



T.C.

NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ

AİLE HEKİMLİĞİ ANABİLİM DALI

**POLİKİSTİK OVER SENDROMUNDA SAĞLIKLI BESLENME ve FİZİKSEL
AKTİVİTENİN ENFLAMATUAR BELİRTEÇLERE ETKİSİ: OLGU – KONTROL
ÇALIŞMASI**

Dr. Merve Kerime AL

UZMANLIK TEZİ

KONYA – 2025

T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
AİLE HEKİMLİĞİ ANABİLİM DALI

**POLİKİSTİK OVER SENDROMUNDA SAĞLIKLI BESLENME ve FİZİKSEL
AKTİVİTENİN ENFLAMATUAR BELİRTEÇLERE ETKİSİ: OLGU – KONTROL
ÇALIŞMASI**

Dr. Merve Kerime AL

UZMANLIK TEZİ

Danışmanlar

Dr. Öğr. Üyesi Hatice KÜÇÜKCERAN

Doç. Dr. Nur DEMİRBAŞ

KONYA-2025

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca bilgileri ve tecrübeleri ile beni destekleyerek mesleki gelişimime önemli katkı sağlamış olan, tezimin her aşamasında desteğini hissettiğim, yaklaşımları ve rehberlikleri benim için çok değerli olan kıymetli hocalarım Sayın Doç. Dr. Nur DEMİRBAŞ ve Sayın Dr. Öğr. Üyesi Hatice KÜÇÜKCERAN'a en içten teşekkürlerimi sunarım.

Uzmanlık eğitimim süresince yardım ve ilgisini esirgemeyen, her konuda destek olan kıymetli hocalarım Sayın Prof. Dr. Nazan KARAOĞLU ve Sayın Dr. Öğr. Üyesi Hümeysra YAKA'ya ayrıca teşekkür ederim.

Tez sürecimde gösterdiği yakın ilgi ve değerli destekleriyle çalışmama katkı sağlayan Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı Dr. Öğr. Üyesi Sayın Fatma KILIÇ HAMZAOĞLU'na teşekkürlerimi sunarım.

Asistanlık sürecim boyunca birçok güzel anı paylaştığım sevgili asistan arkadaşlarıma, desteklerini ve samimiyetlerini esirgemeyen sevgili bölüm sekreterimiz Birsen BATAŞ'a, bölüm hemşiremiz sevgili Nurcan BÜYÜKDEMİR'e teşekkür ederim.

Asistanlığa beraber başladığımız, asistanlık sürecinin hem keyifli hem de zorlu tüm aşamalarını birlikte paylaştığımız, tez sürecinde omuz omuza çalışarak birbirimize her anlamda destek olduğumuz canım eş kıdemim Dr. Fatma Nur SAVRAN'a katkıları, desteği ve dostluğu için teşekkür ederim.

Bugünlere gelebilmemde çok büyük emekleri ve fedakarlıkları olan, sevgi ve inançlarıyla her zaman yanımda olup bana güç veren sevgili annem Meral AL'a, sevgili babam Muharrem AL'a, canım kardeşlerim Melike ve Eren AL'a sonsuz teşekkür ederim.

MERVE KERİME AL

ARALIK-2025

ÖZET

POLİKİSTİK OVER SENDROMUNDA SAĞLIKLI BESLENME ve FİZİKSEL AKTİVİTENİN ENFLAMATUAR BELİRTEÇLERE ETKİSİ: OLGU – KONTROL ÇALIŞMASI

Dr. Merve Kerime AL

UZMANLIK TEZİ

KONYA- 2025

Amaç: Polikistik Over Sendromu (PKOS), üreme çağındaki kadınlarda sık görülen, sağlıklı beslenme ve fiziksel aktivitenin klinik seyrinde rol oynadığı kompleks bir hastalıktır. PKOS'un kronik düşük dereceli inflamasyonla ilişkili olduğu gösterilmiş olup, tam kan sayımından türetilen inflamatuvar belirteçler son yıllarda hastalığın değerlendirilmesinde pratik ve düşük maliyetli göstergeler olarak dikkat çekmektedir. Bu çalışma, PKOS'lu kadınlar ile sağlıklı kontroller arasında sağlıklı beslenme tutumu, fiziksel aktivite düzeyi ve hematolojik inflamatuvar belirteçlerin karşılaştırılmasını ve bu değişkenler arasındaki ilişkilerin değerlendirilmesini amaçlamaktadır.

Gereç ve yöntem: Bu vaka-kontrol tipindeki çalışma, Necmettin Erbakan Üniversitesi (NEÜ) Tıp Fakültesi Hastanesi'nde yürütüldü. Vaka grubunu Rotterdam kriterlerine göre PKOS tanısı almış 18-40 yaş arası kadınlar, kontrol grubunu bilinen kronik hastalığı olmayan sağlıklı kadınlar oluşturdu. Gruplar, yaş ve Beden Kitle İndeksi (BKİ) değerleri benzer olacak şekilde eşleştirildi. Veriler, araştırmacılar tarafından hazırlanan ve üç bölümden oluşan anket formu (sosyodemografik bilgi formu, Sağlıklı Beslenmeye İlişkin Tutum Ölçeği (SBİTÖ) ve Birinci Basamak İçin Fiziksel Aktivite Anketi) ile yüz yüze görüşme yöntemiyle toplandı. Katılımcıların Beyaz küre (BK), nötrofil, lenfosit, monosit, platelet sayıları ve MPV değerleri not edildi. Bu veriler kullanılarak Nötrofil/Lenfosit Oranı (NLO), Platelet/Lenfosit Oranı (PLO), Lenfosit/Monosit Oranı (LMO), Sistemik İmmün İnflamasyon İndeksi (Sİİ) ve Sistemik İnflamatuvar Yanıt İndeksi (SİRİ) hesaplandı. $p < 0,05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular: Çalışmaya 90 PKOS'lu ve 166 sağlıklı kadın (kontrol grubu) olmak üzere toplam 256 kadın dahil edildi. Tüm katılımcıların yaş ortalaması $26,81 \pm 5,33$ yıl; PKOS'luların yaş ortalaması $27,27 \pm 4,97$ yıl, kontrol grubunun yaş ortalaması $25,97 \pm 5,86$ yıldır. Kontrol grubu ile PKOS grubunun eğitim ve çalışma durumları arasında anlamlı fark vardı. PKOS'luların %60'ı; kontrol grubunun %72,2'si üniversite mezunuydu ($p=0,034$). PKOS grubunun 34,4'ü çalışıyor iken kontrol grubunun %58,4'ü çalışıyordu ($p<0,001$). Gruplar arasında gelir düzeyi ve çocuk sahibi olma durumları açısından anlamlı fark saptanmadı ($p>0,05$). PKOS'lu kadınların %22,2'si, kontrol grubu kadınların %10,8'i sigara kullanıyordu ($p=0,024$). PKOS grubunda BKİ ortalaması $26,29 \pm 6,05$ kg/m²; kontrol grubunda ise $25,07 \pm 4,22$ kg/m² (min=19,30 maks=54,10) idi ($p>0,05$). PKOS grubunun BK ($7,58 \pm 1,43$ 10³/uL) ve nötrofil ($4,46 \pm 1,12$ 10³/uL) düzeyi kontrol grubunun BK ($7,08 \pm 1,51$ 10³/uL) ve nötrofil düzeyinden ($4,13 \pm 1,22$ 10³/uL) anlamlı derecede daha yüksek bulundu (sırasıyla $p=0,011$, $p=0,038$). Diğer belirteçler açısından iki grup arasında anlamlı fark saptanmadı ($p>0,05$). PKOS'lu kadınlarda sağlıklı beslenme tutumu ($70,40 \pm 12,34$), beslenme bilgi düzeyi ($18,97 \pm 4,56$) ve fiziksel aktivite düzeyi kontrol grubunun sağlıklı beslenme tutumu ($73,88 \pm 10,40$), beslenme bilgi düzeyi ($20,71 \pm 3,81$) ve fiziksel aktivite düzeyine kıyasla daha düşük olmakla birlikte (sırasıyla $p=0,017$, $p=0,001$, $p=0,021$), bu değişkenler ile hematolojik inflamatuvar indeksler arasında genel olarak anlamlı bir ilişki belirlenmedi ($p>0,05$).

Sonuç: PKOS'lu kadınlarda sağlıklı beslenme tutumu, beslenme bilgi düzeyi ve fiziksel aktivite düzeyi sağlıklı kadınlardan anlamlı derecede düşük; BK ve nötrofil düzeyleri ise daha yüksek bulundu. PKOS'lu kadınlarda BK ve nötrofil düzeylerinin sağlıklı kontrollere göre daha yüksek olması PKOS'un düşük dereceli inflamatuvar yapısını destekler niteliktedir. Sağlıklı beslenme tutumu ve fiziksel aktivite düzeyi ile hematolojik inflamatuvar indeksler arasında her iki grupta da genel olarak anlamlı ilişki saptanmadı. Bu çalışma, PKOS'lu kadınlarda sağlıklı beslenme tutumu ve fiziksel aktivite düzeyinin hematolojik inflamatuvar indekslerle ilişkisini inceleyen ilk çalışmalardan biri olması açısından literatüre özgün katkı sağlamaktadır. Birinci basamakta düzenli BKİ izlemi, beslenme ve fiziksel aktivite danışmanlığının güçlendirilmesi ve yaşam tarzı değişikliklerinin desteklenmesi; PKOS'un inflamatuvar ve metabolik sonuçlarının azaltılmasına katkı sağlayabilir.

Anahtar kelimeler: Polikistik Over Sendromu, Hematolojik inflamatuvar belirteçler, Sağlıklı beslenme tutumu, Fiziksel aktivite

ABSTRACT

THE EFFECT OF HEALTHY NUTRITION AND PHYSICAL ACTIVITY ON INFLAMMATORY MARKERS IN POLYCYSTIC OVARY SYNDROME: A CASE- CONTROL STUDY

Dr. Merve Kerime AL

THE MASTER THESIS

KONYA- 2025

Aim: Polycystic Ovary Syndrome (PCOS) is a complex disorder commonly seen in women of reproductive age, in which healthy nutrition and physical activity play a role in its clinical course. PCOS has been shown to be associated with chronic low-grade inflammation, and inflammatory markers derived from complete blood counts have recently gained attention as practical and low-cost indicators for evaluating the disease. This study aims to compare healthy eating habits, physical activity levels, and hematological inflammatory markers between women with PCOS and healthy controls, and to evaluate the relationships between these variables.

Materials and Methods: This case-control study was conducted at Necmettin Erbakan University (NEÜ) Faculty of Medicine Hospital. The case group consisted of women aged 18-40 diagnosed with PCOS according to Rotterdam criteria, while the control group consisted of healthy women with no known chronic diseases. The groups were matched for age and Body Mass Index (BMI) values. Data were collected through face-to-face interviews using a questionnaire form (sociodemographic information form, Healthy Eating Attitude Scale (HEAS), and Physical Activity Questionnaire for Primary Care) prepared by the researchers and consisting of three sections. Participants' white blood cell (WBC), neutrophil, lymphocyte, monocyte, platelet counts, and MPV values were recorded. Using these data, the Neutrophil/Lymphocyte Ratio (NLR), Platelet/Lymphocyte Ratio (PLR), Lymphocyte/Monocyte Ratio (LMR), Systemic Immune Inflammation Index (SII), and Systemic Inflammatory Response Index (SIRI) were calculated. A $p < 0.05$ value was considered statistically significant.

Results: The study included a total of 256 women, comprising 90 women with PCOS and 166 healthy women (control group). The mean age of all participants was 26.81 ± 5.33 years; the mean age of women with PCOS was 27.27 ± 4.97 years, and the mean age of the control group was 25.97 ± 5.86 years. There was a significant difference between the control group and the PCOS group in terms of education and employment status. Sixty percent of women with PCOS and 72.2% of the control group were university graduates ($p=0.034$). Thirty-four point four percent of the PCOS group was employed, while 58.4% of the control group was employed ($p<0.001$). No significant differences were found between the groups in terms of income level and childbearing status ($p>0.05$). 22.2% of women with PCOS and 10.8% of women in the control group were smokers ($p=0.024$). The mean BMI in the PCOS group was 26.29 ± 6.05 kg/m²; in the control group, it was 25.07 ± 4.22 kg/m² (min=19.30 max=54.10) ($p>0.05$). The PCOS group's WBC ($7.58 \pm 1.43 \times 10^3/\mu\text{L}$) and neutrophil ($4.46 \pm 1.12 \times 10^3/\mu\text{L}$) levels were significantly higher than the control group's WBC ($7.08 \pm 1.51 \times 10^3/\mu\text{L}$) and neutrophil levels ($4.13 \pm 1.22 \times 10^3/\mu\text{L}$) ($p=0.011$ and $p=0.038$, respectively). No significant differences were found between the two groups in terms of other markers ($p>0.05$). Healthy eating attitudes (70.40 ± 12.34), nutritional knowledge level (18.97 ± 4.56), and physical activity level in women with PCOS were lower than the healthy eating attitudes (73.88 ± 10.40), nutritional knowledge level (20.71 ± 3.81), and physical activity level of the control group ($p=0.017$, $p=0.001$, $p=0.021$, respectively). However, no significant relationship was generally determined between these variables and hematological inflammatory indices ($p>0.05$).

Conclusion: Women with PCOS had significantly lower healthy eating attitudes, nutritional knowledge levels, and physical activity levels compared to healthy women; their WBC and neutrophil levels were found to be higher. The higher WBC and neutrophil levels in women with PCOS compared to healthy controls support the low-grade inflammatory nature of PCOS. No significant relationship was generally found between healthy eating habits and physical activity levels and hematological inflammatory indices in either group. This study contributes to the literature as one of the first to examine the relationship between healthy eating habits and physical activity levels and hematological inflammatory indices in women with PCOS. Regular BMI monitoring, strengthening nutrition and physical activity counseling, and supporting lifestyle changes at the primary care level may contribute to reducing the inflammatory and metabolic consequences of PCOS.

Keywords: Polycystic Ovary Syndrome, Hematological inflammatory markers, Healthy eating habits, Physical activity

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	ii
ÖZET.....	iii
ABSTRACT.....	v
İÇİNDEKİLER.....	vii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	ix
TABLolar LİSTESİ.....	x
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xi
1.GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. POLİKİSTİK OVER SENDROMU.....	3
2.1.1. Tanımı.....	3
2.1.2. Epidemiyolojisi.....	3
2.1.3. Tanı Kriterleri.....	3
2.1.4. Patofizyolojisi.....	5
2.1.5. Klinik Bulgular.....	7
2.1.6. PKOS ve İnflamasyon.....	9
2.1.7. PKOS Klinik Yönetimi.....	10
2.1.8. PKOS ve Beslenme.....	11
2.1.9. PKOS ve Fiziksel Aktivite.....	12
2.2. İNFLAMATUAR BELİRTEÇLER.....	12
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	14
3.1. Araştırmanın Şekli.....	14
3.2. Araştırmanın Evreni.....	14
3.3. Araştırmanın Örneklemi.....	14
3.4. Çalışmaya Dahil Edilme ve Hariç Tutulma Kriterleri.....	14
Vaka Grubu Dahil Edilme Kriterleri.....	14
Vaka Grubu Hariç Tutulma Kriterleri.....	14
Kontrol Grubu Dahil Edilme Kriterleri.....	15
Kontrol Grubu Hariç Tutulma Kriterleri.....	15
3.5. Etik Kurul Onayı.....	15
3.6. Veri Toplama Araçları.....	15
3.6.1. Sosyodemografik Bilgi Formu.....	15
3.6.2. Sağlıklı Beslenmeye İlişkin Tutum Ölçeği.....	15

3.6.3. Birinci Basamak İçin Fiziksel Aktivite Anketi	16
3.7. İnflamatuar Belirteçlerin Hesaplanması	17
3.8. Verilerin İstatistiksel Analizi.....	17
4. BULGULAR	19
4.1. Sosyodemografik Özelliklerin Değerlendirilmesi	19
4.2. PKOS'lu Kadınlarda Klinik Belirti ve Bulgular	22
4.3. SBİTÖ Ölçeğinin Ortalama Puanları ve Cronbach Alfa Değerleri	23
4.4. Katılımcıların SBİTÖ Maddelerine Verdikleri Cevapların İncelenmesi	23
4.5. Katılımcıların Sağlıklı Beslenmeye İlişkin Tutum Düzeylerinin İncelenmesi.....	26
4.6. SBİTÖ Toplam ve Alt Boyut Puanları ile Sosyodemografik Verilerin Karşılaştırılması.....	27
4.7. Katılımcıların Fiziksel Aktivite Düzeylerinin İncelenmesi	29
4.8. SBİTÖ ile Fiziksel Aktivite Düzeylerinin Karşılaştırılması.....	29
4.9. Katılımcıların Lökosit, Trombosit ve İnflamatuar Belirteç Değerlerinin İncelenmesi	31
4.10. Bazı Sosyodemografik Faktörler ile İnflamatuar Belirteçlerin Karşılaştırılması	32
4.11. SBİTÖ ve Fiziksel Aktivite Düzeylerinin İnflamatuar Belirteçler ile İlişkisi.....	33
4.12. SBİTÖ ile İnflamatuar Belirteçler Arasındaki Korelasyonların Analizi.....	35
5. TARTIŞMA	36
6. SONUÇ	44
7. ÖNERİLER.....	45
8. KAYNAKLAR	47
9. EKLER.....	53
EK-1. Etik Kurul Onay Formu	53
EK-2. Çalışmada Kullanılan Anket Formları	54
EK-3: Veri Toplama Formu	60
EK-4: Bilgilendirilmiş Olur Formu	61

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. PKOS Patofizyolojisinde İnsülin Direnci (38)..... 6

Şekil 2. Polikistik Over Ultrason Görüntüsü (5) 8

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1. Tüm katılımcıların sosyodemografik özellikleri	20
Tablo 2. Vaka ve kontrol grubunun sosyodemografik verilerinin karşılaştırılması	21
Tablo 3. Katılımcıların yaş, BKİ, ilk adet yaşı, PKOS'luların tanı yaşı ortalamaları	22
Tablo 4. PKOS'lu kadınlarda görülen klinik belirti ve bulgular	22
Tablo 5. SBİTÖ ortalama puanları ve cronbach alfa değerleri	23
Tablo 6. Katılımcıların SBİTÖ maddelerine verdikleri cevaplar	24
Tablo 7. Tüm katılımcıların ve grupların SBİTÖ toplam puanları, alt boyut puanları..	26
Tablo 8. Vaka ve kontrol gruplarının sağlıklı beslenmeye ilişkin tutum düzeylerinin karşılaştırılması	26
Tablo 9. Katılımcıların SBİTÖ toplam ve alt boyut puanlarının sosyodemografik veriler ile karşılaştırılması	28
Tablo 10. Vaka ve kontrol gruplarının fiziksel aktivite düzeylerinin karşılaştırılması ...	29
Tablo 11. SBİTÖ toplam ve alt boyut puanları ile fiziksel aktivite düzeylerinin incelenmesi	30
Tablo 12. Hemogram parametreleri ve inflamatuvar belirteçlerin karşılaştırılması	31
Tablo 13. Sosyodemografik veriler ile inflamatuvar belirteçlerinin karşılaştırılması	33
Tablo 14. PKOS ve kontrol grubunun ölçek düzey sonuçları ile inflamatuvar belirteçlerin ilişkisi	34
Tablo 15. PKOS grubunun SBİTÖ toplam puanı ve alt boyutları ile inflamatuvar belirteçler arasındaki korelasyonlar	35

SİMGELER VE KISALTMALAR

- PKOS:** Polikistik Over Sendromu
- BKİ:** Beden Kitle İndeksi
- SBİTÖ:** Sağlıklı Beslenmeye İlişkin Tutum Ölçeği
- BBFAA:** Birinci Basamak İçin Fiziksel Aktivite Anketi
- BK:** Beyaz Küre
- NLO:** Nötrofil/Lenfosit Oranı
- PLO:** Platelet/Lenfosit Oranı
- LMO:** Lenfosit/Monosit Oranı
- Sİİ:** Sistemik İmmün İnflamasyon İndeksi
- SİRİ:** Sistemik İnflamatuar Yanıt İndeksi
- MPV:** Ortalama Trombosit Hacmi
- CRP:** C-reaktif protein
- AE-PCOS Society:** Androgen Excess and PCOS Society
- HPO:** Hipotalamus-Hipofiz-Over
- GnRH:** Gonadotropin Salgılatıcı Hormon
- LH:** Luteinize Edici Hormon
- FSH:** Follikül Stimüle Edici Hormon
- OGTT:** Oral Glukoz Tolerans Testi
- SHBG:** Seks Hormon Bağlayıcı Globulin
- FSHR:** Folikül Stimüle Edici Hormon Reseptörü
- AR:** Androjen Reseptörü
- IRS:** İnsülin Reseptörü Substratı
- DHEAS:** Dehidroepiandrosteron Sülfat
- PKOM:** Polikistik Over Morfolojisi
- GDM:** Gestasyonel Diyabetes Mellitus

1.GİRİŞ VE AMAÇ

Polikistik over sendromu (PKOS), üreme çağındaki kadınlarda en sık görülen endokrin ve metabolik bozukluklardan biri olup anovulasyon, hiperandrojenizm ve polikistik over morfolojisi ile karakterizedir (1). Prevalansı kullanılan tanı kriterlerine göre farklılık göstermekle birlikte toplumda %6–20 arasında değişmektedir. Hiperandrojenizme bağlı olarak adet düzensizliği, infertilite, hirsutizm, akne ve alopesi gibi klinik manifestasyonlara yol açmaktadır (1, 2). PKOS uzun dönemde tip 2 diyabet, kardiyovasküler hastalıklar, hipertansiyon, tromboembolik olaylar ve endometrium kanseri gibi ciddi sağlık sorunlarına zemin hazırlayabilmektedir (3, 4). PKOS'un etiyopatogenezi tam olarak aydınlatılamamış olmakla birlikte, gonadotropin sekresyon bozuklukları, steroidogenez anomalileri, insülin direnci ve adipoz dokudaki işlevsel değişiklikler temel mekanizmalar arasında yer almaktadır. Özellikle insülin direnci ve buna eşlik eden hiperinsülinemi, ovaryan androjen üretimini artırarak hiperandrojenizmi şiddetlendirmektedir (5, 6).

Son yıllarda PKOS'un kronik düşük dereceli inflamasyonla ilişkili olduğuna dair güçlü kanıtlar ortaya konmuştur. PKOS'lu kadınlarda C-reaktif protein (CRP), interlökin-6 (IL-6), tümör nekroz faktörü-alfa (TNF- α) gibi proinflamatuvar belirteçlerin yanı sıra beyaz küre (BK), nötrofil sayısı gibi hematolojik parametrelerin sağlıklı kadınlara kıyasla daha yüksek olduğu bildirilmektedir. Bu inflamatuvar artışın insülin direnci, dislipidemi ve artmış kardiyometabolik risk ile ilişkili olabileceği belirtilmektedir (7, 8).

Adipoz doku; hormonlar, sitokinler ve adipokinler salgılayan, metabolik açıdan aktif bir organ olup inflamatuvar süreçlerin şekillenmesinde önemli rol oynamaktadır. Adipositlerden salınan çeşitli adipokinlerin dengesizliği, PKOS'taki inflamatuvar sürecin devamlılığına katkıda bulunmaktadır (3, 7). PKOS'lu kadınların büyük bir kısmında obezite görülmektedir. Obezite ve özellikle viseral adipozitenin artışı, insülin direncini artırarak kronik inflamatuvar süreci güçlendirmekte; bu durum hastalığın klinik seyrini ağırlaştırmakta ve hem metabolik hem de reproduktif sonuçları olumsuz yönde etkilemektedir. (2, 3, 5).

