyon Son Ürünleri Alım Düzeylerinin Diyet İnflamatuar İndeksine ve Menstrüasyon Semptomlarına Etkisinin Araştırılması” başlıklı araştırmaya davet ediyoruz. Bu araştırmanın amacı; üniversite öğrencilerinde diyet kaynaklı ileri glikasyon son ürünleri alım düzeylerini belirleyerek Diyet İnflamatuar İndeksi skorlarına ve menstrüasyon semptomlarına etkisini araştırmaktır. Araştırmada sizden tahminen 10 dk ayırmanız istenmektedir. Bu çalışmaya katılmak tamamen **gönüllülük** esasına dayanmaktadır. Çalışmanın amacına ulaşması için sizden beklenen, bütün soruları eksiksiz, kimsenin baskısı veya telkini altında olmadan, size en uygun gelen cevapları içtenlikle verecek şekilde cevaplamanızdır. Bu formu okuyup onaylamanız, araştırmaya katılmayı kabul ettiğiniz anlamına gelecektir. Ancak, çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmayı bırakma hakkına da sahipsiniz. Bu çalışmadan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacak olup kişisel bilgileriniz **gizli tutulacaktır**. Araştırmada Kişisel veri toplanacağından **6698 sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu** ve ilgili mevzuat uyarınca kişisel verileri korumak amacıyla gerekli tüm tedbirler alınacaktır. Eğer araştırmanın amacı ile ilgili verilen bu bilgiler dışında şimdi veya sonra daha fazla bilgiye ihtiyaç duyarsanız araştırmacıya şimdi sorabilir veya e-posta adresi ve numaralı telefondan ulaşabilirsiniz.

Yukarıda yer alan ve araştırmadan önce katılımcıya verilmesi gereken bilgileri okudum ve katılmam istenen çalışmanın kapsamını ve amacını, gönüllü olarak üzerime düşen sorumlulukları anladım. Çalışma hakkında yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen araştırmacı/araştırmacılar tarafından yapıldı. Bana, çalışmanın muhtemel riskleri ve faydaları sözlü olarak da anlatıldı. Kişisel bilgilerimin özenle korunacağı konusunda yeterli güvence verildi.

Bu koşullarda söz konusu araştırmaya kendi isteğimle, hiçbir baskı ve telkin olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

#### Katılımcının:

Adı-Soyadı:

İmzası:

İletişim Bilgileri: e-posta:

Telefon:

#### Velayet veya Vesayet Altında Bulunanlar İçin:

Veli veya Vasisinin

Adı-Soyadı:

İmzası:

#### Araştırmacının

Adı-Soyadı:

İmzası:

### EK-3. Anket Formu

Sayın katılımcı,

“Üniversite Öğrencilerinde Diyet Kaynaklı İleri Glikasyon Son Ürünleri Alım Düzeylerinin Diyet İnflamatuar İndeksine ve Menstrüasyon Semptomlarına Etkisinin Araştırılması” başlıklı bu araştırma, İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi Yüksek Lisans öğrencisi Büşra Nur AŞIK tarafından, Dr. Öğr. Gör. Elif EDE ÇİNTESUN danışmanlığında yürütülmektedir. Araştırmanın amacı; katılımcıların diyet içeriğinin, inflamatuvar beslenmeye ve menstrüasyon semptomlarına etkisinin değerlendirilmesi ve literatüre katkı sağlamasıdır. Çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayanmakta olup sizden hiçbir ücret talep edilmeyecektir. Bu çalışmada kişisel bilgileriniz bir başka kişi ya da kurumla paylaşılmayacak ve araştırma sınırları içerisinde tutulacaktır. Tüm bilgiler yalnızca araştırmacı tarafından saklanacaktır. Vakit ayırıp anketi yanıtladığınız için çok teşekkür ederiz. Sorular ve öneriler için araştırmacıya mail adresi üzerinden ulaşabilirsiniz.

Şimdiden değerli katkılarınız için teşekkür ederiz.

Yukarıda yapılan açıklamaları okudum. Araştırmaya gönüllü olarak katılıyorum.