Beslenme alışkanlıkları ve fiziksel aktivite düzeyinin, PKOS'un hem patofizyolojisi hem de tedavi yanıtı üzerinde belirleyici unsurlar olduğu tespit edilmiştir (5). Yüksek karbonhidratlı, rafine şeker içeriği ve doymuş yağ oranı yüksek diyetlerin insülin direncini ve inflamasyonu artırdığı; buna karşılık düşük glisemik indeksli, liften zengin ve sağlıklı yağ asitlerini içeren beslenme modellerinin metabolik ve hormonal parametrelerde iyileşme sağladığı gösterilmiştir (9). Benzer şekilde, düzenli fiziksel aktivitenin de insülin duyarlılığını

artırdığı, vücut kompozisyonunu iyileştirdiği ve inflamatuvar yanıtı azalttığı bildirilmektedir (10). Uluslararası Kanıtı Dayalı PKOS Kılavuzu da PKOS'un belirti ve semptomlarını yönetmek ve sendromla ilişkili metabolik komplikasyonları önlemek için diyet ve fiziksel aktivite gibi yaşam tarzı değişikliklerinin önemini vurgulamaktadır (4).

Hemogram parametrelerinden hesaplanan nötrofil lenfosit oranı (NLO), platelet lenfosit oranı (PLO), lenfosit monosit oranı (LMO), ortalama trombosit hacmi (MPV), sistemik immün inflamasyon indeksi (Sİİ), sistemik inflamatuvar yanıt indeksi (SİRİ) gibi belirteçlerin sistemik inflamasyonu değerlendirmede, serebrovasküler olaylarda, kardiyovasküler hastalıklarda ve malignitelerde prognozu ve mortaliteyi tahmin etmede kolay, ucuz ve erişilebilir göstergeler olarak kullanılabilmesi bildirilmektedir (11, 12). Bu belirteçlerin PKOS'taki inflamatuvar süreci yansıtmada da potansiyel belirteçler olabileceği düşünülmektedir (12).

PKOS'un kadın sağlığı üzerindeki çok yönlü etkileri göz önüne alındığında, hastalığın tanısı, izlem ve yönetiminde aile hekimleri önemli bir rol üstlenmektedir. Kadınların sağlıklı beslenmeye ilişkin tutumlarının ve fiziksel aktivite düzeylerinin değerlendirilmesi, yaşam tarzı müdahalelerinin etkinliğini artırmak ve birinci basamakta uygulanacak danışmanlık yaklaşımlarını güçlendirmek açısından değerlidir. Literatürde PKOS tanılı kadınlarda sağlıklı beslenme tutumlarını değerlendiren çalışma sayısı sınırlıdır. Ayrıca sağlıklı beslenme tutumu ve fiziksel aktivite düzeylerinin inflamatuvar belirteçler üzerindeki etkisini birlikte inceleyen çalışmalara ihtiyaç vardır.

İşte bu nedenlerle, bu olgu-kontrol çalışması, PKOS tanılı ve sağlıklı kadınlarda inflamatuvar belirteçlerin karşılaştırılmasını ve sağlıklı beslenme ile fiziksel aktivitenin PKOS'lu kadınlarda inflamatuvar belirteçler üzerine etkisini değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Elde edilecek bulguların birinci basamakta aile hekimlerinin PKOS yönetiminde düşük maliyetli, daha etkili, kapsamlı ve önleyici yaklaşımlar geliştirmesine katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. POLİKİSTİK OVER SENDROMU

2.1.1. Tanımı

Polikistik Over Sendromu (PKOS), üreme çağındaki kadınlarda en sık görülen endokrin ve metabolik bozukluklardan biridir (6). İlk kez 1935 yılında Stein ve Leventhal tarafından tanımlanmış ve bu nedenle literatürde 'Stein-Leventhal Sendromu' olarak da yer almıştır (13). Belirti ve semptomlar kombinasyonu içerdiğinden, heterojen bir bozukluk olarak kabul edilir (2).

2.1.2. Epidemiyolojisi

Üreme çağındaki kadınlarda sık görülen PKOS önemli bir halk sağlığı sorunu olarak kabul edilmektedir. Görülme sıklığı, kullanılan tanı kriterlerine, çalışmanın yapıldığı popülasyona ve coğrafi bölgelere göre değişiklik göstermektedir. Literatürde bildirilen prevalans oranları %6 ile %20 arasında değişmektedir (14, 15).

Küresel ölçekte yapılan çalışmalarda, Ulusal Sağlık Enstitüleri (National Institutes of Health-NIH) kriterlerine göre PKOS prevalansı %6–8 arasında bildirilirken, daha geniş kapsamlı tanı ölçütleri olan Rotterdam kriterlerine göre bu oran %15–20'ye kadar çıkabilmektedir (16). Örneğin, Avustralya'da 18–45 yaş arası kadınları kapsayan bir çalışmada prevalans %15,3 olarak saptanmıştır (17). Benzer şekilde, Hindistan'da yapılan çalışmalarda prevalans %3,7 ile %22,5 arasında değişirken, İngiltere, Yunanistan ve İspanya'da %5–10 aralığında bildirilmiştir (18).

Türkiye'de yapılan çalışmalarda da tanı kriterlerine bağlı olarak farklılıklar gözlenmektedir. Yıldız ve arkadaşları, PKOS prevalansını NIH kriterlerine göre %6,1, Androjen Exces PKOS kriterlerine göre %15,3 ve Rotterdam kriterlerine göre %19,9 olarak saptamıştır (19).

2.1.3. Tanı Kriterleri

PKOS, tanı açısından net sınırlara sahip değildir. Tanı koymada standardizasyon sağlamak amacıyla yıllar içinde farklı tanı kriterleri geliştirilmiştir. Ancak hangi tanı kriterlerinin en uygun olduğu konusunda literatürde tam bir görüş birliği bulunmamaktadır. Sendromun tanımlanmasına yönelik ilk sistematik yaklaşım, Stein ve Leventhal tarafından ortaya konmuş olup; kadınlarda bilateral polikistik overler, hirsutizm, amenore ve infertilite birlikteliği gösteren klinik bir tablo olarak sunulmuştur (2, 13).

Modern tanı kriterleri ise ilk kez 1990 yılında NIH toplantısında sistematik hale getirilmiş; kronik oligo/anovülasyon ile klinik veya biyokimyasal hiperandrojenizm tanı için temel gereklilikler olarak belirlenmiştir (20). 2003 yılında Avrupa İnsan Üreme ve Embriyoloji Derneği (ESHRE) ile Amerikan Üreme Tıbbı Derneği (ASRM) tarafından düzenlenen Rotterdam konsensüs toplantısında tanı kriterleri tekrardan düzenlenmiştir. Rotterdam kriterlerine göre, PKOS tanısı için aşağıdaki üç bulgudan en az ikisinin varlığı yeterlidir:

- 1) Oligo-ovulasyon veya anovulasyon,
- 2) Klinik ve/veya biyokimyasal hiperandrojenizm,
- 3) Polikistik over morfolojisi (bir overde ≥ 12 antral folikül veya over hacminin >10 mL olması) (21)

Androgen Excess and PCOS Society (AE-PCOS Society), 2006'da PKOS'un esas olarak hiperandrojenizm temelli bir bozukluk olduğunu vurgulayarak, tanı için hiperandrojenizmin zorunlu olması gerektiğini belirtmiştir. Buna ek olarak, ovulatuvar disfonksiyon veya polikistik over morfolojisinden en az birinin bulunması tanı için yeterli kabul edilmiştir (22).

PKOS tanı kriterleri zaman içerisinde farklı kuruluşlar tarafından güncellenmiş ve yeniden tanımlanmıştır. 2012 yılında gerçekleştirilen uluslararası bir toplantıda, tanıda kullanılan mevcut sınıflandırmalar (NIH 1990, Rotterdam 2003 ve AE-PCOS 2006) gözden geçirilmiş ve Rotterdam kriterlerinin klinik uygulamada en geniş kabul gören yaklaşım olduğu vurgulanmıştır (23). Ayrıca PKOS'un klinik çeşitliliğini tanımlamak amacıyla fenotip sınıflandırması kullanımı önerilmiş ve dört fenotip tanımlanmıştır:

- Fenotip A: Hiperandrojenizm + Ovulatuvar Disfonksiyon + Polikistik Over Morfolojisi;
- Fenotip B: Hiperandrojenizm + Ovulatuvar Disfonksiyon;
- Fenotip C: Hiperandrojenizm + Polikistik Over Morfolojisi;
- Fenotip D: Ovulatuvar Disfonksiyon + Polikistik Over Morfolojisi (24).

Bütün tanı kriteri setlerinde ortak nokta, PKOS'u taklit edebilecek diğer endokrin ve metabolik hastalıkların dışlanması gerekliliğidir. Bu kapsamda; konjenital adrenal hiperplazi, tiroid fonksiyon bozuklukları, hiperprolaktinemi, Cushing sendromu ve androjen salgılayan tümörler gibi durumların ayırıcı tanıda mutlaka değerlendirilmesi önerilmektedir (22, 25).

2.1.4. Patofizyolojisi

PKOS'un patofizyolojisi, genetik yatkınlık ve çevresel faktörlerin etkileşimiyle şekillenen karmaşık bir yapıya sahiptir ve henüz tam olarak anlaşılamamıştır. (26, 27).

2.1.4.1. Hipotalamus-hipofiz-over (HPO) eksen bozukluğu

HPO eksenini, üreme fonksiyonlarının sürdürülmesinde önemli bir rol oynar; gonadotropinler ve steroid hormonların periyodik salınımını düzenleyerek menstrual siklusun devamlılığını sağlar (28). PKOS'ta Gonadotropin Salgılatıcı Hormon (GnRH) frekansının bozulması, hipofizin GnRH'a karşı duyarlılığını artırır ve Luteinize Edici Hormon (LH)/Folikül Stimüle Edici Hormon (FSH) oranının yükselmesine yol açar. Artan LH, overlerde teka hücrelerini uyarak androjen üretimini artırır, folikül olgunlaşmasını engeller ve ovulasyonu baskılar. Çalışmalar, PKOS'lu hastaların yaklaşık %75'inde yüksek LH seviyeleri bulunduğunu ve %94'ünün LH/FSH oranının önemli ölçüde artmış olduğunu göstermiştir (26, 29).

2.1.4.2. Steroid Sentezindeki Düzensizlikler:

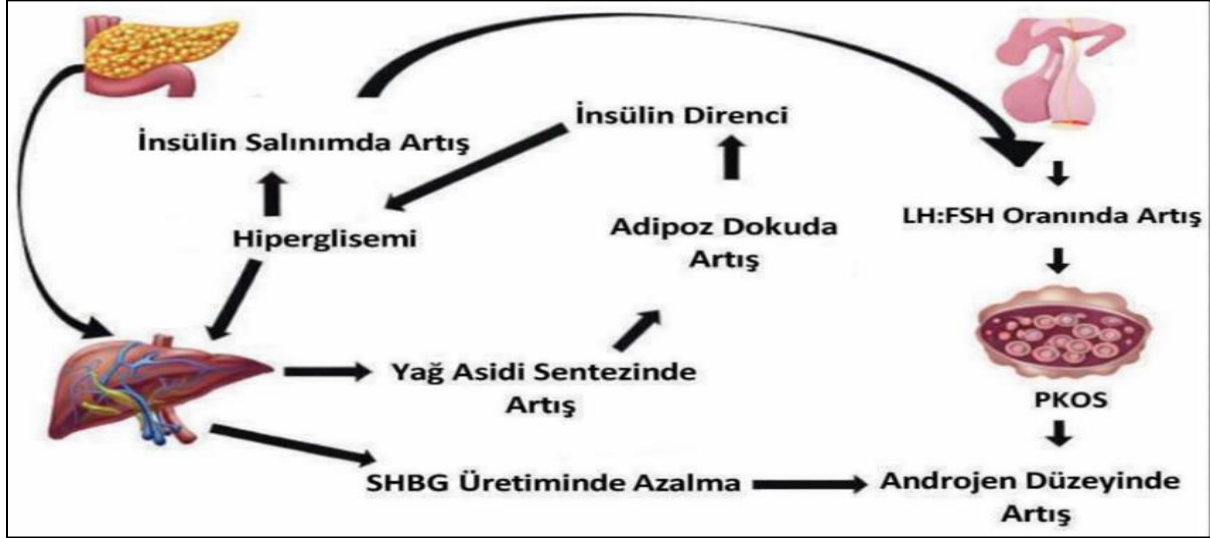
PKOS'ta overlerde steroid hormon sentezinde bozukluklar görülmektedir. Normal fizyolojide teka hücreleri LH uyarısıyla androjen üretir, granüloza hücreleri ise FSH etkisiyle bu androjenleri aromataz aracılığıyla östrojene dönüştürür. Ancak PKOS'ta LH'nin aşırı ve sürekli uyarımı, teka hücrelerinde androjen sentezinin artmasına; 17 α -hidroksilaz ve 17,20-liyaz enzimlerinin aktivitelerinin düzensizleşmesine yol açar. Bu durumda androstenedion ve testosteron üretimi artarken; granüloza hücrelerinde aromataz aktivitesinin görece yetersiz kalmasıyla östrojen/androjen dengesi bozulur. Folikül gelişimi sekteye uğrar, foliküller yeterince olgunlaşamaz, atrezi artar ve over dokusu polikistik bir görünüm kazanır (30).

2.1.4.3. İnsülin Etkisi

PKOS patofizyolojisinde insülin direnci önemli bir yer tutmaktadır. PKOS'lu bireylerde, oral glukoz tolerans testinde (OGTT) normal bireylere göre belirgin şekilde daha yüksek insülin seviyeleri gözlenmektedir (31). PKOS tanılı kadınların yaklaşık %65-95'inde vücut ağırlığından bağımsız bir şekilde insülin direnci görülmüştür (32, 33).

Pankreasın insülin direncini kompanse etmek için daha fazla insülin üretmesiyle hiperinsülinemi oluşur. Bu hiperinsülinemi durumu yumurtalık teka hücrelerinde LH'ya duyarlılığı artırarak androjen üretimini teşvik eder; aynı zamanda karaciğerde seks hormon bağlayıcı globulin (SHBG) üretimini baskılayarak serbest androjen düzeylerini yükseltir. Yükselen androjen düzeyleri ovaryan folikül gelişimini bozar, anovülasyonu kolaylaştırır, hirsutizm, akne gibi problemlere yol açar ve polikistik over morfolojisine zemin hazırlar (34).

Ayrıca insülin direnci yağ doku lipolizinin artmasına, serbest yağ asitlerinin yükselmesine ve inflamatuvar sitokin üretiminin artmasına neden olur. Yağ dokusundaki artmış serbest yağ asitleri, kronik düşük dereceli inflamasyon ile ilişkilendirilmiştir (35-37).



Şekil 1. PKOS Patofizyolojisinde İnsülin Direnci (38)

2.1.4.4. Genetik Faktör

PKOS, tek bir gen mutasyonu ile açıklanamayacak kadar kompleks ve çok faktörlü bir hastalıktır. Yapılan aile ve ikiz çalışmaları, hastalığın önemli ölçüde genetik bir yatkınlık içerdiğini göstermektedir (39). PKOS gelişiminde hem üreme hem de metabolik fenotiplerle ilişkili çok sayıda aday gen tanımlanmıştır. Özellikle folikül stimüle edici hormon reseptörü (FSHR), androjen reseptörü (AR) ve insülin reseptörü substratı (IRS) genlerindeki polimorfizmler, PKOS'un ortaya çıkışında rol oynayan genetik varyantlar arasında yer almaktadır (40). Güncel çalışmalarda tüm genom tarama analizleri (GWAS) ve epigenetik mekanizmalar da dahil edilerek PKOS'un genetiğinin daha kapsamlı biçimde aydınlatılması hedeflenmektedir (39, 41).

2.1.4.5. Obezite

PKOS'lu kadınların %30-75'inde obezite görülmekte olup, obezite sendromunun patofizyolojisini önemli ölçüde etkileyen bir faktördür (42). Özellikle vücut yağının dağılımı, PKOS'a özgü metabolik ve hormonal düzensizliklerin oluşumunda kritik rol oynar. PKOS'lu bireylerde beden kitle indeksinden (BKİ) bağımsız olarak karın bölgesinde yağ birikiminin artmasıyla karakterize abdominal obezite sık görülür. Abdominal obezite; yağ dokusundan androjen üretiminin artmasına, proinflamatuvar adipokin ve sitokinlerin salınımında değişikliklere, oksidatif stres düzeyinin yükselmesine ve insülin direncinin pekişmesine yol

açar. Bu mekanizmalar, PKOS'un hem metabolik hem de üreme sistemiyle ilişkili işleyiş bozukluklarının temel bileşenlerindedir. (43, 44).

2.1.5. Klinik Bulgular

2.1.5.1. Menstrüel Düzensizlikler

PKOS'lu bireylerin yaklaşık %75'inde menstrüel düzensizlikler görülmektedir. Bu düzensizlikler sıklıkla oligomenore, amenore veya düzensiz anovülatuar kanamalar şeklinde ortaya çıkar (45). PKOS'ta görülen anovülatuar uterin kanamaların sebebi, kronik anovülasyonun yol açtığı östrojen artışının progesteron ile dengelenememesidir. Sürekli östrojen uyarısına maruz kalan endometriumda aşırı proliferasyon gelişmekte ve buna bağlı olarak endometriyumun yapısı kalın, hassas, düzensiz ve kanamaya yatkın bir hale gelmektedir (27).

Uluslararası Kanıta Dayalı PKOS Kılavuzu'na (2023) göre; menarştan sonraki ilk 12 ay içerisinde görülen adet düzensizlikleri, ergenlik dönemine özgü fizyolojik olarak kabul edilir. Ancak aşağıdaki gibi durumlarda PKOS olasılığı göz önünde bulundurulmalıdır:

- Menarştan sonraki 1–3 yıl arasında adet döngülerinin 21 günden kısa veya 45 günden uzun sürmesi,
- Menarştan 3 yıl geçtikten sonra ve perimenopoz dönemine kadar döngülerin 21 günden kısa veya 35 günden uzun olması,
- Bir yıl içinde sekizden az adet görülmesi,
- Herhangi bir zamanda tek bir adet döngüsünün 90 günü aşması,
- 15 yaşına kadar menarşın gerçekleşmemesi veya meme gelişiminin başlamasından itibaren üç yıl geçmesine rağmen menstrüasyonun olmaması (4).

2.1.5.2. Hiperandrojenizm

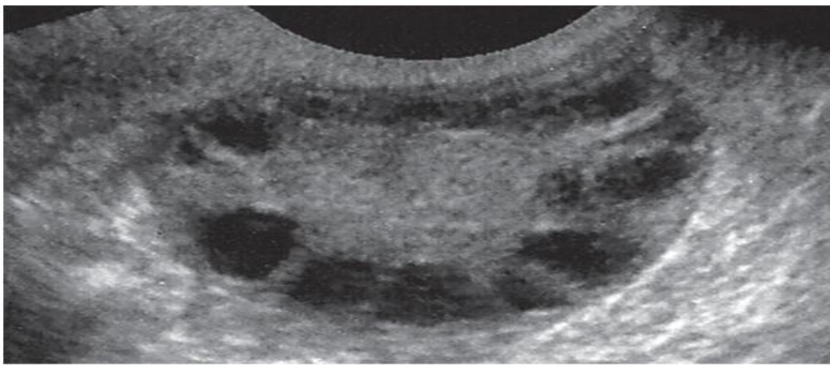
PKOS'lu kadınların büyük çoğunluğunda klinik veya biyokimyasal hiperandrojenizm saptanmaktadır. Bu durum laboratuvar ölçümleri ve fizik muayeneye değerlendirilmektedir (45).

Biyokimyasal hiperandrojenizmin değerlendirilmesinde total testosteron, serbest testosteron, androstenedion ve dehidroepiandrosteron sülfat (DHEAS) düzeyleri kullanılmaktadır (14, 46). Uluslararası Kanıta Dayalı PKOS Kılavuzu'na göre, değerlendirmede öncelikle total ve serbest testosteron ölçülmeli; bu parametrelerde yükseklik yoksa androstenedion ve DHEAS değerlendirilmelidir (4).

Klinik hiperandrojenizm; hirsutizm, akne ve alopesi ile kendini gösterebilir (45). Hirsutizm, kadınlarda androjene duyarlı bölgelerde terminal kıl artışı olarak tanımlanır ve PKOS'lu kadınların yaklaşık %70'inde görülür (47, 48). PKOS'ta artmış androjen düzeylerine bağlı olarak sebum üretiminin artması ve folliküler tıkanma gelişmesi, akne oluşumuna zemin hazırlamaktadır. PKOS'lu kadınlarda akne görülme sıklığının %10 ile %34 arasında değiştiği bildirilmektedir (49, 50). Hiperandrojenizmin bir diğer klinik göstergesi olarak değerlendirilen androjenik alopesi, PKOS'lu kadınların yaklaşık %67'sinde görülmektedir. Saç çizgisinin frontal ve frontoparietal bölgede hafif gerilemesi ve sagittal bölgede saç tellerinin incelmeleriyle karakterize bir durumdur (49, 51).

2.1.5.3. Overyan Morfoloji ve Ultrason Bulguları

Polikistik over morfolojisi (PKOM), PKOS tanısında kullanılan temel kriterlerden biridir. Rotterdam kriterlerine göre overlerde 2–9 mm çapında en az 12 folikülün bulunması ve/veya ovaryan hacmin 10 mL'nin üzerinde olması polikistik görünüm olarak kabul edilmektedir (52). Görüntüleme teknolojilerindeki gelişmelerle birlikte ultrason çözünürlüğünün artması, folikül sayısında yeni eşik değerlerin önerilmesine yol açmıştır. Güncel uluslararası PKOS kılavuzlarında, PKOM tanımlanmasında en az bir overde 20 veya daha fazla antral folikül saptanmasının daha uygun bir eşik olduğu belirtilmektedir. Ayrıca, transvajinal ultrasonografide en az bir overde ovaryan hacmin >10 mL, transabdominal ultrasonografide ise her iki overde hacmin >10 mL ölçülmesi, PKOM ile uyumlu ultrasonografik bulgular olarak değerlendirilmektedir (14).



Şekil 2. Polikistik Over Ultrason Görüntüsü (5)

2.1.5.4. Metabolik Bulgular

PKOS, üreme aşamasına özgü semptomların yanında belirgin metabolik bozukluklarla birliktelik gösteren multisistemik bir sendromdur. Metabolik bulguların başında insülin direnci ve hiperinsülinemi gelmekte; bu durum glukoz metabolizmasında bozulma, artmış tip 2 diyabet riski ile ilişkilendirilmektedir (32, 53).

PKOS'ta insülin direnci, dislipidemi, abdominal obezite ve düşük dereceli inflamasyon gibi metabolik bulgular birbirlerini besleyen patofizyolojik döngüler oluşturarak hem üreme sağlığı hem de uzun dönem kardiyovasküler sonuçlar üzerinde olumsuz etkiler yaratır. Bu nedenle PKOS yönetiminde sadece semptomlara yönelik tedavi değil, metabolik riskin bütüncül olarak değerlendirilmesi ve hedeflenmesi de esastır (52-55).

2.1.5.5. Uzun Dönem Riskler

PKOS, anovuluar infertilitenin en yaygın nedenidir. İnsülin direnci, hiperandrojenizm gibi mekanizmalar, folikül gelişimi, oosit kalitesi ve endometriyal tutunma süreçlerini olumsuz etkileyerek PKOS'lu kadınlarda gebelik olasılığını azaltmaktadır (56).