Evet

#### **ANKET FORMU:**

##### **1. Demografik Bilgiler**

1. Ad-Soyad:

2. Cinsiyet

Kadın

Erkek

3. Yaşınız:

4. Boyunuz (cm):

5. Ağırlık (kg):

6. Bölümünüz:

7. İkamet ettiğiniz yer:

Ev (tek başına)

Ev (arkadaş ile)

Yurt

Aile ile beraber

8. Doktor tarafından tanısı konulmuş bir sağlık sorununuz var mı?

Evet

Hayır

9. Soruya cevabınız evet ise sağlık sorununuzu/sorunlarınızı işaretleyiniz.

Kalp-damar hastalıkları

Karaciğer yağlanması

Diyabet (Şeker hastalığı)

Polikistik over sendromu (PKOS)

Böbrek hastalıkları

Hipertansiyon

Besin alerjisi

Hiperlipidemi

Kanser

Sindirim sistemi hastalıkları

Hipotiroid

Hipertiroid

Astm

Diğer (belirtiniz).....

Sağlık sorunun yok

10. Kullandığınız bir ilaç var mı?

Evet

Hayır

11. Kullandığınız vitamin/mineral desteği var mı?

Evet

Hayır

12. Cevabınız “evet” ise kullandığınız vitamin/mineral desteğinin adını belirtiniz.

Multivitamin

D vitamini

C vitamini

Omega-3

Demir

Selenyum

Magnezyum

Çinko

Diğer.....

## **2.Beslenme Alışkanlıkları**

13. Genellikle günde kaç ana öğün tüketiyorsunuz? ..... ana öğün

14. Genellikle günde kaç ara öğün tüketiyorsunuz? ..... ara öğün

15. Genellikle ana öğün atlar mısınız?

Evet

Hayır

16. Cevabınız evet ise genellikle hangi ana öğünü atlarsınız?

Sabah

Öğle

Akşam

Öğün atlamıyorum.

17. Ana öğün atlıyorsanız atlama nedeniniz nedir?

Zamanım yok

Geç kalıyorum

Alışkanlığım yok

Canım istemiyor/iştahsızım

Kurs, spor vb. faaliyetlerim nedeniyle

Hazırlanmadığı için

Diğer (belirtiniz) .....

Öğün atlamıyorum.

18. Düzenli olarak ara öğün tüketiyor musunuz?

Evet

Hayır

- 19. Ara öğün atlıyorsanız atlama nedeniniz nedir?**  
Zamanım yok Kurs, spor vb. faaliyetlerim nedeniyle  
Geç kalıyorum Hazırlanmadığı için  
Alışkanlığım yok Diğer (belirtiniz).....  
Canım istemiyor/iştahsızım Ara öğün atlamıyorum.
- 20. Bir hafta içerisinde en sık tercih ettiğiniz hazırlama/pişirme yöntemi aşağıdakilerden hangisidir? (Lütfen kahvaltı, öğle ve akşam öğünlerinin tamamını düşünerek cevap verin.)**  
Kızartma Haşlama Fırında Izgara
- 21. Ne sıklıkta fırında pişirme yöntemini kullanırsınız? (Lütfen kahvaltı, öğle ve akşam öğünlerinin tamamını düşünerek cevap verin.)**  
Her gün Haftada 4-6 kez Haftada 1-3 kez Haftada 1'den az Hiç
- 22. Ne sıklıkta haşlama yöntemini kullanırsınız? (Lütfen kahvaltı, öğle ve akşam öğünlerinin tamamını düşünerek cevap verin.)**  
Her gün Haftada 4-6 kez Haftada 1-3 kez Haftada 1'den az Hiç
- 23. Ne sıklıkta ızgara yöntemini kullanırsınız? (Lütfen kahvaltı, öğle ve akşam öğünlerinin tamamını düşünerek cevap verin.)**  
Her gün Haftada 4-6 kez Haftada 1-3 kez Haftada 1'den az Hiç
- 24. Ne sıklıkta kızartma yöntemini kullanırsınız veya ev dışında kızarmış yemek tüketirsiniz? (Lütfen kahvaltı, öğle ve akşam öğünlerinin tamamını düşünerek cevap verin.)**  
Her gün Haftada 4-6 kez Haftada 1-3 kez Haftada 1 den az Hiç
- 25. Ne sıklıkta fast food yiyecekler tüketirsiniz?**  
Her gün Haftada 4-6 kez Haftada 1-3 kez Haftada 1 den az Hiç
- 26. Günde ne kadar su tüketirsiniz?**  
..... su bardağı/gün veya L/gün olarak belirtiniz.
- 27. Siyah çay tüketir misiniz?**  
Evet  
Hayır
- 28. Cevabımız “evet” ise ne kadar çay tüketirsiniz?**  
..... çay bardağı veya kupa olarak belirtiniz.
- 29. Yeşil çay tüketir misiniz?**  
Evet  
Hayır
- 30. Cevabımız “evet” ise ne kadar yeşil çay tüketirsiniz?**  
..... çay bardağı veya kupa olarak belirtiniz.
- 31. Sigara içiyor musunuz?**  
Evet  
Hayır
- 32. Cevabımız “evet” ise ne sıklıkla ve kaç adet sigara içiyorsunuz?**  
Günde ..... adet  
Haftada ..... adet  
Ayda ..... adet