Gebe kalan PKOS'lu kadınlarda ise gestasyonel diyabetes mellitus(GDM), preeklampsi, gebelik kaynaklı hipertansiyon (PIH), erken doğum, sezaryen doğum, düşük ve perinatal ölüm gibi maternal ve fetal komplikasyonların riskinin arttığı bildirilmektedir (4, 55).

PKOS'ta kronik anovulasyon sonucu östrojen maruziyetinin artması ve progesteron desteğinin yetersiz kalması, endometriyumun sürekli proliferatif uyarı altında kalmasına neden olur. Bu durum endometriyal hiperplazi ve endometriyal kanser riskini anlamlı ölçüde artırır; PKOS'lu kadınlarda endometriyal kanser riskinin yaklaşık 2–3 kat daha yüksek olduğu belirtilmektedir (5, 52, 55).

PKOS, yalnızca endokrinolojik ve üreme sistemi bulgularıyla sınırlı olmayıp, psikososyal açıdan da önemli etkiler oluşturan bir sendromdur (57). Obezite, hirsutizm, akne ve infertilite gibi klinik özellikler kadınların yaşam kalitesini olumsuz etkileyerek ruhsal sorunlara zemin hazırlayabilmektedir (5). PKOS'lularda sağlıklı kontrollere göre daha şiddetli depresyon, anksiyete, düşük benlik saygısı, olumsuz beden algısı, yeme bozuklukları ve psikoseksüel işlev bozuklukları görülme olasılığı daha yüksektir (52, 55).

2.1.6. PKOS ve İnflamasyon

PKOS, üreme ve endokrin sistemi etkileyen bir bozukluk olmasının yanında 'düşük dereceli kronik inflamatuvar bir durum' olarak da değerlendirilmektedir (58). Düşük dereceli inflamasyon, zararlı uyarılara karşı gelişen ve çeşitli inflamatuvar medyatörlerin dolaşım

düzeylerinde hafif fakat sürekli bir artışla karakterize edilen bir durumdur. Bu süreçte klasik proinflatuar TNF- α , IL-1, IL-6 ve CRP gibi moleküllerin yanı sıra, beyaz küre (BK), nötrofil, lenfosit ve monosit sayısı gibi hematolojik parametrelerde de artış gözlenmektedir (59, 60).

PKOS'un patofizyolojisi tam olarak aydınlatılamamış olsa da, proinflatuar ve antiinflatuar sitokinler arasındaki dengenin bozulmasının sendromun başlangıcında ve ilerlemesinde önemli rol oynadığı düşünülmektedir (26).

Yağ dokusu, hormonlar, adipokinler ve sitokinler salgılayarak enerji metabolizması, immün yanıt, inflamatuar süreçler ve üreme fonksiyonlarının düzenlenmesinde görev alan aktif bir endokrin organdır. PKOS'lu kadınlarda yağ doku disfonksiyonu ve buna bağlı artan proinflatuar adipokin salınımı, sistemik inflamasyonun önemli bir belirleyicisidir (37). Buna ek olarak PKOS'ta yaygın görülen abdominal obezite, serbest yağ asidi düzeylerini artırarak makrofaj infiltrasyonunu ve inflamatuar sinyal yollarını aktive eder; bu durum kronik inflamasyon döngüsünü pekiştirir (58, 61).

İnsülin direnci, PKOS'taki inflamatuar sürecin merkezinde yer almaktadır. Hiperinsülinemi yalnızca endotel hücreleri ve ovaryan stromada oksidatif stres ile inflamatuar yanıtı artırmakla kalmaz, aynı zamanda ovaryan androjen üretimini uyararak hiperandrojenizmi güçlendirir. Artmış androjen düzeyleri ise monosit aktivasyonu ve reaktif oksijen türleri (ROS) üretimini tetikleyerek inflamatuar yanıtı daha da şiddetlendirir (34). Bu karşılıklı etkileşimle oluşan oksidatif stres, endotel disfonksiyonu ve immün aktivasyon; PKOS'un hem metabolik hem de üreme sağlığıyla ilişkili komplikasyonlarının patogenezinde kritik bir mekanizma olarak kabul edilmektedir (59).

2.1.7. PKOS Klinik Yönetimi

PKOS'un tedavi hedefleri; sağlıklı vücut ağırlığının korunması veya yeniden kazanılması, altta yatan hormonal ve metabolik düzensizliklerin iyileştirilmesi, uzun dönem üreme ve metabolik komplikasyonların önlenmesi ve yaşam kalitesinin artırılmasını içermektedir (62). Tedavi yaklaşımı, hastalığın klinik görünümündeki heterojenite nedeniyle kişiselleştirilmeli; hastanın klinik özellikleri, yakınmaları ve üreme planları doğrultusunda yapılandırılmalıdır. PKOS yönetiminde yaşam tarzı değişiklikleri (dengeli beslenme, düzenli fiziksel aktivite vb.) ilk basamak tedavi olarak önerilir. Gerektiğinde farmakolojik tedavi ve yardımcı üreme teknikleri tedaviye eklenmektedir (5).

Hiperandrojenizm ve menstrüel düzensizliklerin tedavisinde kombine oral kontraseptifler birinci basamak farmakolojik seçenektir. Hirsutizm tedavisinde antiandrojen

ajanlar, insülin direncinin yönetiminde ise metformin kullanılabilir (63). Anovuluar infertilitenin birinci basamak tedavisi ovülasyon indüksiyonu olup, bu tedavilere yanıt alınamayan olgularda ikinci basamak olarak gonadotropin uygulamaları veya laparoskopik over cerrahisi düşünülebilir. Yardımcı üreme teknikleri ise üçüncü basamak tedavi seçeneğini oluşturur (14).

Güncel kılavuz; kilo kontrolü, beslenme düzenlemesi ve fiziksel aktiviteyi içeren yaşam tarzı müdahalelerini, hastalığın yönetiminde temel yaklaşım olarak vurgulamaktadır (4). Kılavuza göre PKOS'lu tüm kadınlarda kilo alımının önlenmesi, fazla kilolu/obez bireylerde orta düzeyde (%5–10) kilo kaybının sağlanması ve sürdürülmesi önerilmektedir (4). Bu düzeydeki kilo kaybı; hormon profili, insülin duyarlılığı, metabolik parametreler ve klinik semptomlarda anlamlı iyileşmelerle ilişkilidir (62). Ayrıca yaşam tarzı düzenlemelerinin yalnızca kilo kaybına bağlı olmaksızın da insülin duyarlılığını artırabildiği ve PKOS'a özgü metabolik bozukluklarda iyileşme sağlayabildiği gösterilmiştir (64).

2.1.8. PKOS ve Beslenme

PKOS yönetiminde beslenme düzenlemesi hem kilo kontrolü hem de metabolik ve hormonal denge üzerinde belirleyici bir rol oynamaktadır. Diyetle enerji alımının kısıtlanması ve besin içeriğinin iyileştirilmesi; insülin direncinin azalmasına, hiperandrojenizmin hafiflemesine ve menstrüel düzenin sağlanmasına katkıda bulunmaktadır (65). Beslenme alışkanlıkları aynı zamanda sistemik inflamatuvar süreçler üzerinde de etkili olmaktadır. Yüksek glisemik indeksli, lif açısından fakir, rafine karbonhidrat ve doymuş yağ oranı yüksek diyet modelleri, postprandiyal glikoz ve lipit düzeylerinde artışa yol açarak yağ dokusunda işlevsiz hücrelerin birikmesini, oksidatif stres ve proinflamatuvar sitokin üretimini tetiklemektedir (9). Buna karşın, kompleks karbonhidratlardan zengin, düşük glisemik indeksli, liften ve doymamış yağ asitlerinden zengin beslenme modelleri inflamatuvar yanıtı azaltmakta ve insülin duyarlılığını artırmaktadır (63).

Sağlıklı beslenme tutumu; bireyin besin seçimi, yeme davranışı ve beslenmeye yönelik bilişsel yaklaşımını kapsayan multidimensiyonel bir kavram olup, PKOS'lu kadınlarda metabolik parametrelerin iyileştirilmesinde kritik öneme sahiptir (66). Uluslararası Kanıt Dayalı PKOS Değerlendirme ve Yönetimi Kılavuzu (2023), sağlıklı yaşam davranışlarının PKOS yönetiminin merkezinde yer alması gerektiğini vurgulamakta, ancak belirli bir diyet modelinin diğerlerine üstün olduğuna dair yeterli kanıt bulunmadığını da belirtmektedir (4).

PKOS'lu kadınlarda tedavi sürecinde beslenme yönetimi kritik olduğundan, sağlıklı beslenmeye yönelik tutumlarının değerlendirilmesi önem taşımaktadır (67).

2.1.9. PKOS ve Fiziksel Aktivite

Fiziksel aktivite, PKOS yönetiminde yaşam tarzı değişikliğinin temel bileşenlerinden biridir. Düzenli egzersiz, vücut ağırlığını kontrol etmeye yardımcı olmasının yanı sıra insülin duyarlılığını artırarak hiperinsülinemi, dislipidemi ve kronik düşük dereceli inflamasyonu azaltır. Egzersizle artan insülin duyarlılığı, androjen düzeylerinin düşmesine ve ovulatuvar fonksiyonların iyileşmesine katkı sağlamaktadır (68, 69)

Fiziksel aktivitenin antiinflamatuvar etkileri hem genel popülasyonda hem de PKOS'lu kadınlarda çeşitli mekanizmalar aracılığıyla ortaya çıkmaktadır. Düzenli egzersiz, visceral yağ dokusunun azalmasını sağlayarak proinflamatuvar sitokinlerin salınımını azaltırken, antiinflamatuvar mediyatörlerin üretimini artırmaktadır (70).

Güncel kılavuz, tüm PKOS'lu kadınlara, vücut kitle indeksinden bağımsız olarak düzenli fiziksel aktivitenin önerilmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Kılavuz, haftada en az 150 dakika orta yoğunlukta aerobik egzersiz veya 75 dakika yüksek yoğunlukta fiziksel aktivite yapılmasını; buna ek olarak kas güçlendirici egzersizlerin haftada en az iki gün uygulanmasını önermektedir (4). Literatürde egzersiz ve diyet kombinasyonunun, yalnızca egzersize kıyasla vücut kitle indeksi, bel çevresi, androjen ve insülin direnci üzerinde daha belirgin iyileşmeler sağladığı da bildirilmiştir (69).

2.2. İNFLAMATUAR BELİRTEÇLER

Son yıllarda tam kan sayımından elde edilen parametrelerin oranlanmasıyla oluşturulan hematolojik inflamatuvar belirteçler, sistemik inflamasyonun ucuz, kolay ve erişilebilir göstergeleri olarak klinik uygulamada ve araştırmalarda yaygın şekilde kullanılmaya başlanmıştır. Bu belirteçler, periferik dolaşımdaki nötrofil, lenfosit, monosit ve trombosit gibi kan hücrelerinin inflamatuvar yanıtta rollerine dayanmaktadır (12, 71).

Hematolojik inflamatuvar belirteçler, nötrofil lenfosit oranı (NLO), trombosit lenfosit oranı (PLO), lenfosit monosit oranı (LMO), sistemik immün inflamasyon indeksi (Sİİ) ve sistemik inflamatuvar yanıt indeksi (SİRİ) gibi parametreleri içermektedir. Sİİ ve SİRİ; NLO, PLO ve LMO'ya kıyasla daha kapsamlı olmaları nedeniyle inflamatuvar aktivitenin değerlendirilmesinde daha güçlü göstergeler olarak kabul edilmektedir (72, 73).

Sİİ, trombosit \times nötrofil / lenfosit formülüyle hesaplanmakta olup ilk kez Hu ve ark. (2014) tarafından hepatoselüler karsinomlu hastalarda cerrahi sonrası prognozu öngörmek amacıyla tanımlanmıştır. Yüksek Sİİ düzeylerinin kötü prognoz, nüks ve metastaz riskini arttırdığı bildirilmiştir (73).

SİRİ, nötrofil \times monosit / lenfosit formülüyle hesaplanmakta olup Qi ve ark. (2016) tarafından pankreas kanserli hastalarda kemoterapi sonrası sağkalımı değerlendirmek üzere geliştirilmiştir. SİRİ'nin NLO ve LMO gibi diğer hematolojik göstergelere kıyasla prognostik değerinin daha yüksek olduğu gösterilmiştir (72).

Bu hematolojik belirteçlerin inflamatuvar aktiviteyi dolaylı olarak yansıttığı ve kardiyovasküler, metabolik ve endokrin hastalıklar da dahil olmak üzere birçok klinik durumda prognostik değer taşıdığı bildirilmektedir (11, 73).

PKOS, kronik düşük dereceli inflamasyonla karakterize bir endokrin bozukluk olduğundan hematolojik inflamatuvar belirteçler, hastalığın patofizyolojisini anlamada ve sistemik inflamatuvar yanıtın değerlendirilmesinde giderek daha fazla araştırılmaktadır. Çeşitli çalışmalar, PKOS'lu bireylerde inflamatuvar belirteçlerin sağlıklı kontrollere kıyasla anlamlı derecede yüksek olduğunu ve bu artışın insülin direnci, obezite ve hiperandrojenizm gibi metabolik ve hormonal anormalliklerle ilişkili olabileceğini göstermiştir (12, 71, 74). Bununla birlikte inflamatuvar yanıt pek çok faktörden etkilenmekte olup literatürde belirteçler açısından PKOS hastaları ile kontrol grubu arasında anlamlı fark saptanmayan çalışmalar da mevcuttur (75, 76). Bu durum, inflamatuvar yanıtın bireysel özellikler, obezite düzeyi, yaşam tarzı veya tedavi geçmişi gibi değişkenlere bağlı olarak farklılaşabileceğini düşündürmektedir.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Şekli

Bu araştırma vaka-kontrol tipte bir çalışmadır.

3.2. Araştırmanın Evreni

Bu araştırmanın evrenini Necmettin Erbakan Üniversitesi (NEÜ) Tıp Fakültesi Hastanesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Polikliniği ve Aile Hekimliği Polikliniği'ne başvuran kadınlar oluşturmaktadır.

3.3. Araştırmanın Örneklemi

Daha önce yapılmış olan çalışmalarda ülkemizde PKOS görülme sıklığı %20 olarak bulunmuştur (19). Araştırmada evrendeki birey sayısı bilinmediği için çalışmaya alınması gereken denek sayısı $n=t^2.p.q/d^2$ formülü kullanılarak hesaplandı. $n=(1,96)^2.(0,20 \times 0,80)/(0,05)^2=240$. Çalışmaya bu hesap doğrultusunda vaka grubunda 80, kontrol grubunda 160 olmak üzere toplam 240 kişinin alınması planlandı. Yaklaşık üç aylık bir süreçte (01.06.2025-31.08.2025) hesaplanan örneklem sayısına ulaşıldı.

Kontrol ve vaka gruplarında yaş ve beden kitle indeksi benzer tutuldu. Etik kurul onayı alındıktan sonra Kadın Hastalıkları ve Doğum Polikliniğine başvuran 18-40 yaş arası PKOS tanılı kadınlar vaka grubunu oluşturdu. Aile Hekimliği Polikliniği'ne periyodik sağlık muayenesi için başvuran ve PKOS tanısı olmayan aynı yaş grubundaki kadınlar da kontrol grubu olarak alındı.

3.4. Çalışmaya Dahil Edilme ve Hariç Tutulma Kriterleri

Vaka Grubu Dahil Edilme Kriterleri

- Son bir ay içerisinde tam kan sayımı yapılmış olan hastalar
- Anket formu doldurmak için iletişim kurulabilen hastalar

Vaka Grubu Hariç Tutulma Kriterleri

- Otoimmün hastalığı, malignitesi veya sistemik inflamatuvar hastalığı olması (inflamatuvar belirtiçleri etkileyeceği için)
- Gebelik ve emzirme
- Tam kan sayımı alınan tarihte akut enfeksiyonla başvurusu olması (inflamatuvar parametrelerde akut yükseklik bulunması)

Kontrol Grubu Dahil Edilme Kriterleri

- Son bir ay içerisinde tam kan sayımı yapılmış olan hastalar
- Anket formu doldurmak için iletişim kurulabilen hastalar

Kontrol Grubu Hariç Tutulma Kriterleri

- Otoimmün hastalığı, malignitesi veya sistemik inflamatuvar hastalığı olması (inflamatuvar belirteçleri etkileyeceği için)
- Gebelik ve emzirme
- Tam kan sayımı alınan tarihte akut enfeksiyonla başvurusu olması (inflamatuvar parametrelerde akut yükseklik bulunması)

3.5. Etik Kurul Onayı

Çalışma 23.05.2025 tarih ve 2025/5794 sayı ile Necmettin Erbakan Üniversitesi etik kurulu onaylıdır. Bireylere çalışmanın amacı hakkında kısaca bilgi verilerek Helsinki Deklarasyonu ilkelerine göre sözlü ve yazılı onamları alındı.

3.6. Veri Toplama Araçları

Çalışmaya katılmayı kabul eden tüm kadınlara ilk etapta üç bölümden oluşan anket formu uygulandı. Bu üç bölüm sırasıyla sosyodemografik bilgi formu, Sağlıklı Beslenmeye İlişkin Tutum Ölçeği (SBİTÖ) ve Birinci Basamak İçin Fiziksel Aktivite Anketi (BBFAA)'nden oluşmaktaydı. Oluşturulan anket formu kadınlara yüz yüze görüşme yöntemi ile uygulandı.

3.6.1. Sosyodemografik Bilgi Formu

Araştırmacılar tarafından konuyla ilgili literatür taranarak oluşturulan formda yaş, boy, kilo, medeni durum, çalışma durumu, eğitim durumu, ekonomik durumu, çocuk sahibi olma durumu, sigara kullanım durumu ve menstrüasyon başlama yaşı ile ilgili 10 soru bulunmaktaydı. Vaka grubunu oluşturan kadınlara ayrıca PKOS tanı yaşı ile PKOS semptom ve bulguları sorgulayan ek sorular soruldu.

3.6.2. Sağlıklı Beslenmeye İlişkin Tutum Ölçeği

Sağlıklı Beslenmeye İlişkin Tutum Ölçeği (SBİTÖ) Tekkurşun Demir ve Cicioğlu tarafından (2019) geliştirilmiş, geçerlik ve güvenilirlik analizleri de aynı araştırmacılar tarafından yapılmıştır (66). Ölçek; 21 madde ve 4 alt boyuttan oluşmaktadır. Bu alt boyutlar, 1-5. maddelerde Beslenme Hakkında Bilgi (BHB), 6-11. maddelerde Beslenmeye Yönelik Duygu

(BYD), 12-16. maddelerde Olumlu Beslenme (OB), ve 17-21. maddelerde Kötü Beslenme (KB) olarak isimlendirilmiştir. Ölçekten alınabilecek en düşük puan 21 iken en yüksek puan 105 olabilmektedir. Ölçeğin Cronbach alfa katsayıları sırasıyla 0,81; 0,79; 0,68 ve 0,80 olarak saptanmıştır.

Beslenme Hakkında Bilgi Alt Boyutu: Sağlıklı beslenmenin yararlarını bilme, hangi besinlerin protein, karbonhidrat, vitamin ve mineral içerdiğini bilme, sağlıklı besinlerin neler olduğunu bilme durumlarını göstermektedir. Beş maddeden oluşur. Bu maddeler 1, 2, 3, 4, 5. maddelerdir.

Beslenmeye Yönelik Duygu Alt Boyutu: Şekerli besinler, şerbetli tatlılar tükettiğinde mutlu olma, fastfood ürünler, şarküteri ürünleri ve yağda kızarmış besinleri yemekten keyif alma ve meyve tüketiminden hoşlanma durumlarını göstermektedir. Altı maddeden oluşur. Bu maddeler 6, 7, 8, 9, 10, 11. maddelerdir.

Olumlu Beslenme Alt Boyutu: Ana öğünleri düzenli yeme, günde en az 1,5 litre su içme, düzenli meyve sebze ve protein içeren besinleri tüketme davranışlarını göstermektedir. Beş maddeden oluşur. Bu maddeler 12, 13, 14, 15, 16. maddelerdir.

Kötü Beslenme Alt Boyutu: Ana öğünleri atlama, abur cubur ve asitli gazlı içecek içme, ayaküstü beslenme ana öğünü kek, bisküviyle geçiştirme davranışlarını göstermektedir. Beş maddeden oluşur. Bu maddeler 17, 18, 19, 20, 21. maddelerdir.

Ölçeğin olumlu maddelerine ait derecelendirme “Kesinlikle Katılmıyorum”, “Katılmıyorum”, “Kararsızım”, “Katılıyorum”, “Kesinlikle Katılıyorum” şeklindedir. Olumlu tutum maddeleri; 1, 2, 3, 4 ve 5 olarak puanlanırken olumsuz tutum maddeleri ise 5, 4, 3, 2 ve 1 şeklinde puanlanmıştır. Olumlu maddeler 1-5. ve 12-16. maddelerden oluşmaktayken diğer maddeler olumsuz maddelerdir. Katılımcıların alacağı puanlar; 21 puan “çok düşük”, 23-42 puan “düşük”, 43-63 puan “orta”, 64-84 puan “yüksek” ve 85-105 puan “ideal düzeyde yüksek” sağlıklı beslenmeye ilişkin tutuma sahip olduğu şeklinde açıklanmaktadır (66).

3.6.3. Birinci Basamak İçin Fiziksel Aktivite Anketi

Birinci Basamak İçin Fiziksel Aktivite Anketi (BBFAA) [General Practice Physical Activity Questionnaire (GPPAQ)], 2002 yılında İngiltere’de The London School of Hygiene and Tropical Medicine tarafından, birinci basamak sağlık hizmetlerinde yetişkinlerin fiziksel aktivite düzeyini hızlı ve pratik bir şekilde değerlendirmek amacıyla geliştirilmiştir (77). Anketin Türkçe uyarlaması ile geçerlilik-güvenirlik çalışması 2019 yılında Noğay ve Özen

tarafından yapılmıştır. Çalışmada Cronbach alfa değeri 0,74 olarak bulunmuş; bunun ölçeğin kabul edilebilir düzeyde güvenilir olduğunu gösterdiği bildirilmiştir (78).

BBFAA üç bölüm ve yedi sorudan oluşmaktadır. Anketin ilk bölümünde bireyin iş yerindeki hareketliliği sorgulanırken, ikinci bölümde son bir hafta içinde gerçekleştirilen fiziksel aktiviteler ve bu aktivitelerin haftalık süreleri değerlendirilir. Son bölümde ise kişinin normal yürüyüş hızını belirlemeye yönelik bir soru yer almaktadır. Hareketli, orta derecede hareketli, az hareketli ve hareketsiz olmak üzere dört düzeyde sonuç vermektedir.

Anketin tamamlanması yaklaşık 30–60 saniye sürmekte olup, yanıtların elektronik ortama aktarılması 1–2 dakika içinde gerçekleştirilebilmektedir. Katılımcıların verdiği yanıtlar, anketin Excel tabanlı değerlendirme formuna girilerek fiziksel aktivite düzeyi otomatik olarak hesaplanmaktadır. Kişinin fiziksel aktivite düzeyini yorumlaması ve öneride bulunabilmesi için uygulayıcıyı yönlendirmektedir (78).

3.7. İnflamatuvar Belirteçlerin Hesaplanması

Çalışmanın ikinci bölümünde katılımcıların onayı alınarak mevcut muayenesinde veya son bir ay içerisinde yapılmış ve hastane bilgi sistemine kayıtlı dosyalarından hemogram parametrelerine ulaşıldı ve hazırlanan forma kaydedildi. Hemogram parametrelerinden BK ($10^3/uL$), nötrofil ($10^3/uL$), lenfosit ($10^3/uL$), monosit ($10^3/uL$), platelet ($10^3/uL$) sayıları ve MPV (fL) değerleri not edildi. Bu veriler kullanılarak

$$NLO = \text{nötrofil sayısı} / \text{lenfosit sayısı},$$

$$LMO = \text{lenfosit sayısı} / \text{monosit sayısı},$$

$$PLO = \text{platelet sayısı} / \text{lenfosit sayısı},$$

$$Sİİ = \text{platelet sayısı} \times \text{nötrofil sayısı} / \text{lenfosit sayısı ve}$$

$$SİRİ = \text{nötrofil sayısı} \times \text{monosit sayısı} / \text{lenfosit sayısı formülleriyle hesaplandı.}$$

3.8. Verilerin İstatistiksel Analizi

Çalışmadan elde edilen veriler değerlendirilirken, istatistiksel analizler için “SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 22.0” kullanıldı. Tanımlayıcı istatistikler sayı, yüzde, ortalama ve standart sapma ile değerlendirildi. Kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında Ki-kare testi kullanıldı. Normal dağılıma uygunluk Kolmogorov-Smirnov testi ile değerlendirildi. Normal dağılıma uyan niceliksel veriler için ikili gruplarda Student-t

Testi, üç ve daha fazla olan gruplarda One Way ANOVA Testi uygulandı. One Way ANOVA testinde kendi içinde anlamlılığını değerlendirmek için Post Hoc Analiz de Tukey Testi kullanıldı. Ölçek ve inflamatuvar belirteçler arasındaki ilişkiyi göstermek için Pearson korelasyon analizi kullanıldı. Korelasyon katsayısı (r); 0,00–0,19 arası ilişki yok ya da önemsiz düzeyde düşük ilişki, 0,20–0,39 arası zayıf (düşük), 0,40–0,69 arası orta düzeyde, 0,70–0,89 arası kuvvetli(yüksek), 0,90-1,00 çok kuvvetli ilişki olarak kabul edildi. İstatiksel olarak anlamlı olan p değeri <0,05 kabul edildi.

4. BULGULAR

Çalışmaya vaka grubunda 90 ve kontrol grubunda 166 olmak üzere toplam 256 kadın dahil edildi.

4.1. Sosyodemografik Özelliklerin Değerlendirilmesi

Tüm katılımcıların yaş ortalaması $26,81 \pm 5,33$ (min=18, maks=40) yılıdır. Genel dağılıma göre katılımcıların yaşları 25 yaş ve altı ile 26 yaş ve üzeri olarak gruplandırıldığında %51,6'sının (n=132) 26 yaş ve üzerinde olduğu görüldü. Katılımcıların %53,1'i (n=136) bekar, %68'i (n=174) üniversite mezunu, %50'si (n=128) çalışıyor, %57,4'ünün (n=147) geliri giderine denk, %68'inin (n=174) çocuğu yoktu. Sigara kullanmayanların oranı %85,2 (n=218) idi. BKİ dağılımı incelendiğinde katılımcıların %59,8'i (n=153) normal kilolu, %26,6'sı (n=68) fazla kilolu ve %13,6'sı (n=35) obezdi (Tablo 1).

Tablo 1. Tüm katılımcıların sosyodemografik özellikleri

	n	%
Yaş		
25 yaş ve altı	124	48,4
26 yaş ve üstü	132	51,6
Eğitim Durumu		
İlköğretim	31	12,1
Lise	51	19,9
Üniversite	174	68,0
Çalışma Durumu		
Çalışıyor	128	50,0
Çalışmıyor	128	50,0
Medeni Durum		
Evli	120	46,9
Bekar	136	53,1
Çocuk sahibi olma durumu		
Evet	82	32,0
Hayır	174	68,0
Ekonomik durumu		
Geliri giderinden fazla	56	21,9
Geliri giderine eşit	147	57,4
Geliri giderinden az	53	20,7
Sigara kullanım durumu		
Kullanıyor	38	14,8
Kullanmıyor	218	85,2
BKİ* Grupları		
Normal Kilolu	153	59,8
Fazla Kilolu	68	26,6
Obez	35	13,6
Toplam	256	100

*BKİ: Beden Kitle İndeksi

Yaş ve BKİ değerleri benzer tutulan grupların sosyodemografik verileri karşılaştırıldığında; vaka ve kontrol grubunun eğitim durumları arasında anlamlı fark bulundu ($p=0,034$). Kontrol grubunda üniversite mezunu olma oranı %72,2 (n=120) iken PKOS grubunda %60,0 (n=54) idi. Kontrol grubunda çalışanların oranı %58,4 (n=97), vaka grubunda %34,4 (n=31) olarak saptandı ($p<0,001$). Kontrol grubunda sigara kullanan %10,8 (n=18) iken vaka grubunda %22,2 (n=20) idi ($p=0,024$). Diğer sosyodemografik değişkenlerde anlamlı fark izlenmedi (Tablo 2).

Tablo 2. Vaka ve kontrol grubunun sosyodemografik verilerinin karşılaştırılması

	PKOS		Kontrol	
	n	%	n	%
Yaş (yıl)				
25 yaş ve altı	48	53,3	76	45,8
26 yaş ve üstü	42	46,7	90	54,2
p*	0,248			
Medeni Durum				
Evli	44	48,9	76	45,8
Bekar	46	51,1	90	54,2
p*	0,635			
Eğitim Durumu				
İlköğretim	10	11,1	21	12,7
Lise	26	28,9	25	15,1
Üniversite	54	60,0	120	72,2
p*	0,034			
Çalışma Durumu				
Çalışıyor	31	34,4	97	58,4
Çalışmıyor	59	65,6	69	41,6
p*	<0,001			
Çocuk sahibi olma durumu				
Çocuğu var	26	28,9	56	33,7
Çocuğu yok	64	71,1	110	66,3
p*	0,428			
Ekonomik durumu				
Geliri giderinden fazla	15	16,7	41	24,7
Geliri giderine eşit	57	63,3	90	54,2
Geliri giderinden az	18	20,0	35	21,1
p*	0,260			
Sigara kullanım durumu				
Kullanıyor	20	22,2	18	10,8
Kullanmıyor	70	77,8	148	89,2
p*	0,024			
BKİ Grupları				
Normal Kilolu	45	50,0	108	65,1
Fazla Kilolu	28	31,1	40	24,1
Obez	17	18,9	18	10,8
p*	0,051			
Toplam	90	100,0	166	100,0

BKİ: Beden Kitle İndeksi, PKOS: Polikistik Over Sendromu *Ki kare testi kullanılmıştır.

PKOS olanların yaş ortalaması 27,27±4,97 yıl, kontrol grubunun yaş ortalaması 25,97±5,86 yıldır. Katılımcıların ilk adet yaşı ortalaması 12,96±1,28 (min=10, maks=16) yıldır. Kontrol grubunun 12,89±1,28, PKOS grubunun 13,1±1,28 yıldır. Gruplar arasında ilk adet yaşı açısından anlamlı fark yoktu (p=0,231). PKOS grubunda tanı yaşı ortalaması 21,26±4,53 yıl olarak belirlendi. Genel BKİ ortalaması 25,50±4,96 kg/m² (min=18,70, maks=54,10) olup, PKOS grubunda 26,29±6,05 kg/m² (min=18,70 maks=51,10); kontrol grubunda ise 25,07±4,22 kg/m² (min=19,30 maks=54,10) idi (Tablo 3).

Tablo 3. Katılımcıların yaş, BKİ, ilk adet yaşı, PKOS'luların tanı yaşı ortalamaları

	Toplam	PKOS	Kontrol	
	ort±SS	ort±SS	ort±SS	p*
Yaş (yıl)	26,81±5,33	27,27±4,97	25,97±5,86	0,063
BKİ (kg/m²)	25,50±4,96	26,29±6,05	25,07±4,22	0,060
İlk adet yaşı (yıl)	12,96±1,28	13,1±1,28	12,89±1,28	0,231
PKOS tanı yaşı (yıl)	-	21,26±4,53	-	

BKİ: Beden Kitle İndeksi, PKOS: Polikistik Over Sendromu *Bağımsız örneklem t testi

4.2. PKOS'lu Kadınlarda Klinik Belirti ve Bulgular

PKOS'lu kadınlarda gözlenen klinik belirti ve bulgular incelendiğinde; katılımcıların %70'inde (n=63) saç dökülmesi, %68,9'unda (n=62) sivilce, %67,7'sinde (n=61) adet düzensizliği, %61,1'inde (n=55) hirsutizm/aşırı tüylenme, %45,6'sında (n=41) hormonal dengesizlik, %42,2'sinde (n=38) fazla kilo veya obezite, %28,8'inde (n=26) insülin direnci ve %14,4'ünde (n=13) infertilite mevcuttu. Belirti ve bulgular Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4. PKOS'lu kadınlarda görülen klinik belirti ve bulgular

	n	%
Saç dökülmesi	63	70,0
Sivilce	62	68,9
Adet düzensizliği	61	67,7
Aşırı tüylenme	55	61,1
Hormonal dengesizlik	41	45,6
Fazla kilo-obezite	38	42,2
İnsülin direnci	26	28,8
İnfertilite	13	14,4

*90 kişi cevaplamıştır. Birden fazla yanıt verilmiştir.

4.3. SBİTÖ Ölçeğinin Ortalama Puanları ve Cronbach Alfa Değerleri

Çalışmada SBİTÖ toplam puanı 72,66±11,22 olarak bulundu. Ölçeğin Cronbach alfa değeri 0,828 hesaplandı. Ölçek ve alt boyutlarının ortalama puanları ile Cronbach alfa değerleri Tablo 5’de gösterilmiştir.

Tablo 5. SBİTÖ ortalama puanları ve cronbach alfa değerleri

	Madde Sayısı	Ort±SS (min-maks)	Cronbach Alfa
SBİTÖ	21	72,66±11,22(29-104)	0,828
BHB	5	20,10±4,16 (8-25)	0,902
BYD	6	17,21±4,15 (8-30)	0,621
OB	5	17,25±3,72 (5-25)	0,671
KB	5	18,08±4,11 (6-25)	0,731

Ort:Ortalama, SS:Standart Sapma, SBİTÖ: Sağlıklı Beslenmeye İlişkin Tutum Ölçeği

BHB: Beslenme Hakkında Bilgi; BYD: Beslenmeye Yönelik Duygu; OB: Olumlu Beslenme; KB: Kötü Beslenme

4.4. Katılımcıların SBİTÖ Maddelerine Verdikleri Cevapların İncelenmesi

Katılımcıların ölçeğe verdikleri cevaplar incelendi. Kontrol grubunun 2-3-4. sorularda sorgulanan hangi besinlerin protein, karbonhidrat ve vitamin/mineral içerdiğini bilme oranları PKOS’lu gruptan anlamlı şekilde yüksekti (**sırasıyla p=0,002, p=0,004, p<0,001**). Grupların diğer sorulara verdikleri cevaplar arasında anlamlı farklılık saptanmadı. Ölçek maddeleri, PKOS ve kontrol grubunun verdikleri cevaplar Tablo 6’da gösterilmiştir.

Tablo 6. Katılımcıların SBİTÖ maddelerine verdikleri cevaplar

	PKOS			KONTROL			p
	Kesinlikle katılmıyorum/ Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum/ Kesinlikle katılıyorum	Kesinlikle katılmıyorum/ Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum/ Kesinlikle katılıyorum	
	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	
1.Sağlıklı beslenmenin yararlarını bilirim.	4(4,4)	9(10,0)	77(85,6)	7(4,2)	7(4,2)	152(91,6)	0,055
2. Hangi besinlerin protein içerdiğini bilirim.	22(24,4)	11(12,2)	57(63,3)	18(10,8)	15(9)	133(80,1)	0,002
3. Hangi besinlerin karbonhidrat içerdiğini bilirim.	19(21,1)	11(12,2)	60(66,7)	16(9,6)	18(10,8)	132(79,5)	0,004
4. Hangi besinlerin vitamin/mineral içerdiğini bilirim.	20(22,2)	16(17,8)	54(60,0)	16(9,6)	19(11,4)	131(78,9)	<0,001
5. Sağlıklı besinlerin neler olduğunu bilirim.	3(3,3)	11(12,2)	76(84,4)	5(3,0)	6(3,6)	155(93,4)	0,117
6. Şekerli besinler (çikolata, kek, bisküvi, vb.) tükettiğimde mutlu olurum.	10(11,1)	17(18,9)	63(70)	18(10,8)	29(17,5)	119(71,7)	0,762
7. Fastfood ürünler (hamburger, pizza vb.) yemekten keyif alırım.	22(24,4)	15(16,7)	53(58,9)	35(21,1)	24(14,5)	107(64,5)	0,974
8. Şarküteri ürünleri (salam, sosis, sucuk vb.) yemekten zevk alırım.	44(48,9)	14(15,6)	32(35,6)	82(49,4)	37(22,3)	47(28,3)	0,319
9.Yağda kızarmış besinleri yemeyi severim.	25(27,8)	20(22,2)	45(50)	34(20,5)	47(28,3)	85(51,2)	0,357
10. Meyve tüketmekten hoşlanmam.	65(72,2)	11(12,2)	14(15,6)	135(81,3)	15(9)	16(9,6)	0,459

11. Şerbetli tatlıları (baklava, künefe vb.) tükettiğimde mutlu olurum.	30(33,3)	16(17,8)	44(48,9)	46(27,7)	33(19,9)	87(52,4)	0,199
12. Ana öğünleri (kahvaltı-öğle ve akşam yemeği) düzenli yerim.	32(35,6)	20(22,2)	38(42,2)	44(26,5)	49(29,5)	73(44)	0,218
13. Günde en az 1,5 lt su içerim.	21(23,3)	17(18,9)	52(57,8)	28(16,9)	31(18,7)	107(64,5)	0,165
14. Haftada en az 3 öğün sebze tüketirim.	28(31,1)	20(22,2)	42(46,7)	37(22,3)	41(24,7)	88(53,0)	0,093
15. Düzenli meyve tüketirim.	23(25,6)	22(24,4)	45(50)	34(20,5)	42(25,3)	90(54,2)	0,422
16. Her gün protein içeren besinler (et, süt, yumurta, vb.) yerim.	19(21,1)	18(20)	53(58,9)	32(19,3)	35(21,1)	99(59,6)	0,523
17. Ana öğünleri atlarım.	37(41,1)	20(22,2)	33(36,7)	78(47)	43(25,9)	45(27,1)	0,072
18. Her gün abur cubur (cips, çikolata, bisküvi, vb.) yerim.	54(60)	15(16,7)	21(23,3)	110(66,3)	28(16,9)	28(16,9)	0,299
19. Her gün asitli/gazlı içeceklerden en az 1 bardak içerim.	64(71,1)	8(8,9)	18(20)	126(75,9)	16(9,6)	24(14,5)	0,226
20. Ayaküstü beslenirim.	36(40)	21(23,3)	33(36,7)	81(48,8)	39(23,5)	46(27,7)	0,127
21. Ana öğünümü genellikle kek, bisküvi gibi gıdalarla geçiştiririm.	61(67,8)	15(16,7)	14(15,6)	119(71,7)	24(14,5)	23(13,9)	0,140

SBİTÖ: Sağlıklı Beslenmeye İlişkin Tutum Ölçeği, PKOS: Polikistik Over Sendromu

*Ki kare testi kullanılmıştır.

4.5. Katılımcıların Sağlıklı Beslenmeye İlişkin Tutum Düzeylerinin İncelenmesi

Tüm katılımcıların SBİTÖ toplam puan ortalaması 72,66±11,22 olarak hesaplandı. Kontrol grubunun SBİTÖ toplam puan ortalaması (73,88±10,40) vaka grubunun ortalamasından (70,40±12,34) anlamlı düzeyde daha yüksekti (**p=0,017**). Alt boyutlar incelendiğinde; kontrol grubunun BHB alt boyutu puanı (20,71±3,81) vaka grubunun puanından (18,97±4,56) anlamlı olarak yüksekti (**p=0,001**). Diğer alt boyutlar açısından gruplar arasında anlamlı fark saptanmadı (Tablo 7).

Tablo 7. Tüm katılımcıların ve grupların SBİTÖ toplam puanları, alt boyut puanları

SBİTÖ	Toplam	PKOS	Kontrol	
	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	p
Toplam Puan	72,66±11,22	70,40±12,34	73,88±10,40	0,017
BHB	20,10±4,16	18,97±4,56	20,71±3,81	0,001
BYD	17,21±4,15	17,27±4,31	17,17±4,08	0,850
OB	17,25±3,72	16,70±3,90	17,56±3,60	0,078
KB	18,08±4,11	17,44±4,25	18,43±4,00	0,064

SBİTÖ: Sağlıklı Beslenmeye İlişkin Tutum Ölçeği, PKOS: Polikistik Over Sendromu, BHB: Beslenme Hakkında Bilgi, BYD: Beslenmeye Yönelik Duygu, OB: Olumlu Beslenme, KB: Kötü Beslenme

*Bağımsız örneklem t testi kullanılmıştır.

Sağlıklı beslenmeye ilişkin tutum düzeyleri değerlendirildiğinde gruplar arasında anlamlı fark bulundu (**p=0,041**). Kontrol grubunda sağlıklı beslenme tutum düzeyi yüksek olanların oranı %73,5 (n=122) iken vaka grubunda bu oran %56,7 (n=51) idi (Tablo 8).

Tablo 8. Vaka ve kontrol gruplarının sağlıklı beslenmeye ilişkin tutum düzeylerinin karşılaştırılması

Sağlıklı beslenmeye ilişkin tutum düzeyi			
	Toplam	PKOS	Kontrol
	n(%)	n(%)	n(%)
Düşük ve orta düzeyde yüksek	52 (20,3)	26 (28,9)	26 (15,7)
Yüksek	173 (67,6)	51 (56,7)	122 (73,5)
İdeal düzeyde yüksek	31 (12,1)	13 (14,4)	18 (10,8)
p		0,041	

PKOS: Polikistik Over Sendromu *Ki kare testi kullanılmıştır.

4.6. SBİTÖ Toplam ve Alt Boyut Puanları ile Sosyodemografik Verilerin Karşılaştırılması

Katılımcıların yaş grupları değerlendirildiğinde 26 yaş ve üzeri kadınların SBİTÖ toplam puanları ($74,71 \pm 11,19$), 25 yaş ve altı kadınlara ($70,46 \pm 10,89$) göre daha yüksekti ($p=0,002$). KB alt boyutu puanı da 26 yaş ve üzeri kadınlarda ($18,80 \pm 4,17$), 25 yaş ve altı kadınlara ($17,33 \pm 3,92$) göre anlamlı olarak yüksekti ($p=0,004$). BYD alt boyutu puanı da benzer şekilde 26 yaş ve üstü kadınlarda ($18,13 \pm 4,22$) daha yüksekti ($p<0,001$).

Çalışan kadınların BHB alt boyutu puanı ($21,60 \pm 3,24$), OB alt boyutu puanı ($18,06 \pm 3,57$), KB alt boyutu puanı ($19,07 \pm 3,92$) ve SBİTÖ toplam puanı ($76,17 \pm 10,57$); çalışmayan kadınların BHB alt boyutu puanından ($18,59 \pm 4,44$), OB alt boyutu puanından ($16,45 \pm 3,72$), KB alt boyutu puanından ($17,10 \pm 4,07$) ve SBİTÖ toplam puanından ($69,14 \pm 10,78$) anlamlı olarak yüksekti (sırasıyla $p<0,001$, $p<0,001$, $p<0,001$, $p<0,001$). BYD alt boyutu açısından anlamlı fark tespit edilmedi ($p>0,05$).

Geliri giderinden fazla olan kadınların BHB Alt Boyutu puanı ($21,55 \pm 3,61$); geliri giderine eşit ($19,95 \pm 3,90$) ve geliri giderinden az olanlardan ($18,98 \pm 4,98$) anlamlı olarak yüksekti (sırasıyla $p=0,036$, $p=0,003$).

BKİ grupları ile SBİTÖ toplam ve alt boyut puanları arasında anlamlı ilişki bulunmadı ($p>0,05$). Tüm katılımcıların puanları Tablo 9'da gösterilmiştir.

Tablo 9. Katılımcıların SBİTÖ toplam ve alt boyut puanlarının sosyodemografik veriler ile karşılaştırılması

	Beslenme Hakkında Bilgi	Beslenmeye Yönelik Duygu	Olumlu Beslenme	Kötü Beslenme	SBİTÖ Toplam
	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS
Yaş					
25 yaş ve altı	20,07±4,21	16,22±3,86	16,83±3,74	17,33±3,92	70,46±10,89
26 yaş ve üstü	20,12±4,13	18,13±4,22	17,65±3,68	18,80±4,17	74,71±11,19
p*	0,914	<0,001	0,081	0,004	0,002
Medeni Durum					
Evli	19,08±4,45	17,67±4,09	17,29±3,76	18,06±4,18	72,11±11,68
Bekar	21,00±3,68	16,80±4,18	17,22±3,70	18,11±4,06	73,13±10,82
p*	<0,001	0,094	0,892	0,933	0,468
Eğitim Durumu					
İlköğretim ^a	16,06±4,09	17,09±3,69	16,54±4,41	16,77±4,35	66,48±11,14
Lise ^b	18,09±4,05	17,52±4,23	16,27±3,52	17,00±3,98	68,90±9,91
Üniversite ^c	21,40±3,47	17,13±4,23	17,67±3,60	18,64±4,01	74,86±10,95
p**	0,042 ^{ab} <0,001 ^{ac} <0,001 ^{bc}	0,830	0,048 ^{bc}	0,049 ^{ac} 0,031 ^{bc}	<0,001 ^{ac} 0,002 ^{bc}
Çalışma durumu					
Çalışıyor	21,60±3,24	17,42±4,40	18,06±3,57	19,07±3,92	76,17±10,57
Çalışmıyor	18,59±4,44	16,99±3,89	16,45±3,72	17,10±4,07	69,14±10,78
p*	<0,001	0,401	<0,001	<0,001	<0,001
Gelir durumu					
Geliri giderinden fazla ^a	21,55±3,61	16,55±3,61	17,80±3,53	18,73±4,03	74,64±11,23
Geliri giderine eşit ^b	19,95±3,90	17,53±4,23	17,12±3,70	17,89±4,20	72,51±10,82
Geliri giderinden az ^c	18,98±4,98	17,01±4,46	17,03±3,99	17,94±3,93	70,98±12,19
p**	0,036 ^{ab} 0,003 ^{ac}	0,305	0,460	0,418	0,229
Çocuk sahibi olma durumu					
Çocuğu var	19,21±4,03	18,10±3,92	17,87±3,91	18,39±3,96	73,59±11,26
Çocuğu yok	20,51±4,17	16,78±4,20	16,96±3,61	17,94±4,18	72,21±11,21
p*	0,020	0,017	0,068	0,424	0,360
Sigara kullanma durumu					
Kullanıyor	19,31±4,99	16,92±3,55	16,71±3,95	16,78±4,19	69,73±10,34
Kullanmıyor	20,23±4,00	17,26±4,25	17,35±3,68	18,31±4,06	73,16±11,32
p*	0,208	0,642	0,328	0,034	0,082
BKİ Grupları					
Normal Kilolu	20,37±4,06	17,11±4,15	17,28±3,50	18,53±4,04	73,30±10,91
Fazla Kilolu	19,73±4,18	17,50±4,32	17,20±4,32	17,60±4,29	72,04±12,19
Obez	19,62±4,58	17,08±3,89	17,22±3,55	17,08±3,87	71,02±10,71
p**	0,446	0,800	0,988	0,089	0,486

Ort:Ortalama, SS:Standart Sapma, BKİ:Bedensel Kitle İndeksi, SBİTÖ: Sağlıklı Beslenmeye İlişkin Tutum Ölçeği *Bağımsız örneklem t testi kullanılmıştır.**Üç veya daha fazla değişkeni olan gruplarda One-way ANOVA- Posthoc Tukey testi kullanılmıştır.