33. Alkollü içecek tüketiyor musunuz?

- Evet  
Hayır

34. Cevabınız “evet” ise çeşidini ve miktarını belirtiniz (cc/ay).

.....

35. Menstrüal siklus döneminiz düzenli mi? (düzenli adet döngüsü koşulu son 6 aydır ortalama 23-38 günde 1 adet görme)

- Düzenli  
Düzenli değil

36. Ortalama menstrüasyon süreniz kaç gün?

- 4 gün ve altı  
5-6 gün  
7 gün ve üzeri  
Düzenli değil

37. Menstrüasyon öncesi iştah durumunuz nasıl etkileniyor?

- Artıyor  
Azalıyor  
Değişmiyor

38. Menstrüasyon sırasında iştah durumunuz nasıl etkileniyor?

- Artıyor  
Azalıyor  
Değişmiyor

39. Menstrüasyon sonrasında iştah durumunuz nasıl etkileniyor?

- Artıyor  
Azalıyor  
Değişmiyor

### **3.Fiziksel Aktivite Durumu**

40. Düzenli olarak fiziksel aktivite yapıyor musunuz?

- Evet  
Hayır

41. Haftalık fiziksel aktivite durumunuz nedir?

- İn aktif (<150 dk/haftada)  
Aktif (150-299 dk/haftada)  
Oldukça aktif (>300 dk/haftada)  
Fiziksel aktivite yapmıyorum.

#### 4. Menstrüasyon Semptom Ölçeği

1'den 5'e kadar numaralandırma yapınız.

	1	2	3	4	5
	Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Sık sık	Her zaman
1. Adetimin başlamasından birkaç gün önce kendimi sinirli hissederim, kolayca öfkelenirim ve sabırsız olurum.					
2. Adetimin başlamasından birkaç gün öncesinde kendimi depresif hissederim.					
3. Adetimin başlamasından bir gün önce karnımda ağrı ya da rahatsızlık olur.					
4. Adetimin başlamasından günler öncesinde halsiz, keyifsiz ya da yorgun hissederim.					
5. Adetim sırasında güçsüzlük ve baş dönmesi hissederim.					
6. Adet olmadan önce kendimi gergin ve sinirli hissederim.					
7. Adet döneminde ishal olurum.					
8. Adetimden birkaç gün önce göğüslerimde gerginlik ve ağrı hissederim					
9. Adetim başlamadan önce kilo artışı olur					
10. Adetim başlamadan önce karnımda bir günden uzun süren rahatsızlık olur					
11. Adetim başlamadan birkaç gün önce karnımın şiştiğini hissederim					
12. Adetim boyunca ya da adetimin ilk günü mide bulantısı hissederim.					
13. Adetim başlamadan birkaç gün önce baş ağrım olur.					
14. Adetimin birinci gününde karnımda kramp tarzı kasılmalar olur.					
15. Adetim başlamadan birkaç gün öncesinde bel ağrım olur.					
16. Adetimin ilk günü belimde, karnımda ve kasıklarımdaya gerginlik ve acı hissederim.					
17. Adetimin ilk günü başlayan, zaman zaman azalan veya kaybolan ve tekrar başlayan ağrım olur.					
18. Adetim boyunca yoğun olmayan, fakat sürekli hafif hafif devam eden ağrım olur.					
19. Adet günü başlayan bel ağrım olur.					
20. Adetim sırasında doktorun ağrı için yazdığı bir ilaç kullanma ihtiyacı hissederim.					
21. Adetim süresince kendi kendime ağrı kesici ilaç kullanırım.					
22. Adetim boyunca ya da adetimin ilk günü karnımın üzerine, sıcak su torbası ya da sıcak havlu kullanarak yatakta kıvrılırım veya sıcak duş alırım.					