4.7. Katılımcıların Fiziksel Aktivite Düzeylerinin İncelenmesi

Tüm katılımcıların %44,1'i hareketsiz (n=113), %21,1'i az hareketli (n=54), %21,1'i (n=54) orta derecede hareketli ve %13,7'si (n=35) hareketli olarak değerlendirildi. Gruplar arasında fiziksel aktivite düzeyleri açısından anlamlı fark saptandı (**p=0,021**). PKOS olan kadınların %8,9'u hareketliyken kontrol grubunun %16,3'ü hareketliydi. Tüm katılımcıların ve grupların fiziksel aktivite düzeyleri Tablo 10'da gösterilmiştir.

Tablo 10. Vaka ve kontrol gruplarının fiziksel aktivite düzeylerinin karşılaştırılması

Fiziksel Aktivite Düzeyleri			
	Toplam	PKOS	Kontrol
	n(%)	n(%)	n(%)
Hareketli	35 (13,7)	8 (8,9)	27 (16,3)
Orta Derecede Hareketli	54 (21,1)	14 (15,6)	40 (24,1)
Az Hareketli	54 (21,1)	17 (18,8)	37 (22,3)
Hareketsiz	113 (44,1)	51 (56,7)	62 (37,3)
p		0,021	

PKOS: Polikistik Over Sendromu *Ki kare testi kullanılmıştır.

4.8. SBİTÖ ile Fiziksel Aktivite Düzeylerinin Karşılaştırılması

Hareketlilik düzeyi ile SBİTÖ puanları arasında anlamlı ilişkiler gözlemlendi.

PKOS'lu grupta hareketli katılımcıların BHB alt boyutu puanı (24,25±1,38); az ve orta derecede hareketli olanların (18,77±3,79) ve hareketsiz olanların (18,27±4,82) puanlarından anlamlı olarak yüksekti (**sırasıyla p=0,005, p<0,001**). Hareketlilik düzeyi arttıkça BHB alt boyutu puanı da yükselmekteydi. Hareketli katılımcıların OB alt boyutu puanı (20,37±2,87); az ve orta derecede hareketli olanlardan (16,61±3,28) ve hareketsiz katılımcılardan (16,17±4,12) anlamlı olarak yüksekti (**sırasıyla p=0,036, p=0,012**). Hareketlilik düzeyi arttıkça OB alt boyutu puanı da artmaktaydı.

KB alt boyutu puanı, hareketli katılımcılarda (21,00±4,00); hareketsiz katılımcılardan (17,07±4,57) anlamlı şekilde yüksekti (**p=0,039**). Hareketlilik düzeyi arttıkça KB alt boyutu puanı da artmaktaydı.

SBİTÖ toplam puanı, hareketli katılımcılarda (85,25±10,01); az ve orta derecede hareketli olanlardan (70,61±9,88) ve hareketsiz katılımcılardan (67,94±12,53) anlamlı olarak yüksekti (**sırasıyla p=0,005, p<0,001**). Hareketlilik düzeyi arttıkça SBİTÖ toplam puanı da

artmaktaydı. Bu bulgular, hareketlilik düzeyi arttıkça sağlıklı beslenme tutumunun da yükseldiğini göstermektedir.

Kontrol grubunda; az ve orta derecede hareketli olan kadınların BHB puanı (21,88±3,02) hareketsiz olanlardan (19,16±4,25) anlamlı olarak yüksekti (**p<0,001**). Hareketli kadınların OB alt boyutu puanı (19,18±3,13) hareketsiz olanlardan (16,85±3,99) anlamlı olarak yüksekti (**p=0,013**). Hareketli olanların SBİTÖ toplam puanı (77,62±9,47) hareketsiz olanlardan (70,91±10,96) anlamlı olarak yüksekti (**p=0,013**). (Tablo 11)

Tablo 11. SBİTÖ toplam ve alt boyut puanları ile fiziksel aktivite düzeylerinin incelenmesi

Fiziksel aktivite düzeyi	Beslenme Hakkında Bilgi	Beslenmeye Yönelik Duygu	Olumlu Beslenme	Kötü Beslenme	SBİTÖ Toplam
	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS
PKOS					
Hareketsiz^a	18,27±4,82	16,41±4,19	16,17±4,12	17,07±4,57	67,94±12,53
Az /Orta Hareketli^b	18,77±3,79	18,09±3,84	16,61±3,28	17,12±3,36	70,61±9,88
Hareketli^c	24,25±1,38	19,62±5,78	20,37±2,87	21,00±4,00	85,25±10,01
p*	<0,001^{ac} 0,005^{bc}	0,061	0,012^{ac} 0,036^{bc}	0,039^{ac}	<0,001^{ac} 0,005^{bc}
Kontrol					
Hareketsiz^a	19,16±4,25	17,00±3,65	16,85±3,99	17,90±3,94	70,91±10,96
Az /Orta Hareketli^b	21,88±3,02	17,15±4,39	17,55±3,27	18,36±4,20	74,96±9,72
Hareketli^c	20,92±3,61	17,62±4,19	19,18±3,13	19,88±3,28	77,62±9,47
p*	<0,001^{ab}	0,80	0,013^{ac}	0,096	0,013^{ac}

Ort:Ortalama, SS:Standart Sapma, SBİTÖ: Sağlıklı Beslenmeye İlişkin Tutum Ölçeği, PKOS: Polikistik Over Sendromu

*One-way ANOVA - Posthoc Tukey testi kullanılmıştır.

4.9. Katılımcıların Lökosit, Trombosit ve İnflamatuvar Belirteç Değerlerinin İncelenmesi

Katılımcıların Beyaz Küre (BK) ortalama değeri $7,26 \pm 1,50$ $10^3/uL$ idi. Vaka grubunun BK değeri ($7,58 \pm 1,43$ $10^3/uL$) kontrol grubuna kıyasla ($7,08 \pm 1,51$ $10^3/uL$) anlamlı olarak yüksekti ($p=0,011$). Grupların nötrofil sayıları arasında da istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p=0,038$). Vaka grubunun nötrofil değeri $4,46 \pm 1,12$ $10^3/uL$ iken kontrol grubunda $4,13 \pm 1,22$ $10^3/uL$ idi. Diğer lökosit alt grupları, trombosit sayıları ve inflamatuvar belirteç değerleri açısından vaka ve kontrol grupları arasında anlamlı bir fark bulunmadı.

Tüm katılımcıların ve grupların hematolojik parametrelerine ilişkin değerler Tablo 12’de gösterilmiştir.

Tablo 12. Hemogram parametreleri ve inflamatuvar belirteçlerin karşılaştırılması

	Toplam	PKOS	Kontrol	
	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	p*
Beyaz Küre (BK) ($10^3/uL$)	7,26±1,50	7,58±1,43	7,08±1,51	0,011
Nötrofil Sayısı ($10^3/uL$)	4,24±1,20	4,46±1,12	4,13±1,22	0,038
Lenfosit Sayısı ($10^3/uL$)	2,32±0,59	2,39±0,56	2,28±0,60	0,141
Monosit sayısı ($10^3/uL$)	0,52±0,13	0,53±0,15	0,51±0,12	0,157
Platelet (trombosit) Sayısı ($10^3/uL$)	286,35±60,46	293,04±65,40	282,72±57,49	0,193
MPV (fL)	10,38±0,77	10,37±0,82	10,39±0,75	0,902
NLO	1,92±0,66	1,95±0,60	1,90±0,69	0,597
PLO	129,65±38,03	128,37±39,62	130,34±37,25	0,692
LMO	4,64±1,37	4,70±1,44	4,60±1,33	0,582
Sİİ	549,53±224,66	570,96±216,99	537,92±228,52	0,262
SİRİ	1,00±0,45	1,04±0,47	0,97±0,44	0,227

PKOS: Polikistik Over Sendromu NLO: Nötrofil Lenfosit Oranı PLO: Platelet Lenfosit Oranı
LMO: Lenfosit Monosit Oranı MPV: Ortalama Trombosit Hacmi Sİİ: Sistemik İmmün İnflamasyon
indeksi SİRİ: Sistemik İnflamatuvar Yanıt İndeksi * Bağımsız örneklem t testi kullanılmıştır

4.10. Bazı Sosyodemografik Faktörler ile İnflamatuvar Belirteçlerin Karşılaştırılması

Katılımcıların inflamatuvar belirteç düzeyleri yaş, sigara kullanımı ve BKİ gruplarına göre değerlendirildi.

Kontrol grubunda, yaş ve BKİ grupları ile inflamatuvar belirteçler arasında anlamlı fark bulunmadı. Sigara kullanımı ile belirteçler arasındaki incelemede yalnızca PLO değerinde anlamlı ilişki saptandı (**p=0,030**). Sigara kullanmayan kadınların PLO ortalaması (131,17±37,26), sigara kullananlardan (120,92±41,66) daha yüksekti.

Vaka grubunda yaş ve sigara kullanımı ile inflamatuvar belirteçler arasında anlamlı ilişki bulunmadı. Ancak BKİ grupları ile NLO ve Sİİ değerleri arasında anlamlı farklılık gözlemlendi. Fazla kilolu kadınların NLO değeri (2,16±0,77), normal kilolu kadınların NLO değerinden (1,81±0,50) daha yüksekti (**p=0,039**). Benzer şekilde fazla kilolu kadınların Sİİ ortalaması (648,86±232,32) normal kilolu kadınların ortalamasından (511,98±197,88) anlamlı olarak daha yüksekti (**p=0,022**) (Tablo 13).

Tablo 13. Sosyodemografik veriler ile inflamatuvar belirteçlerinin karşılaştırılması

	NLO	PLO	LMO	Sİİ	SİRİ
	ort±ss	ort±ss	ort±ss	ort±ss	ort±ss
PKOS					
Yaş					
25 ve altı	1,96±0,60	131,39±39,32	4,64±1,33	566,50±214,26	1,02±0,45
26 ve üzeri	1,93±0,60	124,91±40,16	4,77±1,56	576,05±222,55	1,07±0,49
p*	0,829	0,442	0,676	0,836	0,671
Sigara					
Kullanıyor	2,00±0,78	128,55±47,72	4,47±1,62	574,96±262,19	1,19±0,69
Kullanmıyor	1,93±0,54	128,32±37,39	4,77±1,39	569,81±204,44	1,00±0,38
p*	0,634	0,982	0,415	0,926	0,112
BKİ					
Normal kilolu ^a	1,81±0,50	123,18±38,06	4,69±1,28	511,98±197,88	0,97±0,45
Fazla kilolu ^b	2,16±0,77	138,39±38,92	4,86±1,91	648,86±232,32	1,12±0,58
Obez ^c	1,94±0,40	125,61±43,97	4,46±0,84	599,70±204,31	1,12±0,28
p**	0,039^{ab}	0,269	0,679	0,022^{ac}	0,349
KONTROL					
Yaş					
25 ve altı	1,90±0,74	112,44±32,97	4,75±1,88	493,42±226,20	1,12±0,60
26 ve üzeri	1,90±0,65	132,52±37,25	4,58±1,26	543,33±228,96	0,95±0,42
p*	0,978	0,991	0,925	0,151	0,369
Sigara					
Kullanıyor	2,01±0,89	120,92±41,66	4,60±1,73	536,33±246,00	1,16±0,64
Kullanmıyor	1,89±0,67	131,17±37,26	4,64±1,30	551,83±221,26	0,97±0,41
p*	0,477	0,030	0,625	0,383	0,143
BKİ					
Normal kilolu	1,87±0,74	131,27±36,57	4,45±1,34	519,98±240,96	0,98±0,48
Fazla kilolu	1,90±0,61	126,13±36,15	4,81±1,27	551,49±196,46	0,96±0,36
Obez	2,05±0,62	134,14±44,59	5,03±1,34	615,34±209,80	0,98±0,40
p**	0,626	0,684	0,118	0,239	0,968

PKOS: Polikistik Over Sendromu NLO: Nötrofil Lenfosit Oranı PLO: Platelet Lenfosit Oranı LMO: Lenfosit Monosit Oranı Sİİ: Sistemik İmmün İnflamasyon indeksi SİRİ: Sistemik İnflamatuvar Yanıt İndeksi BKİ: Beden Kitle İndeksi *Bağımsız örneklem t testi kullanılmıştır. **Üç veya daha fazla değişkeni olan gruplarda One-way ANOVA- Posthoc Tukey testi kullanılmıştır.

4.11. SBİTÖ ve Fiziksel Aktivite Düzeylerinin İnflamatuvar Belirteçler ile İlişkisi

PKOS grubunda sağlıklı beslenmeye ilişkin tutum düzeyi yüksek olan katılımcıların LMO değerleri, düşük ve orta düzey tutuma sahip olanlardan anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur (**p=0,021**). Diğer inflamatuvar belirteçler ile sağlıklı beslenme tutumu arasında anlamlı bir ilişki gözlenmemiştir ($p>0,05$). Kontrol grubunda fiziksel aktivite düzeyleri ile inflamatuvar belirteçler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı ($p>0,05$).

Katılımcıların sağlıklı beslenmeye yönelik tutum ve fiziksel aktivite düzeyleri ile inflamatuvar belirteç değerleri Tablo 14’te gösterilmiştir.

Tablo 14. PKOS ve kontrol grubunun ölçek düzey sonuçları ile inflamatuvar belirteçlerin ilişkisi

		NLO	PLO	LMO	Sİİ	SİRİ
		Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS
PKOS						
SBİTÖ	Düşük / orta yüksek ^a	2,05±0,59	125,52±37,39	4,03±1,00	567,18±194,14	1,21±0,49
	Yüksek ^b	1,89±0,50	126,64±34,66	4,94±1,47	565,78±186,79	0,97±0,37
	İdeal yüksek ^c	1,96±0,91	140,84±59,39	5,09±1,69	598,83±352,57	0,99±0,70
	p*	0,530	0,473	0,021^{ab}	0,884	0,106
Fiziksel aktivite düzeyi						
Fiziksel aktivite düzeyi	Hareketsiz	1,89±0,54	126,28±38,17	4,97±1,58	536,96±189,68	0,95±0,41
	Az /orta hareketli	2,06±0,67	132,12±40,14	4,28±1,09	626,06±233,08	1,20±0,54
	Hareketli	1,89±0,70	127,12±50,55	4,62±1,39	574,16±294,81	1,04±0,45
	p*	0,457	0,811	0,114	0,198	0,060
Kontrol						
SBİTÖ						
SBİTÖ	Düşük / orta yüksek	1,88±0,70	129,35±31,52	4,55±1,31	567,54±227,38	1,05±0,50
	Yüksek	1,89±0,69	130,10±34,87	4,59±1,26	533,24±231,77	0,96±0,44
	İdeal yüksek	1,97±0,70	133,45±57,75	4,72±1,82	557,01±216,43	0,95±0,39
	p*	0,906	0,929	0,912	0,769	0,649
Fiziksel aktivite düzeyi						
Fiziksel aktivite düzeyi	Hareketsiz	1,98±0,68	134,30±39,70	4,46±1,34	559,83±200,68	1,02±0,47
	Az /orta hareketli	1,84±0,70	130,10±36,55	4,54±1,36	523,01±250,88	0,96±0,45
	Hareketli	1,89±0,71	121,94±32,99	5,12±1,14	530,08±225,96	0,88±0,37
	p*	0,508	0,356	0,083	0,631	0,385

SBİTÖ: Sağlıklı Beslenmeye İlişkin Tutum Ölçeği PKOS: Polikistik Over Sendromu NLO: Nötrofil Lenfosit Oranı PLO: Platelet Lenfosit Oranı LMO: Lenfosit Monosit Oranı Sİİ: Sistemik İmmün İnflamasyon indeksi SİRİ: Sistemik İnflamatuvar Yanıt İndeksi * One-way ANOVA- Posthoc Tukey testi kullanılmıştır.

4.12. SBİTÖ ile İnflamatuar Belirteçler Arasındaki Korelasyonların Analizi

Katılımcıların SBİTÖ toplam puanı, alt boyut puanları ve inflamatuvar belirteçleri arasındaki ilişkiler Pearson Korelasyon Analizi ile değerlendirildi.

PKOS grubunda; SBİTÖ Toplam puanı ile LMO arasında pozitif yönde zayıf derecede anlamlı korelasyon ($r=0,216^*$ $p=0,041$) saptandı. SBİTÖ Toplam Puanı ve Alt Boyut Puanları ile inflamatuvar belirteç değerlerinin korelasyonları Tablo 15’de gösterilmiştir.

Tablo 15. PKOS grubunun SBİTÖ toplam puanı ve alt boyutları ile inflamatuvar belirteçler arasındaki korelasyonlar

		NLO	PLO	LMO	Sİİ	SİRİ
SBİTÖ-BHB Alt Boyutu	r	-0,191	0,070	0,166	-0,041	-0,194
	p	0,071	0,511	0,118	0,703	0,067
SBİTÖ-BYD Alt Boyutu	r	0,080	0,051	0,177	0,159	0,043
	p	0,455	0,631	0,095	0,134	0,686
SBİTÖ-OB Alt Boyutu	r	0,057	0,032	0,068	0,105	0,041
	p	0,596	0,765	0,525	0,322	0,698
SBİTÖ-KB Alt Boyutu	r	-0,083	-0,061	0,206	-0,063	-0,102
	p	0,438	0,566	0,051	0,552	0,338
SBİTÖ-Toplam Puanı	r	-0,053	0,033	0,216*	0,052	-0,079
	p	0,617	0,758	0,041	0,627	0,460

SBİTÖ: Sağlıklı Beslenmeye İlişkin Tutum Ölçeği BHB: Beslenme Hakkında Bilgi; BYD: Beslenmeye Yönelik Duygu; OB: Olumlu Beslenme; KB: Kötü Beslenme NLO: Nötrofil Lenfosit Oranı PLO: Platelet Lenfosit Oranı LMO: Lenfosit Monosit Oranı Sİİ: Sistemik İmmün İnflamasyon indeksi SİRİ: Sistemik İnflamatuar Yanıt İndeksi

Pearson Korelasyon Testi uygulanmıştır. *Korelasyon 0,05 düzeyinde önemlidir.

5. TARTIŞMA

Bu çalışmada PKOS tanılı kadınlar ile sağlıklı kadınlarda sağlıklı beslenmeye ilişkin tutum ile fiziksel aktivite düzeyleri karşılaştırıldı ve inflamatuvar belirteçler ile ilişkileri değerlendirildi. Çalışmada PKOS'lu kadınlarda BK ve nötrofil düzeylerinin sağlıklı kadınlara göre daha yüksek bulunması, sendromun kronik düşük düzeyli inflamasyonla ilişkisini destekleyen bulgularla uyumludur (58). Ayrıca inflamatuvar belirteçleri benzer düzey olsa da sağlıklı kadınların PKOS'lu kadınlara göre sağlıklı beslenmeye ilişkin tutumlarının daha olumlu, beslenme hakkında bilgi düzeylerinin yüksek olduğu ve daha aktif oldukları tespit edildi.

Bu çalışmaya sağlıklı ve PKOS'lu kadınlar BKİ olarak dengeli alınmış olsa da PKOS'lu kadınlarda fazla kilolu ve obez olma eğiliminin daha belirgin olması literatüre benzerdi. Uludağ ve ark.'nın çalışmalarında PKOS'lu bireylerin daha fazla kilolu olduğu bildirilmiştir (79). Benzer şekilde Moran ve ark., Derda ve ark., Lin ve ark. da PKOS'lu kadınların sağlıklı kadınlara göre fazla kilolu ve obez olma sıklıklarını yüksek olarak tespit etmişlerdir (80-82). Bu durumun temelinde PKOS'lu kadınlarda insülin direnci, hiperandrojenizm ve artmış viseral yağlanma gibi mekanizmaların enerji metabolizmasını olumsuz etkileyerek kilo alımını kolaylaştırması ve kilo kaybını güçleştirilmesi yer almaktadır. Ayrıca sağlıksız beslenme ve sedanter yaşam gibi yaşam tarzı faktörleri de bu eğilimi pekiştirmektedir (82). Bununla birlikte, grupların BKİ açısından nispeten benzer seçilmiş olması, inflamatuvar belirteçler üzerindeki olası karıştırıcı etkiyi azaltması açısından metodolojik bir güç olarak değerlendirilebilir.

Sunulan çalışmada PKOS olan kadınların eğitim düzeyi sağlıklı kadınlara göre daha düşük bulundu. Yine çalışma sıklığı PKOS'lu kadınlarda daha düşüktü. Bu durumun, kontrol grubunun büyük ölçüde üniversite hastanesinin aile hekimliği birimine başvuran hastane personeli ve tıp fakültesi öğrencilerinden oluşması; buna karşın PKOS grubunun kadın hastalıkları ve doğum polikliniğine başvuran daha heterojen bir popülasyonu içermesi ile ilişkili olabileceği düşünülmektedir. Literatürde eğitim ve çalışma durumları açısından farklı sonuçlar mevcuttur. Örneğin Wang ve ark., kontrol grubunda üniversite mezunu oranının daha yüksek olduğunu bildirmiş, çalışma durumu açısından ise gruplar arasında fark saptamamıştır (83). Moran ve ark. ise hem eğitim düzeyi hem de çalışma durumu açısından PKOS'lu ve sağlıklı kadınlar arasında anlamlı fark olmadığını raporlamıştır (81). Ayrıca sunulan çalışmada gelir düzeyi ve çocuk sahibi olma durumu bakımından PKOS'lu ve sağlıklı kadınlar benzer bulundu. Wang ve ark. da gelir düzeyi açısından benzer sonuçlar elde etmiş; ancak çocuk sahibi olma oranını kontrol grubunda daha yüksek bulmuşlardır (83). Bu farklılıkların, çalışmaların

örneklem özellikleri, başvuru merkezlerinin niteliği ve sosyokültürel yapıların değişkenliğinden kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Sunulan çalışmada, PKOS'lu kadınların kontrol grubuna kıyasla daha yüksek oranda sigara içtikleri belirlendi. Literatürde bu bulguyu destekleyen çalışmalar mevcuttur. Örneğin Derda ve ark., PKOS'lu kadınlarda sigara kullanımının kontrol grubuna göre daha yaygın olduğunu bildirmiştir (80). Buna karşılık Wang ve ark. ile Moran ve ark., iki grup arasında sigara kullanım durumu açısından anlamlı bir fark saptamamışlardır (81, 83). Sigara kullanımının PKOS grubunda daha yüksek bulunması dikkatle ele alınması gereken bir noktadır. Sigara kullanımının insülin direncini artırdığı, oksidatif stresi ve inflamasyonu güçlendirdiği bilinmektedir (84). PKOS'un zaten insülin direnci ve düşük dereceli inflamasyonla seyreden bir durum olması göz önüne alındığında, sigara bu süreçleri daha da olumsuz etkileyebilir. Bu nedenle çalışmamızda saptanan yüksek oranda sigara kullanımı, PKOS yönetiminde yaşam tarzı değişikliklerinin sigara bırakma desteğini de içermesi gerektiğini göstermektedir.

PKOS; kadınlarda aşırı androjen üretimine bağlı olarak (adet düzensizliği, infertilite, hirsutizm, akne ve alopesi gibi) çeşitli semptomlarla seyreden, dermatolojik, metabolik ve üreme sistemini etkileyen çok yönlü bir sendromdur (45). Sunulan çalışmada PKOS'lu kadınlarda en sık bildirilen belirti ve bulgular; saç dökülmesi, akne, adet düzensizliği, hirsutizm, fazla kilo veya obezite, insülin direnci ve infertilite şeklinde sıralandı. Uludağ ve ark. tarafından yürütülen çalışmada da PKOS grubunda benzer şekilde adet düzensizliği, hirsutizm, obezite, insülin direnci, saç dökülmesi ve infertilite en sık gözlenen semptomlar arasında yer almıştır (79). Literatürde farklı ülkelerde yapılan çalışmalar da bu sonuçları desteklemektedir. Hosseini ve ark. (İran), Radwan ve ark. (Suudi Arabistan) ve Biswas ve ark. (Hindistan) tarafından yürütülen araştırmalarda da PKOS'lu kadınlarda değişen oranlarda en yaygın belirtiler olarak adet düzensizliği, akne, hirsutizm, saç dökülmesi ve kilo problemleri bildirilmiştir (85-87). Çalışmaların farklı kültürel ve coğrafi bölgelerde yapılmış olmasına rağmen bulguların büyük ölçüde örtüşmesi, PKOS'un klinik yansımalarının evrensel özellik taşıdığını göstermektedir. Tüm bu veriler birlikte değerlendirildiğinde, PKOS'un toplumdan topluma değişen oranlar gösterse de benzer bir belirti profili ile seyrettiği; bununla birlikte bulgu şiddetinin yaşam tarzı, çevresel faktörler ve genetik özelliklere göre farklılaşabileceği söylenebilir. Bu nedenle PKOS yönetiminde bireyselleştirilmiş yaklaşım ve semptom odaklı değerlendirme büyük önem taşımaktadır.

Çalışmadaki sağlıklı kadınlarda sağlıklı beslenmeye ilişkin tutum ve beslenme hakkında bilgi düzeyi PKOS olan kadınlardan daha yüksek ve idealdi. Bu bulgu, PKOS'lu kadınların beslenme konusundaki bilgi ve farkındalık düzeylerinin görece yetersiz olabileceğini düşündürmektedir. Literatürde benzer ve farklı sonuçlar mevcuttur. Derda ve ark., sağlıklı kadınların beslenme bilgisinin PKOS'lu kadınlara göre daha yüksek olduğunu bildirmiştir (80). Buna karşılık Uludağ ve ark. PKOS ve sağlıklı kadınlar arasında beslenme bilgisi açısından anlamlı fark saptamamışlardır (79). Çalışmalarda beslenme bilgisi farklı anket ve değerlendirme araçlarıyla ölçüldüğünden sonuçlar arasında değişkenlik görülmesi beklenen bir durumdur. Bununla birlikte, beslenme bilgisinin düzeyi bireylerin beslenme tercihlerini, davranışlarını, yaşam tarzı alışkanlıklarını dolayısıyla vücut ağırlığını ve obezite prevalansını etkileyebileceğinden, özellikle PKOS gibi yaşam tarzı müdahalelerinin temel rol oynadığı durumlarda bu bilginin değerlendirilmesi klinik açıdan önem taşımaktadır. Sunulan çalışma ile Derda ve ark.'nın bulguları birlikte ele alındığında, PKOS'lu kadınlarda beslenme eğitimine ve farkındalık artırıcı müdahalelere ihtiyaç duyulduğu söylenebilir (80).

PKOS yönetiminde beslenmenin düzenlenmesi hem kilo kontrolü hem de metabolik ve hormonal denge üzerinde belirleyici bir rol oynamaktadır. Bu nedenle PKOS'lu kadınların beslenme davranışlarının ve diyet içeriklerinin değerlendirilmesi önem taşımaktadır (65). Çalışmadaki hem PKOS'lu hem de sağlıklı kadınların beslenme davranışları benzerdi. Literatürde ise bu konuda farklı sonuçlar bildiren çalışmalar mevcuttur. Derda ve ark. ile Kazemi ve ark., PKOS'lu kadınların diyet kalitesinin kontrollere göre daha düşük olduğunu; daha az meyve-sebze, daha fazla fast food ve yüksek glisemik indeksli ürün tükettiklerini bildirmişlerdir (80, 88). Buna karşılık Uludağ ve ark., Lin ve ark. ve Wright ve ark. PKOS'lu ve sağlıklı kadınların beslenme davranışları arasında anlamlı bir fark olmadığını göstermiştir (79, 82). Moran ve ark. ise tersine, PKOS'luların bazı diyet parametrelerinde kontrollere kıyasla daha iyi bir alıma sahip olabileceğini bildirmiştir (81). Bu sonuçlar birlikte değerlendirildiğinde, PKOS ile beslenme davranışları arasındaki ilişkinin net olmadığı, toplum özellikleri, kültürel beslenme alışkanlıkları, ölçekte kullanılan değerlendirme araçları ve kontrol grubunun seçimi gibi faktörlere bağlı olarak bulguların değişebileceği görülmektedir. Bazı çalışmalar ayrıntılı besin tüketim sıklığı anketleri kullanarak diyet alımını detaylı biçimde değerlendirirken, sunulan çalışmada davranış eğilimlerini ölçen bir tutum ölçeği kullanılmıştır. Değerlendirme araçlarının kapsamındaki bu farklılıklar, gruplar arasındaki beslenme davranış farklarının ortaya konmasını güçleştirebilir. Bu durum, PKOS'ta beslenme değerlendirmesinde daha standart ve kapsamlı yöntemlere duyulan ihtiyacı açıkça göstermektedir.

Kadınların sağlıklı beslenme tutumlarını etkileyen en önemli faktörlerin yaş, eğitim ve çalışma durumu olduğu saptandı. Eğitim düzeyi yüksek, çalışan ve orta yaşta kadınların sağlıklı beslenme tutumlarının daha yüksek düzeyde olduğu bulundu. Eğitim düzeyi, yaş ve çalışma durumu gibi sosyodemografik özellikler, bireylerin beslenme davranışları ve tutumlarını analiz etmede yaygın olarak kullanılan değişkenlerdir. Orta yaş grubundaki kadınlarda sağlıklı beslenme tutumlarının daha yüksek olması, yaşla birlikte sağlıklı beslenmeye ilişkin farkındalığın artmasına bağlanabilir (89). Çalışan kadınların daha olumlu beslenme tutumlarına sahip olması ise, ekonomik bağımsızlık ve sosyal çevrenin etkisinden kaynaklanabilir. Ancak, haftada 40 saatten fazla çalışmanın genç yetişkinlerde sağlıklı beslenme davranışları üzerinde olumsuz etkileri olabileceği de bildirilmektedir (90).

Sağlıklı kadınların PKOS olan kadınlara göre daha hareketli olduğu belirlendi. Literatürde fiziksel aktivite ile ilgili bulguların değişkenlik gösterdiği görülmektedir. Bazı çalışmalar bu çalışmaya benzer şekilde PKOS'lu kadınlarda daha düşük fiziksel aktivite düzeyleri olduğunu bildirmiştir. Örneğin Derda ve ark. PKOS'lu kadınların sağlıklılara göre daha az fiziksel aktivite yaptığını ve daha uzun oturma süresine sahip olduğunu; Kazemi ve ark. ise PKOS grubunda fiziksel aktivitenin daha düşük olduğunu raporlamıştır (80, 88). Moran ve ark. PKOS'lu kadınların oturma süresinin daha fazla olduğunu bildirirken toplam fiziksel aktivite düzeylerinin sağlıklı kadınlarla benzer olduğunu tespit etmişlerdir (81). Lin ve ark., Wright ve ark. ve Hemmat ve ark. da iki grup arasında fiziksel aktivite düzeylerinin benzer olduğunu belirtmiştir (82, 91, 92). Bulgular arasındaki bu değişkenliğin, çalışmaların kullandığı değerlendirme araçlarının ve örneklem özelliklerindeki farklılıklardan kaynaklandığı düşünülmektedir. Sunulan çalışmada fiziksel aktivite düzeyi, birinci basamak için geliştirilen ve metabolik eşdeğer (MET) skoruna dayalı nicel hesaplama yapmayan, bireylerin öz-bildirimlerine göre kategorik olarak fiziksel aktivite düzeyini belirleyen bir anket ile değerlendirilmiştir. Bu yöntem birinci basamakta uygulanabilirliği kolaylaştırır da farklı çalışmalarla kıyaslamada ölçüm türü açısından bazı sınırlılıklar yaratabilmektedir.

Fiziksel aktivite, PKOS'un yönetiminde önerilen yaşam tarzı değişikliklerinin temel bileşenlerinden biridir (69). Bu nedenle PKOS'lu kadınların fiziksel aktivite düzeylerinin değerlendirilmesi ve sedanter yaşam tarzının erken belirlenmesi, fiziksel aktiviteyi artırmaya yönelik bireyselleştirilmiş müdahalelerin planlanması açısından önem taşımaktadır. Sağlıklı kadınlarda fiziksel aktivitenin daha yüksek bulunması, PKOS'lu bireylerde yaşam tarzı destek programlarına duyulan ihtiyacı bir kez daha ortaya koymaktadır.

Hem PKOS olan kadınlarda hem de sağlıklı kadınlarda fiziksel aktivite düzeyi arttıkça sağlıklı beslenme tutumu da artmaktaydı. Literatürde PKOS'lu kadınlarda sağlıklı beslenme tutum düzeyi ile fiziksel aktivite düzeyi arasındaki ilişkiyi doğrudan inceleyen bir çalışmaya rastlanmadı. Bu açıdan, mevcut çalışma PKOS'lu kadınlarda fiziksel aktivite düzeyi ile sağlıklı beslenme tutumu arasındaki pozitif ilişkiyi ortaya koyan ilk çalışmalardan biridir. Bu durum, çalışmamızın özgün değerini artırmaktadır. Ayrıca, bu ilişkinin hem PKOS'lu hem de sağlıklı kadınlarda benzer şekilde gözlemlenmesi, fiziksel aktivitenin sağlıklı yaşam davranışları üzerindeki evrensel etkisini desteklemektedir (93, 94). Fiziksel aktivitenin artması ile sağlıklı beslenme tutumunun paralellik göstermesi, sağlıklı yaşam davranışlarının birbiriyle ilişkili olduğunu ve bir sağlık davranışının diğerini olumlu yönde etkileyebileceğini düşündürmektedir. Bu bulgular, PKOS yönetiminde multidisipliner yaklaşımların önemini vurgulamakta ve fiziksel aktivite ile beslenme müdahalelerinin birlikte planlanmasının gerekliliğine işaret etmektedir.

Hematolojik inflamatuvar belirteçler, sistemik inflamasyonun değerlendirilmesinde pratik, düşük maliyetli ve yaygın olarak erişilebilir göstergeler olarak klinik pratikte ve araştırma alanlarında giderek daha fazla kullanılmaktadır. PKOS'un kronik düşük dereceli inflamasyonla ilişkili bir endokrin bozukluk olması nedeniyle, bu belirteçler hastalığın patofizyolojisini ve sistemik inflamatuvar yanıtı değerlendirmede sıkça araştırılmakta ve önemli bir değerlendirme aracı olarak öne çıkmaktadır (11, 12).

PKOS olan kadınların BK ve nötrofil düzeyleri sağlıklı kadınlara göre daha yüksekti. PKOS'luların lenfosit, monosit ve trombosit sayıları kontrol grubuyla benzerdi. Literatürde hem bu çalışmayla uyumlu hem de farklı sonuçlar bildiren çok sayıda çalışma mevcuttur. Rudnicka ve ark. ile Covington ve ark. PKOS'lu kadınlarda BK'nin daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir (60, 95). Herlihy ve ark. ile He ve ark. da sunulan çalışmaya benzer şekilde PKOS'lu kadınlarda BK ve nötrofil sayısının anlamlı şekilde yüksek olduğunu göstermişlerdir (8, 96). Bazı çalışmalarda da BK'ye ek olarak lenfosit, monosit ve trombosit değerlerinin PKOS grubunda anlamlı olarak yüksek olduğu bildirilmiştir (97-99). PKOS'lu kadınlarda artmış nötrofil düzeyleri ve lökositoz, hastalığın kronik düşük dereceli inflamatuvar karakterini yansıtan önemli biyobelirteçlerdir. PKOS'ta görülen bu inflamatuvar durum, hastalığın patofizyolojisinde önemli bir rol oynamaktadır. Artmış beyaz küre sayısı PKOS'ta kronik düşük dereceli inflamasyonla korelasyon göstermekte ve metabolik ve kardiyovasküler komplikasyonları artırmaktadır denilebilir.

NLO, LMO, Sİİ ve SİRİ değerleri PKOS grubunda sağlıklı kadınlardan nispeten daha yüksekti. Özyay ve arkadaşları, NLO ve PLO değerlerinin PKOS'lu hastalarda istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha yüksek olduğunu bulmuşlardır (100). Gürbüz ve ark. hem BK, nötrofil, monosit, trombosit sayılarını hem de NLO, PLO, Sİİ, SİRİ değerlerini PKOS grubunda sağlıklı kadınlara göre yüksek saptamışlardır (101). Arıkan ve ark. da BK, nötrofil, monosit sayısı, Sİİ, SİRİ değerlerini PKOS grubunda sağlıklı kadınlara göre yüksek bulmuşlardır (102). Bununla birlikte, literatürde inflamatuvar belirteçler açısından iki grup arasında anlamlı fark tespit etmeyen çalışmalar da mevcuttur. Tola ve ark., Gülücü ve ark. ile Arpacı, BK, nötrofil, lenfosit, trombosit ve türetilmiş inflamatuvar indekslerde gruplar arasında anlamlı farklılıklar bulmamış; bazı parametrelerde yükseklikler görülse de anlamlılık düzeyine ulaşmadığını bildirmiştir (75, 76, 103). Literatürdeki bulgular arasındaki farklılıklar; çalışmalarda yer alan PKOS fenotiplerindeki çeşitlilik, obezite ve insülin direnci gibi metabolik eşlikçiler, örneklem büyüklükleri, laboratuvar yöntemleri ve kullanılan inflamatuvar belirteçlerin farklılığı gibi metodolojik unsurlardan kaynaklanıyor olabilir. Ayrıca inflamatuvar yanıt; stres, uyku düzeni, sigara kullanımı ve diğer yaşam tarzı faktörlerinden önemli ölçüde etkilenebildiğinden, bu değişkenlerin kontrol edilmemesi de çalışmalar arasında gözlenen sonuç farklılıklarına katkıda bulunmuş olabilir.

BK ve nötrofil düzeylerinin PKOS'lularda yüksek bulunması, PKOS'un düşük dereceli inflamatuvar sürecini destekleyen birçok çalışmayla uyumludur. Buna karşılık, NLO, PLO, LMO, Sİİ ve SİRİ gibi inflamatuvar indekslerde fark saptanmaması, inflamatuvar yanıtın bireyler arasında değişkenlik gösterebileceğini ve bu indekslerin klinik uygulamadaki duyarlılığının sınırlı olabileceğini düşündürmektedir. Ayrıca çalışmada genç erişkin bireylerden oluşan homojen örneklem yapısı ve olası karıştırıcı faktörlerin kontrol edilmesi, PKOS'un inflamatuvar profiline ilişkin daha net bir değerlendirme yapılmasına olanak tanımaktadır. Bu yönüyle çalışma, hematolojik inflamatuvar belirteçlerin PKOS'taki rolüne ilişkin mevcut tartışmalara hem destekleyici hem de dengeleyici nitelikte özgün veriler sunmaktadır.

Katılımcıların sağlıklı beslenme tutumu ile inflamatuvar indeksler PKOS'lu ve sağlıklı kadınlarda benzer bulundu. Yalnızca PKOS grubunda sağlıklı beslenme tutumu yüksek olanlarda LMO değerinin daha yüksek olması dikkat çekmekteydi. Literatürde sağlıklı beslenme tutum düzeyi ile hematolojik inflamatuvar belirteçlerin ilişkisini inceleyen bir çalışmaya rastlanmadığından, elde edilen bulgular önceki çalışmalarla doğrudan karşılaştırılamamaktadır. Bununla birlikte diyet kalitesi ve inflamasyon ilişkisini diyet inflamasyon indeksi (Dİİ) gibi objektif alım temelli göstergelerle inceleyen çalışmalar

mevcuttur. Wang ve ark. PKOS'lu kadınlar ile sağlıklı kontrolleri karşılaştırdıkları çalışmalarında, PKOS grubunda Dİİ'nin yanı sıra NLO, PLO ve Sİİ değerlerinin daha yüksek olduğunu ve Dİİ ile bu inflamatuvar belirteçler arasında pozitif ilişki bulunduğunu bildirmiştir (83). Benzer şekilde, Hemmat ve ark. da PKOS'lularda sağlıklılara kıyasla daha düşük diyet kalitesi, daha yüksek Dİİ saptamış; Dİİ ile CRP arasında pozitif ilişki olduğunu göstermiştir (92). Bu çalışmalar PKOS'ta daha yüksek inflamatuvar yükün daha düşük diyet kalitesi ile ilişkili olabileceğini ortaya koymaktadır.

Bu çalışmada kullanılan SBİTÖ, bireylerin sağlıklı beslenmeye yönelik tutumlarını değerlendiren bir ölçektir; gerçek besin tüketim miktarlarını, öğün düzenini veya diyetin inflamatuvar yükünü doğrudan ölçmemektedir. Bu nedenle tutum puanlarının gerçek diyet kalitesi veya inflamatuvar belirteçlerle birebir paralellik göstermemesi beklenen bir durumdur. Beslenme tutumu, gerçek besin alımından farklı olarak bireylerin sağlıklı beslenmeye yönelik bilgi, inanç ve yaklaşımlarını değerlendirmektedir. PKOS'lu kadınlarda sağlıklı beslenme tutumu ile inflamatuvar belirteçler arasındaki ilişkiyi inceleyen yeni çalışmalara ihtiyaç vardır.

LMO sonucundaki tezatlığın sebebi; LMO'nun monosit sayısındaki küçük değişikliklere oldukça duyarlı, biyolojik varyansı yüksek bir parametre olması, özellikle genç ve homojen örneklerde inflamatuvar yükü tam olarak yansıtamaması olabilir. Bu nedenle LMO'daki beklenmeyen yükseklik, patofizyolojik bir çelişkidir çok hem ölçüm araçlarının sınırlılıklarını hem de inflamasyonun çok faktörlü yapısını yansıtan metodolojik bir bulgu olarak yorumlanmalıdır. Gelecek çalışmalarda, beslenme tutumu ile gerçek diyet alımının birlikte değerlendirilmesi ve inflamatuvar belirteçlerle olan ilişkisinin longitudinal olarak incelenmesi gereklidir.

Hem PKOS kadınlarda hem de sağlıklı kadınlarda fiziksel aktivite düzeylerinin inflamatuvar belirteçleri etkilemediği görüldü. PKOS'lu kadınlarda fiziksel aktivite düzeyi ile hematolojik inflamatuvar indekslerin ilişkisini doğrudan inceleyen bir çalışmaya literatürde rastlanmamıştır. Bununla birlikte, farklı popülasyonlarda yapılan çalışmalar fiziksel aktivitenin sistemik inflamasyonu etkileyebildiğini göstermektedir. Panagiotakos ve ark. geniş örneklemli toplum temelli çalışmalarında fiziksel olarak aktif bireylerde CRP, TNF- α , IL-6 ve BK düzeylerinin daha düşük olduğunu bildirmiştir (104). Wu ve ark. NHANES (National Health and Nutrition Examination Survey-Ulusal Sağlık ve Beslenme İncelemesi Anketi) verilerini kullanarak daha hareketsiz yaşam tarzına sahip bireylerde Sİİ ve SİRİ düzeylerinin anlamlı derecede yüksek olduğunu göstermiştir (105). Benzer şekilde Yaoyao Lin ve ark. da günlük

hareketsiz süre arttıkça Sİİ ve SİRİ seviyelerinin yükseldiğini raporlamıştır (106). Bu bulgular, düşük hareket düzeyinin sistemik inflamasyon artışıyla ilişkili olabileceğini düşündürmektedir.

PKOS'ta egzersiz müdahalelerini inceleyen çalışmalar da fiziksel aktivitenin inflamatuvar yanıtı etkileyebileceğini göstermektedir. Elbandrawy ve ark. 12 haftalık egzersiz programı sonrasında IL-6, TNF- α ve CRP düzeylerinde belirgin düşüş bildirmiştir (107). Covington ve ark. 16 haftalık egzersiz sonrası BK değerinde anlamlı azalma saptamış; ancak CRP ve TNF- α seviyelerinde değişiklik gözlemlememiştir (95). Almenning ve ark. ise yüksek yoğunluklu aralıklı antrenman uygulanan PKOS'lu kadınlarda CRP düzeyinde anlamlı fark bulmamıştır (108). Bu sonuçlar, egzersizin inflamatuvar belirteçler üzerindeki etkisinin tür, süre, yoğunluk ve başlangıçtaki metabolik durum gibi çeşitli faktörlere bağlı olarak değişebileceğini göstermektedir.

Bu çalışmanın bazı kısıtlılıkları bulunmaktadır. İlk olarak, çalışmanın kesitsel tasarımı nedeniyle değişkenler arasında neden-sonuç ilişkisi kurulamamaktadır. Sağlıklı beslenme tutumu, fiziksel aktivite düzeyi ve inflamatuvar belirteçler arasındaki ilişkinin yönünü ve zamansal sırasını belirlemek mümkün değildir. Sağlıklı beslenme tutumu SBİTÖ ile, fiziksel aktivite ise BBFAA ile bireylerin kendi bildirimlerine dayalı olarak değerlendirilmiş, objektif ölçümler kullanılmamıştır. SBİTÖ'nün tutum temelli bir ölçek olması, gerçek besin tüketim miktarlarını ve diyet kalitesini doğrudan yansıtmaması nedeniyle inflamatuvar belirteçlerle birebir ilişki göstermemesine yol açmış olabilir. Fiziksel aktivitenin inflamatuvar yanıt üzerindeki etkilerinin genellikle belirli bir yoğunluk ve süre üzerindeki düzenli egzersizle zaman içinde ortaya çıktığı bilinmektedir. Bu çalışmada müdahaleye dayalı bir egzersiz programı uygulanmamış olması, fiziksel aktivite-inflamasyon ilişkisini ortaya koymada sınırlayıcı bir faktör olarak değerlendirilebilir.

Çalışmanın genç, göreceli olarak sağlıklı ve PKOS dışında ek hastalığı olmayan bireylerden oluşması, düşük dereceli inflamasyon düzeylerinin sınırlı varyasyon göstermesine neden olmuş olabilir. Ayrıca NLO, PLO, LMO, Sİİ ve SİRİ gibi oran temelli hematolojik inflamatuvar indeksler, özellikle düşük inflamasyon varlığında biyolojik varyasyondan daha fazla etkilenebilir ve gerçek inflamatuvar yükü her bireyde aynı hassasiyetle yansıtamayabilir. Ayrıca stres, uyku düzeni, metabolik durum ve ilaç kullanımı gibi inflamasyonu etkileyen faktörler tam olarak kontrol edilememiştir. Çalışmanın tek merkezli olarak yürütülmesi de sonuçların genellenebilirliğini sınırlamaktadır. Çok merkezli çalışmalar daha genellenebilir sonuçlar sağlayabilir.