#### **5. 24 Saatlik Besin Tüketim Kavdı Formu**

**\*\*Belirtilen ölçüler; araştırmacı tarafından yüz yüze görüşme tekniği ile değişimlere dönüştürülerek yazılacaktır.**

Çorba, yemek ve salatalarınıza eklediğiniz soğan, sarımsak, safran, kekik, biberiye, zerdeçal, zencefil gibi besin ve baharatların miktarını adet, diş, yemek kaşığı (YK), tatlı kaşığı (TK), çay kaşığı (ÇK), gram olarak belirtiniz.

Pişirme Yöntemlerini belirtiniz (Haşlama, Derin Yağda Kızartma, Az yağda Kızartma, Fırınlama, Kavurma, Izgara, Mikrodalga).

<b>ÖGÜNLER</b>	<b>YİYECEKLER</b>	<b>İÇECEKLER</b>	<b>YİYECEĞİN İÇİNDEKİLER</b>	<b>NET MİKTAR (g)</b>	<b>PİŞİRME ÖNCESİ ÖN İŐİLEM</b>	<b>PİŞİRME YÖNTEMİ</b>
<b>SABAH</b> <i>Saat:</i>						
<b>ARA</b> <i>Saat:</i>						
<b>ÖGLE</b> <i>Saat:</i>						
<b>ARA</b> <i>Saat:</i>						
<b>AKŞAM</b> <i>Saat:</i>						
<b>ARA</b> <i>Saat:</i>						

## EK-4. Ölçek Kullanım İzni

### Menstrüasyon Semptom Ölçeği Kullanım İzni

**Dyt. Büşra Nur Aşık**  
Alıcı: mseven

14 Temmuz Cum 16:07 (2 gün önce)

Sayın Hocam;

Merhaba, ben İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, Beslenme ve Diyetetik bölümü yüksek lisans öğrencisi; Büşra Nur AŞIK. Yüksek lisans tezim için izniniz olursa, Türkiye'ye uyarlanmış olduğunuz Menstrüasyon Semptom Ölçeği'ni kullanmak istiyorum. Sizden ölçek kullanım iznini talep ediyorum. Şimdiden çok teşekkür ederim.

İyi çalışmalar dilerim.

Saygılarımla.

**Memnun Seven**  
Alıcı: ben

14 Temmuz Cum 21:07 (2 gün önce)

Merhaba,  
Ölcek ekteedir, çalışmalarınızda başarılar dilerim

Memnun Seven

**From:** Dyt. Büşra Nur Aşık <>  
**Date:** Friday, July 14, 2023 at 4:07 PM  
**To:** Memnun Seven <>  
**Subject:** Menstrüasyon Semptom Ölçeği Kullanım İzni

You don't often get email from [Learn why this is important](#)

Bir ek • Gmail tarafından tarandı



# ÖZGEÇMİŞ

**Büşra Nur AŞIK**

## **A. EĞİTİM**

**Lisans:** İstanbul Medipol Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, 2021, İstanbul

## **B. YAYIN**

Aşık, B.N. ve Ede Çintesun, E. (2023). İleri Glikasyon Son Ürünleri (AGE) ve Polikistik Over Sendromu İlişkisi. İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 5(1), 8-17.  
<https://doi.org/10.47769/izufbed.1318435>.