6. SONUÇ

Bu çalışma, PKOS'lu kadınlarla sağlıklı kontrollerin sağlıklı beslenme tutumları, fiziksel aktivite düzeyleri ve hematolojik inflamatuvar belirteçlerinin değerlendirilmesi amacıyla gerçekleştirilmiş olup aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır:

- Sosyodemografik özellikler açısından, kontrol grubunun eğitim düzeyi ve çalışma durumu PKOS grubuna kıyasla daha yüksek bulundu. Gruplar arasında gelir düzeyi benzerdi.
- Sigara kullanımının, PKOS grubunda sağlıklı kadınlara kıyasla daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.
- Beden kitle indeksi gruplar arasında benzer tutuldu. Ancak dağılım incelendiğinde PKOS'lu kadınlarda fazla kilolu veya obez olanların oranının kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu görüldü.
- Sağlıklı beslenmeye ilişkin tutum ve beslenme hakkında bilgi düzeylerinin, sağlıklı kadınlarda PKOS grubuna göre daha yüksek olduğu bulundu. Olumlu ve olumsuz beslenme davranışları ise gruplar arasında benzerdi.
- Sağlıklı kadınların fiziksel aktivite düzeyleri, PKOS'lu kadınlardan daha yüksek bulundu.
- İnflamatuvar belirteçler incelendiğinde:
PKOS'lu kadınların BK ve nötrofil sayıları daha yüksektir. Lenfosit, monosit, trombosit sayıları ve inflamatuvar indekslerden NLO, LMO, Sİİ, SİRİ düzeyleri PKOS grubunda daha yüksek bulunmasına rağmen anlamlı farklılık göstermemiştir.
- Sağlıklı beslenme tutumu ile inflamatuvar belirteçler arasında genel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamış; PKOS olanların sağlıklı beslenme tutumu arttıkça LMO oranının arttığı tespit edilmiştir.
- Fiziksel aktivite ile inflamatuvar belirteçler arasındaki ilişki hem PKOS hem kontrol grubunda anlamlı değildir.

Bu bulgular birlikte değerlendirildiğinde; PKOS'un düşük dereceli inflamatuvar süreçle ilişkili olduğu desteklenmiş, ancak inflamatuvar yanıtın tüm belirteçlere eş zamanlı ve tutarlı biçimde yansımayaabileceği görülmüştür. Bununla birlikte yalnızca tutuma dayalı beslenme ölçümlerinin inflamatuvar yükü açıklamada sınırlı olabileceği ortaya konmuştur.

7. ÖNERİLER

Bu çalışma, PKOS'lu kadınlarda BK ve nötrofil düzeylerinin sağlıklı kontrollere göre yüksek olduğunu göstererek hastalığın düşük dereceli inflamatuvar yapısını desteklemiştir. Buna karşın NLO, PLO, LMO, Sİİ ve SİRİ gibi inflamatuvar indekslerde anlamlı fark saptanmaması, inflamatuvar yanıtın bireyler arası değişkenliğini ve bu göstergelerin klinik duyarlılığının sınırlı olabileceğini düşündürmektedir. Kan sayımından kolayca elde edilen hematolojik inflamatuvar belirteçler düşük maliyetli tarama araçları olarak yararlı olsa da tek başlarına tanı koydurucu değildir. Bu nedenle gelecekte yapılacak çalışmalarda hematolojik göstergelerin yanı sıra adipokin düzeyleri ve CRP gibi daha kapsamlı biyobelirteçlerin değerlendirildiği, geniş örneklemlili ve çok merkezli araştırmalar planlanmalıdır.

Bu çalışmanın bulguları, sağlıklı beslenme tutumu ve fiziksel aktivite düzeyinin hematolojik inflamatuvar belirteçlerle doğrudan ilişkili olmadığını göstermiştir. Bu sonuçlar, inflamasyonun yalnızca tutum veya öz-bildirime dayalı davranış göstergeleriyle açıklanamayacak kadar çok faktörlü bir süreç olduğunu ortaya koymaktadır.

Bu çalışmada kullanılan SBİTÖ, davranış eğilimlerini değerlendiren değerli bir araç olmakla birlikte diyetin inflamatuvar etkisini doğrudan ölçmemektedir. Gelecek araştırmalarda, bireylerin gerçek besin tüketimlerini değerlendiren 24 saatlik besin tüketim kaydı, günlük besin tüketim formları gibi daha objektif yöntemlerin kullanılması; beslenme ile inflamatuvar yük arasındaki ilişkinin daha doğru biçimde belirlenmesine katkı sağlayacaktır. Fiziksel aktivite değerlendirmelerinde ise, öz-bildirime dayalı ölçeklerin sınırlılıkları dikkate alınarak objektif ölçüm araçlarının kullanılması, fiziksel aktivite–inflamasyon ilişkisinin daha sağlıklı değerlendirilmesine olanak sağlayacaktır.

PKOS'un kadın sağlığı üzerindeki çok yönlü etkileri göz önüne alındığında, hastalığın tanı, izlem ve yönetiminde aile hekimleri önemli bir rol üstlenmektedir. Aile hekimleri, hastaların yaşam tarzı davranışlarını bütüncül bir bakış açısıyla değerlendirebilen, sigara kullanımı, beslenme, fiziksel aktivite ve kronik hastalık risklerini birlikte ele alabilen ilk temas noktasını oluşturmaktadır. Bu nedenle PKOS yönetiminde aile hekimlerinin aktif danışmanlık, erken yönlendirme ve düzenli takip süreçlerini güçlendirmesi büyük önem taşımaktadır.

PKOS'lu kadınlarda fazla kilolu ve obez olma oranlarının kontrol grubuna kıyasla daha yüksek olması, bu bireylerin metabolik ve inflamatuvar risklerinin arttığını göstermektedir. Obezitenin kronik düşük dereceli inflamasyonla ilişkisi göz önünde bulundurulduğunda, BKİ'nin PKOS'un klinik şiddeti ve inflamatuvar profili üzerindeki etkisi önem kazanmaktadır.

Bu nedenle birinci basamakta aile hekimlerinin düzenli BKİ izlemi yapması, yaşam tarzı danışmanlığını güçlendirmesi ve riskli kadınları erken dönemde belirlemesi hem hastalığın seyrini iyileştirecek hem de uzun vadeli kardiyometabolik komplikasyonların önlenmesine katkı sağlayacaktır.

PKOS'lu bireylerde sağlıklı beslenme tutumu, beslenme hakkında bilgi ve fiziksel aktivite düzeylerinin kontrol grubuna göre daha düşük bulunması da yaşam tarzı danışmanlığının PKOS yönetiminde temel bir bileşen olması gerektiğini göstermektedir. Bu nedenle klinisyenlerin, hastalara sağlıklı beslenme, düzenli fiziksel aktivite ve kilo kontrolü konusunda yapılandırılmış eğitimler sunması, metabolik risklerin azaltılmasına katkı sağlayacaktır. Ayrıca PKOS'lu bireylerde sigara kullanım oranının yüksek bulunması, sigara bırakma danışmanlığının birinci basamak ve poliklinik hizmetlerine entegre edilmesinin önemini vurgulamaktadır.

Birinci basamak sağlık hizmetlerinde PKOS'lu kadınlara yönelik beslenme ve fiziksel aktivite danışmanlığının güçlendirilmesi, düzenli kontrol randevularıyla desteklenmesi ve Sağlıklı Yaşam Merkezleri gibi toplum temelli programlara yönlendirmelerin artırılması yararlı olacaktır. Genç kadınlarda PKOS farkındalığını artırmaya yönelik eğitim kampanyaları, erken tanı ve sağlıklı yaşam davranışlarının geliştirilmesi açısından önemli katkı sağlayabilir.

Sonuç olarak, bu çalışma PKOS'un inflamatuvar yönünün daha iyi anlaşılabilmesi için hem davranışsal hem biyolojik verilerin birlikte değerlendirildiği daha kapsamlı araştırmalara ihtiyaç olduğunu göstermektedir. Sağlıklı beslenme, fiziksel aktivite ve inflamasyon arasındaki ilişkinin bütüncül olarak ele alınması hem klinik uygulamalar hem de halk sağlığı açısından önemli bir gerekliliktir.

8. KAYNAKLAR

1. Singh S, Pal N, Shubham S, Sarma DK, Verma V, Marotta F, et al. Polycystic ovary syndrome: etiology, current management, and future therapeutics. *Journal of clinical medicine*. 2023;12(4):1454.
2. Siddiqui S, Mateen S, Ahmad R, Moin S. A brief insight into the etiology, genetics, and immunology of polycystic ovarian syndrome (PCOS). *J Assist Reprod Genet*. 2022;39(11):2439-73.
3. Diamanti-Kandarakis E. Role of obesity and adiposity in polycystic ovary syndrome. *International journal of obesity*. 2007;31(2):S8-S13.
4. Teede H, Tay C, Laven J, Dokras A, Moran L, Piltonen T, Costello MF, Boivin J, Redman LM, Boyle JA et al.; International PCOS Network. Recommendations from the 2023 International Evidence-based Guideline for the assessment and management of polycystic ovary syndrome†. *Hum Reprod*. 2023;38:1655-79.
5. Azziz R, Carmina E, Chen Z, Dunaif A, Laven JSE, Legro RS, et al. Polycystic ovary syndrome. *Nature Reviews Disease Primers*. 2016;2(1):16057.
6. Norman RJ, Dewailly D, Legro RS, Hickey TE. Polycystic ovary syndrome. *The Lancet*. 2007;370(9588):685-97.
7. Aboeldalyl S, James C, Seyam E, Ibrahim EM, Shawki HE-D, Amer S. The role of chronic inflammation in polycystic ovarian syndrome—a systematic review and meta-analysis. *International journal of molecular sciences*. 2021;22(5):2734.
8. Herlihy A, Kelly R, Hogan J, O'connor N, Farah N, Turner M. Polycystic ovary syndrome and the peripheral blood white cell count. *Journal of Obstetrics and Gynaecology*. 2011;31(3):242-4.
9. Barrea L, Marzullo P, Muscogiuri G, Di Somma C, Scacchi M, Orio F, et al. Source and amount of carbohydrate in the diet and inflammation in women with polycystic ovary syndrome. *Nutrition research reviews*. 2018;31(2):291-301.
10. Hafizi Moori M, Nosratabadi S, Yazdi N, Kasraei R, Abbasi Senjedary Z, Hatami R. The Effect of Exercise on Inflammatory Markers in PCOS Women: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Trials. *International Journal of Clinical Practice*. 2023;2023(1):3924018.
11. Marchi F, Pylypiv N, Parlanti A, Storti S, Gaggini M, Paradossi U, et al. Systemic immune-inflammation index and systemic inflammatory response index as predictors of mortality in ST-elevation myocardial infarction. *Journal of Clinical Medicine*. 2024;13(5):1256.
12. Çakıroğlu Y, Vural F, Vural B. The inflammatory markers in polycystic ovary syndrome: association with obesity and IVF outcomes. *Journal of endocrinological investigation*. 2016;39(8):899-907.
13. Stein IF, Leventhal ML. Amenorrhea associated with bilateral polycystic ovaries. *American journal of obstetrics and gynecology*. 1935;29(2):181-91.
14. Teede HJ, Misso ML, Costello MF, Dokras A, Laven J, Moran L, et al. Recommendations from the international evidence-based guideline for the assessment and management of polycystic ovary syndrome. *Hum Reprod*. 2018;33(9):1602-18.
15. Lizneva D, Suturina L, Walker W, Brakta S, Gavrilova-Jordan L, Azziz R. Criteria, prevalence, and phenotypes of polycystic ovary syndrome. *Fertility and sterility*. 2016;106(1):6-15.
16. March WA, Moore VM, Willson KJ, Phillips DI, Norman RJ, Davies MJ. The prevalence of polycystic ovary syndrome in a community sample assessed under contrasting diagnostic criteria. *Human reproduction*. 2010;25(2):544-51.
17. Boyle JA, Cunningham J, O'Dea K, Dunbar T, Norman RJ. Prevalence of polycystic ovary syndrome in a sample of Indigenous women in Darwin, Australia. *Medical journal of Australia*. 2012;196(1):62-6.
18. Deswal R, Narwal V, Dang A, Pundir CS. The Prevalence of Polycystic Ovary Syndrome: A Brief Systematic Review. *J Hum Reprod Sci*. 2020;13(4):261-71.
19. Yildiz BO, Bozdogan G, Yapici Z, Esinler I, Yarali H. Prevalence, phenotype and cardiometabolic risk of polycystic ovary syndrome under different diagnostic criteria. *Human reproduction*. 2012;27(10):3067-73.
20. Jk Z. Diagnostic criteria for polycystic ovary syndrome: towards a rational approach. *Polycystic ovary syndrome Current issues in endocrinology and metabolism*. 1992:377-84.

21. Eshre R. ASRM-Sponsored PCOS Consensus Workshop Group Revised 2003 consensus on diagnostic criteria and long-term health risks related to polycystic ovary syndrome. *Fertil steril.* 2004;81(1):19-25.
22. Azziz R, Carmina E, Dewailly D, Diamanti-Kandarakis E, Escobar-Morreale HF, Futterweit W, et al. The Androgen Excess and PCOS Society criteria for the polycystic ovary syndrome: the complete task force report. *Fertility and sterility.* 2009;91(2):456-88.
23. Legro RS, Arslanian SA, Ehrmann DA, Hoeger KM, Murad MH, Pasquali R, et al. Diagnosis and treatment of polycystic ovary syndrome: an Endocrine Society clinical practice guideline. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism.* 2013;98(12):4565-92.
24. Johnson T, Kaplan L, Ouyang P, Rizza R. National Institutes of Health evidence-based methodology workshop on polycystic ovary syndrome (PCOS). NIH EbMW Report Bethesda, National Institutes of Health. 2012;1:1-14.
25. Wolf WM, Wattick RA, Kinkade ON, Olfert MD. Geographical Prevalence of Polycystic Ovary Syndrome as Determined by Region and Race/Ethnicity. *Int J Environ Res Public Health.* 2018;15(11).
26. Su P, Chen C, Sun Y. Physiopathology of polycystic ovary syndrome in endocrinology, metabolism and inflammation. *Journal of ovarian research.* 2025;18(1):34.
27. Goodarzi MO, Dumesic DA, Chazenbalk G, Azziz R. Polycystic ovary syndrome: etiology, pathogenesis and diagnosis. *Nature reviews endocrinology.* 2011;7(4):219-31.
28. Mikhael S, Punjala-Patel A, Gavrilova-Jordan L. Hypothalamic-pituitary-ovarian axis disorders impacting female fertility. *Biomedicines.* 2019;7(1):5.
29. Taylor AE, McCourt B, Martin KA, Anderson EJ, Adams JM, Schoenfeld D, et al. Determinants of abnormal gonadotropin secretion in clinically defined women with polycystic ovary syndrome. *The journal of clinical endocrinology & metabolism.* 1997;82(7):2248-56.
30. Balen A. The pathophysiology of polycystic ovary syndrome: trying to understand PCOS and its endocrinology. *Best practice & research clinical obstetrics & gynaecology.* 2004;18(5):685-706.
31. BURGHEEN GA, GIVENS JR, KITABCHI AE. Correlation of hyperandrogenism with hyperinsulinism in polycystic ovarian disease. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism.* 1980;50(1):113-6.
32. Cassar S, Misso ML, Hopkins WG, Shaw CS, Teede HJ, Stepto NK. Insulin resistance in polycystic ovary syndrome: a systematic review and meta-analysis of euglycaemic-hyperinsulinaemic clamp studies. *Human reproduction.* 2016;31(11):2619-31.
33. Zhu S, Zhang B, Jiang X, Li Z, Zhao S, Cui L, et al. Metabolic disturbances in non-obese women with polycystic ovary syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Fertility and sterility.* 2019;111(1):168-77.
34. Rojas J, Chávez M, Olivar L, Rojas M, Morillo J, Mejías J, et al. Polycystic ovary syndrome, insulin resistance, and obesity: navigating the pathophysiologic labyrinth. *International journal of reproductive medicine.* 2014;2014(1):719050.
35. Legro RS, Kunselman AR, Dunaif A. Prevalence and predictors of dyslipidemia in women with polycystic ovary syndrome. *The American journal of medicine.* 2001;111(8):607-13.
36. Villa J, Pratley RE. Adipose tissue dysfunction in polycystic ovary syndrome. *Current diabetes reports.* 2011;11(3):179-84.
37. Abraham Gnanadass S, Divakar Prabhu Y, Valsala Gopalakrishnan A. Association of metabolic and inflammatory markers with polycystic ovarian syndrome (PCOS): an update. *Archives of gynecology and obstetrics.* 2021;303(3):631-43.
38. Elgün T. Polikistik Over Sendromuna Multidisipliner Yaklaşım. In: Gök Yurttaş A, editor. *Kanserlere Yeni Hedefli Terapötik Yaklaşımlar. Özgür Yayınları*2023.
39. Unluturk U, Harmanci A, Kocaefe C, Yildiz BO. The genetic basis of the polycystic ovary syndrome: A literature review including discussion of PPAR- γ . *PPAR research.* 2007;2007(1):049109.
40. Ajmal N, Khan SZ, Shaikh R. Polycystic ovary syndrome (PCOS) and genetic predisposition: A review article. *European journal of obstetrics & gynecology and reproductive biology:* X. 2019;3:100060.
41. Sikiru AB, Adeniran MA, Akinola K, Behera H, Kalaignazhal G, Egena SSA. Unraveling the complexity of the molecular pathways associated with polycystic ovary syndrome (PCOS) and

- identifying molecular targets for therapeutic development: a review of literature. *Middle East Fertility Society Journal*. 2023;28(1):16.
42. Ehrmann DA. Polycystic ovary syndrome. *New England Journal of Medicine*. 2005;352(12):1223-36.
 43. Kirchengast S, Huber J. Body composition characteristics and body fat distribution in lean women with polycystic ovary syndrome. *Human reproduction*. 2001;16(6):1255-60.
 44. Murri M, Luque-Ramírez M, Insenser M, Ojeda-Ojeda M, Escobar-Morreale HF. Circulating markers of oxidative stress and polycystic ovary syndrome (PCOS): a systematic review and meta-analysis. *Human reproduction update*. 2013;19(3):268-88.
 45. Islam H, Masud J, Islam YN, Haque FKM. An update on polycystic ovary syndrome: A review of the current state of knowledge in diagnosis, genetic etiology, and emerging treatment options. *Women's Health*. 2022;18:17455057221117966.
 46. Rao P, Bhide P. Controversies in the diagnosis of polycystic ovary syndrome. *Therapeutic advances in reproductive health*. 2020;14:2633494120913032.
 47. Escobar-Morreale H, Carmina E, Dewailly D, Gambineri A, Kelestimur F, Moghetti P, et al. Epidemiology, diagnosis and management of hirsutism: a consensus statement by the Androgen Excess and Polycystic Ovary Syndrome Society. *Human reproduction update*. 2012;18(2):146-70.
 48. Fauser BC, Tarlatzis BC, Rebar RW, Legro RS, Balen AH, Lobo R, et al. Consensus on women's health aspects of polycystic ovary syndrome (PCOS): the Amsterdam ESHRE/ASRM-Sponsored 3rd PCOS Consensus Workshop Group. *Fertility and sterility*. 2012;97(1):28-38. e25.
 49. Lizneva D, Gavrilova-Jordan L, Walker W, Azziz R. Androgen excess: Investigations and management. *Best practice & research Clinical obstetrics & gynaecology*. 2016;37:98-118.
 50. Chuan SS, Chang RJ. Polycystic ovary syndrome and acne. *Skin therapy letter*. 2010;15(10):1-4.
 51. Cela E, Robertson C, Rush K, Kousta E, White DM, Wilson H, et al. Prevalence of polycystic ovaries in women with androgenic alopecia. *European Journal of Endocrinology*. 2003;149(5):439-42.
 52. ESHRE TR, Group A-SPCW. Revised 2003 consensus on diagnostic criteria and long-term health risks related to polycystic ovary syndrome. *Fertility and sterility*. 2004;81(1):19-25.
 53. Dong J, Rees DA. Polycystic ovary syndrome: pathophysiology and therapeutic opportunities. *BMJ medicine*. 2023;2(1):e000548.
 54. Zhang J, Xu J-H, Qu Q-Q, Zhong G-Q. Risk of cardiovascular and cerebrovascular events in polycystic ovarian syndrome women: a meta-analysis of cohort studies. *Frontiers in cardiovascular medicine*. 2020;7:552421.
 55. Gilbert EW, Tay CT, Hiam DS, Teede HJ, Moran LJ. Comorbidities and complications of polycystic ovary syndrome: an overview of systematic reviews. *Clinical endocrinology*. 2018;89(6):683-99.
 56. Kicińska AM, Maksym RB, Zabielska-Kaczorowska MA, Stachowska A, Babińska A. Immunological and metabolic causes of infertility in polycystic ovary syndrome. *Biomedicine*. 2023;11(6):1567.
 57. Barthelmess EK, Naz RK. Polycystic ovary syndrome: current status and future perspective. *Frontiers in bioscience (Elite edition)*. 2014;6:104.
 58. Spritzer PM, Lecke SB, Satler F, Morsch DM. Adipose tissue dysfunction, adipokines, and low-grade chronic inflammation in polycystic ovary syndrome. *Reproduction*. 2015;149(5):R219-R27.
 59. Repaci A, Gambineri A, Pasquali R. The role of low-grade inflammation in the polycystic ovary syndrome. *Molecular and cellular endocrinology*. 2011;335(1):30-41.
 60. Rudnicka E, Kunicki M, Suchta K, Machura P, Grymowicz M, Smolarczyk R. Inflammatory markers in women with polycystic ovary syndrome. *BioMed research international*. 2020;2020(1):4092470.
 61. Barber T, Franks S. Adipocyte biology in polycystic ovary syndrome. *Molecular and cellular endocrinology*. 2013;373(1-2):68-76.
 62. Lim SS, Hutchison SK, Van Ryswyk E, Norman RJ, Teede HJ, Moran LJ. Lifestyle changes in women with polycystic ovary syndrome. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2019(3).
 63. Stańczak NA, Grywalska E, Dudzińska E. The latest reports and treatment methods on polycystic ovary syndrome. *Ann Med*. 2024;56(1):2357737.

64. Cowan S, Lim S, Alycia C, Pirotta S, Thomson R, Gibson-Helm M, et al. Lifestyle management in polycystic ovary syndrome—beyond diet and physical activity. *BMC endocrine disorders*. 2023;23(1):14.
65. Moran LJ, Ko H, Misso M, Marsh K, Noakes M, Talbot M, et al. Dietary composition in the treatment of polycystic ovary syndrome: a systematic review to inform evidence-based guidelines. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*. 2013;113(4):520-45.
66. Demir GT, Cicioğlu Hİ. Sağlıklı beslenmeye ilişkin tutum ölçeği (SBİTÖ): Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*. 2019;4(2):256-74.
67. Kaur HV, Santosh Kumar; Agrawal, Anu; Nigam, Asha. Impact of Nutritional Education and Awareness on Women with PCOS: A KAP Review. *African Journal of Biomedical Research*. 2025;28(1S):2713-7.
68. Harrison CL, Lombard CB, Moran LJ, Teede HJ. Exercise therapy in polycystic ovary syndrome: a systematic review. *Human reproduction update*. 2011;17(2):171-83.
69. Patten RK, Boyle RA, Moholdt T, Kiel I, Hopkins WG, Harrison CL, et al. Exercise interventions in polycystic ovary syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Frontiers in physiology*. 2020;11:606.
70. Dantas WS, das Neves W, Gil S, Barcellos CRG, Rocha MP, de Sá-Pinto AL, et al. Exercise-induced anti-inflammatory effects in overweight/obese women with polycystic ovary syndrome. *Cytokine*. 2019;120:66-70.
71. Keskin Kurt R, Okyay AG, Hakverdi AU, Gungoren A, Dolapcioglu KS, Karateke A, et al. The effect of obesity on inflammatory markers in patients with PCOS: a BMI-matched case-control study. *Archives of gynecology and obstetrics*. 2014;290(2):315-9.
72. Qi Q, Zhuang L, Shen Y, Geng Y, Yu S, Chen H, et al. A novel systemic inflammation response index (SIRI) for predicting the survival of patients with pancreatic cancer after chemotherapy. *Cancer*. 2016;122(14):2158-67.
73. Hu B, Yang X-R, Xu Y, Sun Y-F, Sun C, Guo W, et al. Systemic immune-inflammation index predicts prognosis of patients after curative resection for hepatocellular carcinoma. *Clinical Cancer Research*. 2014;20(23):6212-22.
74. Yilmaz M, Duran C, Basaran M. The mean platelet volume and neutrophil to lymphocyte ratio in obese and lean patients with polycystic ovary syndrome. *Journal of Endocrinological Investigation*. 2016;39(1):45-53.
75. Arpacı H. An evaluation of new and current inflammatory markers in patients with polycystic ovary syndrome. 2020.
76. Gülücü S, Can İS. Total cholesterol/high-density lipoprotein and inflammatory parameters in patients with polycystic ovary syndrome. *Revista da Associação Médica Brasileira*. 2022;68:1499-503.
77. Health Do. General Practice Physical Activity Questionnaire (GPPAQ): A Screening Tool to Assess Adult Physical Activity Levels in Primary Care. London, UK: The Department of Health, London; 2002.
78. Noğay AEK, Özen M. Birinci basamak için fiziksel aktivite anketinin Türkçe uyarlamasının geçerlilik ve güvenilirliği. *Konuralp Medical Journal*. 2019;11(1):1-8.
79. Uludağ BD, Cebirbay MA. A Comparison of Eating Attitudes, Diet Quality, and Nutrition Knowledge in Polycystic Ovary Syndrome. *Journal of Contemporary Medicine*. 12(5):733-7.
80. Bykowska-Derda A, Czlapka-Matyasik M, Kaluzna M, Ruchala M, Ziemnicka K. Diet quality scores in relation to fatness and nutritional knowledge in women with polycystic ovary syndrome: case-control study. *Public Health Nutrition*. 2021;24(11):3389-98.
81. Moran LJ, Ranasinha S, Zoungas S, McNaughton SA, Brown WJ, Teede HJ. The contribution of diet, physical activity and sedentary behaviour to body mass index in women with and without polycystic ovary syndrome. *Human reproduction*. 2013;28(8):2276-83.
82. Lin AW, Kazemi M, Jarrett BY, Vanden Brink H, Hoeger KM, Spandorfer SD, et al. Dietary and physical activity behaviors in women with polycystic ovary syndrome per the new international evidence-based guideline. *Nutrients*. 2019;11(11):2711.
83. Wang Q, Sun Y, Xu Q, Liu W, Wang P, Yao J, et al. Higher dietary inflammation potential and certain dietary patterns are associated with polycystic ovary syndrome risk in China: A case-control study. *Nutrition Research*. 2022;100:1-18.

84. Xie X-t, Liu Q, Wu J, Wakui M. Impact of cigarette smoking in type 2 diabetes development. *Acta Pharmacologica Sinica*. 2009;30(6):784-7.
85. Hosseini MS, Dizavi A, Rostami H, Parastouei K, Esfandiari S. Healthy eating index in women with polycystic ovary syndrome: A case-control study. *International journal of reproductive biomedicine*. 2017;15(9):575.
86. Radwan A, Al-Juhani AA, Alshehri AA, Alsumaili AA, Aseri SK, Alzahrani MJ, et al. The association of polycystic ovarian syndrome among reproductive-aged women with consumption of junk food in Jeddah, Saudi Arabia. *Cureus*. 2023;15(11).
87. Biswas A, Roy S, Samanta AP, Ghosh N, Patra KK, Madhwani KP. Phenotypic distribution of Prevalence of Polycystic Ovarian Disease: A Cross sectional analysis in a Teaching hospital of Eastern India. *European Journal of Cardiovascular Medicine*. 2024;14(3).
88. Kazemi M, Kim JY, Wan C, Xiong JD, Michalak J, Xavier IB, et al. Comparison of dietary and physical activity behaviors in women with and without polycystic ovary syndrome: a systematic review and meta-analysis of 39471 women. *Hum Reprod Update*. 2022;28(6):910-55.
89. Ogundijo DA, Tas AA, Onarinde BA. Age, an important sociodemographic determinant of factors influencing consumers' food choices and purchasing habits: an English university setting. *Frontiers in nutrition*. 2022;9:858593.
90. Escoto KH, Laska MN, Larson N, Neumark-Sztainer D, Hannan PJ. Work hours and perceived time barriers to healthful eating among young adults. *American journal of health behavior*. 2012;36(6):786.
91. Wright C, Zborowski J, Talbott E, McHugh-Pemu K, Youk A. Dietary intake, physical activity, and obesity in women with polycystic ovary syndrome. *International journal of obesity*. 2004;28(8):1026-32.
92. Hemmat A, Ghaebi NK, Nematy M, Mashhadi F, Emadzadeh M, Moghadam MRSF, et al. Evaluation of Dietary Inflammatory Index (DII) and Healthy Eating Index (HEI) in Infertile Women with Polycystic Ovary Syndrome: A Case–Control Study. *The Journal of Obstetrics and Gynecology of India*. 2025:1-9.
93. Sandri E, Capoferri M, Luciani G, Piredda M. The Link Between Physical Activity, Nutrition, and Health: A Cross-Sectional Study with Multivariate Analysis in a Young and Predominantly Female Spanish Sample. *Nutrients*. 2025;17(9):1486.
94. Gheorghiu A, Vasile CS, Trandafir M, Serea C, Barna O. The relationship between physical activity and food habits of students. A case study. *Progress in Nutrition*. 2019;21(4):1029-33.
95. Covington JD, Tam CS, Pasarica M, Redman LM. Higher circulating leukocytes in women with PCOS is reversed by aerobic exercise. *Biochimie*. 2016;124:27-33.
96. He S, Mao X, Lei H, Dong B, Guo D, Zheng B, et al. Peripheral blood inflammatory-immune cells as a predictor of infertility in women with polycystic ovary syndrome. *Journal of Inflammation Research*. 2020:441-50.
97. Xiong Y-l, Liang X-y, Yang X, Li Y, Wei L-n. Low-grade chronic inflammation in the peripheral blood and ovaries of women with polycystic ovarian syndrome. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*. 2011;159(1):148-50.
98. Orio Jr F, Palomba S, Cascella T, Di Biase S, Manguso F, Tauchmanová L, et al. The increase of leukocytes as a new putative marker of low-grade chronic inflammation and early cardiovascular risk in polycystic ovary syndrome. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2005;90(1):2-5.
99. Isık H, Aynioğlu O, Timur H, Sahbaz A, Harma M, Can M, et al. Is Xanthine oxidase activity in polycystic ovary syndrome associated with inflammatory and cardiovascular risk factors? *Journal of Reproductive Immunology*. 2016;116:98-103.
100. Özay AC, Özay ÖE. The importance of inflammation markers in polycystic ovary syndrome. *Revista da Associação Médica Brasileira*. 2021;67(3):411-7.
101. Gürbüz T, Ayar Madenli A, Çetiner S. The relationship between polycystic ovary syndrome phenotypes and systemic immune inflammation indices. *Journal of Controversies in Obstetrics & Gynecology and Pediatrics*. 2025;3(1):1-8.
102. Arıkan FB, Sağsöz N. Enhancing diagnostic accuracy in Polycystic Ovary Syndrome using novel inflammatory indices. *The Journal of Kırıkkale University Faculty of Medicine*. 27(2):217-24.

103. Tola EN, Yalcin SE, Dugan N. The predictive effect of inflammatory markers and lipid accumulation product index on clinical symptoms associated with polycystic ovary syndrome in nonobese adolescents and younger aged women. *European journal of obstetrics & gynecology and reproductive biology*. 2017;214:168-72.
104. Panagiotakos DB, Pitsavos C, Chrysohoou C, Kavouras S, Stefanadis C. The associations between leisure-time physical activity and inflammatory and coagulation markers related to cardiovascular disease: the ATTICA Study. *Preventive medicine*. 2005;40(4):432-7.
105. Wu X, Zhong L, Hu Y, Ruan L, Zhou K, Liu H, et al. Sedentary behavior is associated with systemic immune-inflammation index and systemic inflammation response index levels: a cross-sectional analysis of the NHANES 2011–2018. *Frontiers in Public Health*. 2025;13:1431065.
106. Lin Y, Sun J, Fang S, Li C, Yang X, Yuan H, et al. Association between novel inflammatory biomarkers SII, SIRI, and obesity in sedentary adults: NHANES 2007–2020. *Scientific Reports*. 2025;15(1):22300.
107. Elbandrawy A, Yousef A, Morgan E, Ewais N, Eid M, Elkholi S, et al. Effect of aerobic exercise on inflammatory markers in polycystic ovary syndrome: a randomized controlled trial. *European Review for Medical & Pharmacological Sciences*. 2022;26(10).
108. Almenning I, Rieber-Mohn A, Lundgren KM, Shetelig Løvvik T, Garnaes KK, Moholdt T. Effects of high intensity interval training and strength training on metabolic, cardiovascular and hormonal outcomes in women with polycystic ovary syndrome: a pilot study. *Plos one*. 2015;10(9):e0138793.

EK-2. Çalışmada Kullanılan Anket Formları

1)Vaka Grubu Anketi

Sayın Katılımcı;

Aşağıda size yöneltilen sorular **Polikistik Over Sendromu (PKOS)** tanısı almış hastaların sağlıklı beslenmeye ilişkin tutumlarının ve fiziksel aktivitelerinin değerlendirilmesi amacıyla sorulmaktadır. Tüm bilgileriniz saklı tutulacaktır. Size uygun yanıtları boşlukları doldurarak ve kutucuklara çarpı (x) işareti koyarak yanıtlayınız.

1-) Yaşınız:.....

2-) Boyunuz:cm

Kilonuz:.....kg

4-) Medeni durumunuz: [] Evli [] Bekar

5-) Eğitim durumunuz: [] İlköğretim [] Lise [] Üniversite

6-) Çalışma durumunuz: [] Çalışıyorum [] Çalışmıyorum

7-) Çocuğunuz var mı? [] Evet [] Hayır

8-) Ekonomik durumunuzu nasıl tariflersiniz?

[] Geliri giderinden fazla [] Geliri giderine eşit [] Geliri giderinden az

9-) Sigara kullanıyor musunuz?

[] Evet kullanıyorum

[] Hayır kullanmıyorum

[] Kullanıyordum bıraktım

10-) PKOS tanısı kaç yaşında iken konuldu?.....

11-) İlk adet kanamanızı (menstrüasyon) kaç yaşında oldunuz?.....

12-) Aşağıdaki durumlardan hangisi/hangileri sizde bulunmaktadır? İşaretleyiniz
(Birden fazla seçenek işaretlenebilir)

[] Adet düzensizliği

[] Saç dökülmesi

[] Aşırı tüylenme

[] İnfertilite (kısırlık)

[] İnsülin direnci

[] Siville (akne)

[] Hormonal dengesizlik

[] Fazla kilo-obezite

Lütfen bir sonraki sayfaya geçiniz.

13-) Lütfen sizi tanımlayan yalnız bir kutucuğu işaretleyiniz.

1 : Kesinlikle Katılmıyorum	2: Katılmıyorum	3: Kararsızım	4: Katılıyorum	5 : Kesinlikle Katılıyorum	
1. Sağlıklı beslenmenin yararlarını bilirim.	1	2	3	4	5

2. Hangi besinlerin protein içerdiğini bilirim.	1	2	3	4	5
3. Hangi besinlerin karbonhidrat içerdiğini bilirim.	1	2	3	4	5
4. Hangi besinlerin vitamin/mineral içerdiğini bilirim.	1	2	3	4	5
5. Sağlıklı besinlerin neler olduğunu bilirim.	1	2	3	4	5
6. Şekerli besinler (çikolata, kek, bisküvi, vb.) tükettiğimde mutlu olurum.	1	2	3	4	5
7. Fastfood ürünler (hamburger, pizza vb.) yemekten keyif alırım.	1	2	3	4	5
8. Şarküteri ürünleri (salam, sosis, sucuk vb.) yemekten zevk alırım.	1	2	3	4	5
9. Yağda kızarmış besinleri yemeyi severim.	1	2	3	4	5
10. Meyve tüketmekten hoşlanmam.	1	2	3	4	5
11. Şerbetli tatlıları (baklava, künefe vb.) tükettiğimde mutlu olurum.	1	2	3	4	5
12. Ana öğünleri (kahvaltı-öğle ve akşam yemeği) düzenli yerim.	1	2	3	4	5
13. Günde en az 1,5 lt su içerim.	1	2	3	4	5
14. Haftada en az 3 öğün sebze tüketirim.	1	2	3	4	5
15. Düzenli meyve tüketirim.	1	2	3	4	5
16. Her gün protein içeren besinler (et, süt, yumurta, vb.) yerim.	1	2	3	4	5
17. Ana öğünleri atlarım.	1	2	3	4	5
18. Her gün abur cubur (cips, çikolata, bisküvi, vb.) yerim.	1	2	3	4	5
19. Her gün asitli/gazlı içeceklerden en az 1 bardak içerim.	1	2	3	4	5
20. Ayaküstü beslenirim.	1	2	3	4	5
21. Ana öğünümü genellikle kek, bisküvi gibi gıdalarla geçiştiririm.	1	2	3	4	5

Lütfen bir sonraki sayfaya geçiniz.

14-) Lütfen sizi tanımlayan yalnız bir kutucuğu işaretleyiniz.

1. Lütfen işinizin gerektirdiği fiziksel aktivitelerin türünü ve miktarını işaretleyiniz.

- Çalışmıyorum (örn. emekli, malûlen emekli, işsiz, tam zamanlı bakıcı vs)
- İş yerinde zamanımın çoğunu oturarak geçiriyorum (ofis işleri)
- İş yerinde zamanımın çoğunu ayakta veya yürüyerek geçiriyorum. Ancak yaptığım iş yoğun fiziksel aktivite gerektirmiyor (tezgahtar, kuaför, güvenlik görevlisi, bebek bakıcısı vb)
- İşim ağır nesnelere kaldırmak veya alet kullanmak gibi belirli bir fiziksel aktivite gerektiriyor (tesisatçı, elektrikçi, marangoz, temizlikçi, hemşire, bahçıvan, postacı,vb)
- İşim çok ağır nesnelere kaldırmak da dahil olmak üzere şiddetli fiziksel aktivite gerektiriyor (iskeleci, inşaat işçisi, çöpçü vb.)

2. Geçen hafta boyunca aşağıdaki aktivitelerin her birinde kaç saat harcadınız?	Hiç	1 saatten az	1-3 saat arası	3 saat ve üzeri
Yüzme, koşu, aerobik, futbol, tenis, jimnastik gibi fiziksel egzersizler				
İşe giderken veya boş zamanlarda bisiklete binmek				
İşe giderken, alışveriş yaparken veya zevk için yürüme				
Ev işi, çocuk bakımı				
Hobi uğraşları (bahçe ya da ev içi uğraşlar)				

3. Normal yürüyüş hızınızı nasıl tanımlarsınız?

- Yavaş (saatte 5 km'den az)
- Sabit ortalama hız
- Tempolu hız
- Hızlı (saatte 7 km'den fazla)

Katılımınız için teşekkür ederiz...

2) Kontrol Grubu Anketi***Sayın Katılımcı;***

Aşağıda size yöneltilen sorular bilimsel çalışmaya veri toplamak amacı ile sorulmaktadır. İsmınızı yazmanıza gerek yoktur. Tüm bilgileriniz saklı tutulacaktır. Size uygun yanıtları boşlukları doldurarak ve kutucuklara çarpı (x) işareti koyarak yanıtlayınız. Katılımınız için teşekkür ederiz.

1-) Yaşınız:.....

2-) Boyunuz:.....

3-) Kilonuz:.....

4-) Medeni durumunuz: [] Evli [] Bekar

5-) Eğitim durumunuz: [] İlköğretim [] Lise [] Üniversite

6-) Çalışma durumunuz: [] Çalışıyorum [] Çalışmıyorum

7-) Çocuğunuz var mı? [] Evet [] Hayır

8-) Ekonomik durumunuzu nasıl tariflersiniz?

[] Geliri giderinden fazla [] Geliri giderine eşit [] Geliri giderinden az

9-) Sigara kullanıyor musunuz?

[] Evet kullanıyorum

[] Hayır kullanmıyorum

[] Kullanıyordum bıraktım

10-) İlk adet kanamanızı(menstrüasyon) kaç yaşında oldunuz?.....

Lütfen bir sonraki sayfaya geçiniz.

11-) Lütfen sizi tanımlayan yalnız bir kutucuğu işaretleyiniz.

	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1.Sağlıklı beslenmenin yararlarını bilirim.	1	2	3	4	5
2.Hangi besinlerin protein içerdiğini bilirim.	1	2	3	4	5
3.Hangi besinlerin karbonhidrat içerdiğini bilirim.	1	2	3	4	5
4.Hangi besinlerin vitamin/mineral içerdiğini bilirim.	1	2	3	4	5
5.Sağlıklı besinlerin neler olduğunu bilirim.	1	2	3	4	5
6.Şekerli besinler (çikolata, kek, bisküvi, vb.) tükettiğimde mutlu olurum.	1	2	3	4	5

7.Fastfood ürünler (hamburger, pizza vb.) yemekten keyif alırım.	1	2	3	4	5
8.Şarküteri ürünleri (salam, sosis, sucuk, vb.) yemekten zevk alırım.	1	2	3	4	5
9.Yağda kızarmış besinlerin yemeyi severim.	1	2	3	4	5
10.Meyve tüketmekten hoşlanmam.	1	2	3	4	5
11.Şerbetli tatlıları (baklava, künefe vb.)tükettiğimde mutlu olurum.	1	2	3	4	5
12.Ana öğünleri (kahvaltı-öğle ve akşam yemeği) düzenli yerim.	1	2	3	4	5
13.Günde en az 1,5 lt su içerim.	1	2	3	4	5
14.Haftada en az 3 öğün sebze tüketirim.	1	2	3	4	5
15.Düzenli meyve tüketirim.	1	2	3	4	5
16.Her gün protein içeren besinler (et, süt, yumurta, vb.) yerim.	1	2	3	4	5
17.Ana öğünleri atlarım.	1	2	3	4	5
18.Her gün abur cubur (cips, çikolata, bisküvi, vb.) yerim.	1	2	3	4	5
19.Her gün asitli/gazlı içeceklerden en az 1 bardak içerim.	1	2	3	4	5
20.Ayaküstü beslenirim.	1	2	3	4	5
21.Ana öğünümü genellikle kek, bisküvi gibi gıdalarla geçiştiririm.	1	2	3	4	5

Lütfen bir sonraki sayfaya geçiniz.

12-) Lütfen sizi tanımlayan yalnız bir kutucuğu işaretleyiniz.

<p>1. Lütfen işinizin gerektirdiği fiziksel aktivitelerin türünü ve miktarını işaretleyiniz.</p> <p>[] <u>Çalışmıyorum</u> (örn. emekli, malûlen emekli, işsiz, tam zamanlı bakıcı vs)</p> <p>[] İş yerinde zamanımın çoğunu <u>oturarak geçiriyorum</u> (ofis işleri)</p> <p>[] İş yerinde zamanımın çoğunu <u>ayakta veya yürüyerek geçiriyorum</u>. Ancak yaptığım iş yoğun fiziksel aktivite gerektirmiyor(tezgahtar, kuaför, güvenlik görevlisi, bebek bakıcısı vb)</p> <p>[] İşim ağır nesnelere kaldırmak veya alet kullanmak gibi belirli bir <u>fiziksel aktivite gerektiriyor</u> (tesisatçı, elektrikçi, marangoz, temizlikçi, hemşire, bahçıvan, postacı,vb)</p> <p>[] İşim çok ağır nesnelere kaldırmak da dahil olmak üzere şiddetli <u>fiziksel aktivite gerektiriyor</u> (iskeleci, inşaat işçisi, çöpçü vb.)</p>
--

2. Geçen hafta boyunca aşağıdaki aktivitelerin her birinde kaç saat harcadınız? (Lütfen çalışsanız da çalışmasanız da cevap veriniz.)	Hiç	1 saatten az	1-3 saat arası	3 saat ve üzeri
Yüzme, koşu, aerobik, futbol, tenis, jimnastik gibi fiziksel egzersizler				
İşe giderken veya boş zamanlarda bisiklete binmek				
İşe giderken, alışveriş yaparken veya zevk için yürüme				
Ev işi, çocuk bakımı				
Hobi uğraşları (bahçe ya da ev içi uğraşlar)				
3. Normal yürüyüş hızınızı nasıl tanımlarsınız? <input type="checkbox"/> Yavaş (saatte 5 km'den az) <input type="checkbox"/> Sabit ortalama hız <input type="checkbox"/> Tempolu hız <input type="checkbox"/> Hızlı (saatte 7 km'den fazla)				

Katılımınız için teşekkür ederiz.....

EK-3: Veri Toplama Formu

Polikistik Over Sendromunda Sağlıklı Beslenme ve Fiziksel Aktivitenin Enflamatuvar Belirteçlere Etkisi: Olgu-kontrol çalışması

Veri Toplama Formu:

Dosya Numarası:.....

Verilerin alındığı tarih:

1.WBC (Beyaz kan hücresi) ($10^3/uL$):.....

2.Nötrofil Sayısı ($10^3/uL$):

3.Lenfosit Sayısı ($10^3/uL$):

4.Monosit sayısı($10^3/uL$):.....

5.Platelet Sayısı ($10^3/uL$):

6.Nötrofil/Lenfosit Oranı:

7.Platelet/Lenfosit Oranı:

8.Lenfosit/Monosit Oranı:.....

9.Ortalama Platelet Hacmi(MPV)-(fL):.....

10.Sistemik İmmün İnflamasyon İndeksi (Nötrofil x Platelet /Lenfosit):.....

11.Sistemik İnflamatuvar Yanıt İndeksi (Nötrofil x Monosit /Lenfosit):.....

EK-4: Bilgilendirilmiş Olur Formu

BİLGİLENDİRİLMİŞ OLUR (RIZA) FORMU

Sayın gönüllü,

Bu çalışmadaki sorular “**Polikistik Over Sendromunda Sağlıklı Beslenme ve Fiziksel Aktivitenin Enflamatuvar Belirteçlere Etkisi**”nin değerlendirilmesi amacıyla sorulmaktadır.

Çalışmaya katılmayı, başta veya çalışmanın seyri sırasında herhangi bir zamanda reddedebilirsiniz. Aynı zamanda çalışmacı da sizi çalışma dışı bırakabilir. Çalışma esnasında yapılacak olan harcamalar için hiçbir şekilde sizin sağlık güvencenizden faydalanılmayacaktır. Bu çalışmaya gönüllü olarak katıldığınızı aşağıdaki ifadelerle birlikte imzalamanız gerekmektedir. Bilgi için Dr. Merve Kerime AL ile görüşebilirsiniz.

"Yukarıdaki gönüllü araştırmadan önce verilmesi gereken bilgileri gösteren metni okudum. Bunlar hakkında bana yazılı ve sözlü açıklamalar yapıldı. Bu koşullarda söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum".

Tarih:

Gönüllünün:

Adı Soyadı:

İmzası:

Adresi:

Telefon:

Çalışmayı Yapan Araştırmacılar:

Dr. Merve Kerime AL, Dr. Hatice KÜÇÜKCERAN, Dr. Nur DEMİRBAŞ, Dr. Fatma KILIÇ
HAMZAOĞLU

İletişim: Dr. Merve Kerime AL

Telefon: