



T.C.

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**POSTMENOPOZAL KADINLARDA SERUM FERRİTİN DÜZEYİNİN
BESLENME VE OBEZİTE İLE İLİŞKİSİNİN ARAŞTIRILMASI**

FATMANUR ÖZYÜREK

BESLENME VE DİYETETİK ANABİLİM DALI

DANIŞMAN

Prof. Dr. GÜLGÜN ERSOY

İSTANBUL-2020

TEŞEKKÜR

Tez çalışmamın planlanması, yürütülmesi ve yazımında bana yol gösteren, desteğini hiçbir olumlu dönüşleri ve kibarlığı ile örnek aldığım, kıymetli hocam ve değerli danışmanım Prof. Dr. Gülgün Ersoy'a,

Tez çalışmam sırasında yardımlarından dolayı başta Prof. Dr. Sema Basat olmak üzere Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi diyetisyenleri, hemşireleri ve çalışanlarına,

Verilerin istatistiksel değerlendirilmesinde yardımlarını esirgemeyen Robab Ahmedian'a, Mehmet Mert Yaşa'ya,

Araştırmanın yürütülmesi sırasında her aşamada tecrübelerini ve desteğini hiçbir zaman esirgemeyen kıymetli arkadaşım Arş. Gör. Neslihan Sürmeli'ye

Çok değer verdiğim sevgili ev arkadaşım Fzt. Gizem Alparslan'a

Sevgili iş arkadaşlarım Öğr. Gör. Elif Sezer, Öğr. Gör. Merve Pehlivan, Arş. Gör. Şeyma Öztürk, Dyt. Aslı Fatma Güneş ve tüm çalışma arkadaşlarıma,

Hayatımın her alanında sevgileri ile annem Saniye Özyürek, babam Oktay Özyürek ve kardeşlerim Erdem Başar Özyürek ve Doğan Özyürek, araştırma süresince en büyük destekçilerim olmuştur.

Sonsuz saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Fatmanur Özyürek

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAYI FORMU	i
BEYAN.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
SİMGELER/KISALTMALAR LİSTESİ.....	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ	vii
TABLolar LİSTESİ.....	vii
1. ÖZET.....	1
2. ABSTRACT.....	2
3. GİRİŞ VE AMAÇ.....	3
4. GENEL BİLGİLER	5
4.1. Postmenopozal Dönem.....	5
4.1.2. Tanımı.....	5
4.1.3. Sınıflandırılması.....	5
4.1.4. Fizyolojisi ve fizyolojik etkileri.....	6
4.2. Postmenopozal Dönemde Beslenme ve Obezite.....	9
4.3. Postmenopozal Dönemde Demir Metabolizması	14
4.3.1. Serum ferritin düzeyi	16
4.4. Obezite ve Serum Ferritin İlişkisi.....	17
4.4.1. İnsülin direnci ve serum ferritin ilişkisi	21
5. MATERYAL VE METOT	25
5.1. Araştırma Genel Planı	25
5.2. Ana Kütle ve Örneklem Seçimi.....	25
5.3. Verilerin Toplanması ve Değerlendirilmesi	26
5.3.1 Anket formu	26
5.3.2. Biyokimyasal bulgular ve değerlendirilmesi	26
5.3.3. Antropometrik ölçümler	27
5.3.4. Besin tüketiminin saptanması ve değerlendirilmesi	29
5.3.5. İstatistiksel analizler ve değerlendirilmesi.....	30
6. BULGULAR.....	31
6.1. Genel Tanımlayıcı Özellikler	31

6.2. Biyokimyasal Bulgular	35
6.3. Antropometrik Ölçümler	42
6.4. Beslenme Alışkanlıkları ve Besin Tüketim Kayıtları.....	46
7.TARTIŞMA	54
7.1. Genel Tanımlayıcı Özellikler	54
7.2. Biyokimyasal Bulgular	56
7.3. Antropometrik Ölçümler	59
7.4. Beslenme Durumu	61
8. SONUÇLAR	65
9.KAYNAKÇA.....	68
10. EKLER.....	85
11. ETİK KURUL ONAYI.....	95
12. ÖZGEÇMİŞ	101

SİMGELER/KISALTMALAR LİSTESİ

WHO: World Health Organisation-Dünya Sağlık Örgütü

LDL: Low Density Lipoprotein-Düşük Yoğunluklu Lipoprotein

HDL: High Density Lipoprotein-Yüksek yoğunluklu lipoprotein

KVH: Kardiyovasküler Hastalıklar

IL-6: İnterlökin-6

VKİ: Vücut Kütle İndeksi

TNFa: Tümör Nekroz Faktör

CRP: C-reaktif protein

NHANES: Ulusal Sağlık ve Beslenme Araştırması

BMH: Bazal Metabolik Hız

TNSA: Türkiye Nüfus Sağlık Araştırması

TÜBER: Türkiye Beslenme Rehberi

TÜİK: Türkiye İstatistik Kurumu

T2DM: Tip 2 Diyabetes Mellitus

HOMA-IR: Homeostatic Model Assessment-İnsülin Resistance- Homeostatik Model Değerlendirmesi-İnsülin Direnci

\bar{X} : Ortalama

SS: Standart Sapma

GİS: Gastro İntestinal Sistem

Min: Minimum

Max: Maksimum

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Menopoz sürecinde cinsiyet hormonlarındaki değişim	8
Şekil 2: Adipoz doku, hepsidin ve demir ilişkisi	19

TABLolar LİSTESİ

Tablo 5.3.1. İncelenen biyokimyasal bulgular	27
Tablo 5.3.2. WHO'ya göre VKİ (kg/m ²) sınıflaması.....	28
Tablo 5.3. 3. WHO'ya göre kesişim noktaları ve metabolik komplikasyon riski.....	29
Tablo 6.1.1. Genel tanımlayıcı özellikler	31
Tablo 6.1.2. Tanılı sağlık sorunu	32
Tablo 6.1.3. Kullanılan ilaçlar.....	32
Tablo 6.1.4. İnsülin kullanımı	33
Tablo 6.1.5. Aile bireylerinde görülen kronik hastalıklar	33
Tablo 6.1.6. Kullanılan vitamin mineral suplemanları	34
Tablo 6.1.7. Egzersiz yapma durumu ve egzersiz türleri.....	34
Tablo 6.2.1. Biyokimyasal bulgular	35
Tablo 6.2.2. Risk gruplarına göre serum demir göstergeleri.....	36
Tablo 6.2.3. Serum demir göstergeleri dışındaki biyokimyasal bulguların risk gruplarına göre dağılımı.....	37
Tablo 6.2.4. Serum demir göstergeleri ile glisemik kontrol ve kan lipit	38
Tablo 6.2.5. Serum ferritin düzeyi kategorisine göre glisemik kontrol ve lipit bulguları	39
Tablo 6.2.6. Serum demir düzeyi kategorisine göre glisemik kontrol ve kan lipit parametreleri	40
Tablo 6.2.7. Serum demir bağlama kapasitesi düzeyi kategorisine göre	41
Tablo 6.3.1. Antropometrik ölçümler	42
Tablo 6.3.2. Risk gruplarına göre antropometrik özellikler.....	42
Tablo 6.3.3. Antropometrik ölçümler ile serum demir göstergeleri ilişkisi.....	43

Tablo 6.3.4. VKİ kategorisi ile serum demir göstergeleri	44
Tablo 6.3.5. Bel çevresi risk kategorileri ile serum demir göstergeleri	45
Tablo 6.3. 6. Bel kalça oranı risk kategorileri ile serum demir göstergeleri.....	45
Tablo 6.4.1. Öğün atlama durumu ve tüketilen ara öğünler.....	46
Tablo 6.4.2. Enerji ve makro besin öğeleri alımları.....	47
Tablo 6.4.3. Mikro besin öğeleri alımları	47
Tablo 6.4.4. Enerji ve besin öğesi tüketimlerinin referans alımları karşılama oranları	48
Tablo 6.4.5. Enerji ve makro besin öğeleri alımları serum demir göstergeleri ilişkisi	49
Tablo 6.4.6. Mikro besin öğeleri alımları ile serum demir göstergeleri ilişkisi.....	50
Tablo 6.4. 7. Demir yönünden zengin besinlerin tüketim sıklıkları.....	51
Tablo 6.4.8. Demir yönünden zengin besinlerin tüketim sıklıkları ile serum demir göstergeleri.....	53

1. ÖZET

POSTMENOPOZAL KADINLARDA SERUM FERRİTİN DÜZEYİNİN BESLENME VE OBEZİTE İLE İLİŞKİSİNİN ARAŞTIRILMASI

Menopoz kadınların hayatında yaşlanma ile birlikte doğal olarak gelişen önemli bir geçiş dönemidir. Postmenopozal kadınlarda, değişen metabolizma nedeniyle kronik hastalıkların görülme riski artar. Vücutta demir durumunun göstergelerinden biri olan ve çeşitli işlevlerde önemli rol oynayan serum ferritin düzeyi ile kronik hastalıklar ve obezite arasında ilişki bulunmuştur. Bu araştırmanın amacı; postmenopozal dönemdeki kadınlarda, serum ferritin düzeyinin beslenme ve obezite ile ilişkisinin araştırılmasıdır. Araştırmaya, Haziran-Aralık 2019 tarihleri arasında Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi Dahiliye polikliniğine başvuran, yaşları 45 ile 65 yaş aralığında, 110 kadın birey dahil edilmiştir. Araştırma verileri bireylerin tanımlayıcı bilgileri, biyokimyasal bulguları ve antropometrik ölçümleri, besin tüketim kaydı ve demir yönünden zengin besinlerin tüketim sıklıklarını içeren anket formu aracılığıyla elde edilmiştir. Çalışmaya katılan kadınların yaş ortalaması $56,9\pm 6,96$ yıldır. Bireylerin HbA1c ve total kolesterol düzeyleri ortalamaları sırasıyla $7,6\pm 2,16$ ve $217,6\pm 51,19$ mg/dL'dir. Serum ferritin düzeyi ortalamaları $44,6\pm 45,44$ ng/mL'dir. VKİ ortalamaları $31,2\pm 5,43$ kg/m² olup, %31,8'i birinci derece obez kategorisindedir. Çalışma popülasyonunun günlük ortalama enerji alımı 1240 ± 447 kkal, demir alımları $8,1\pm 3,10$ mg'dır. Bireylerin %37'si haftada 1 kez kırmızı eti tek başına tüketmektedir. Araştırma sonucunda, bireylerin LDL kolesterol düzeyi ile serum ferritin düzeyi pozitif yönde ilişkili bulunmuştur ($p=0,009$). Serum demir düzeyi düşük olan grupta HbA1c düzeyinin anlamlı olarak yüksek olduğu saptanmıştır ($p=0,044$). VKİ kategorilerine göre ise serum demir göstergeleri dağılımı arasında istatistiksel olarak farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$). Kırmızı et tüketim sıklığı ile serum ferritin düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p=0,025$). Serum demir göstergelerinin postmenopozal dönemde de beslenme, obezite ve kronik hastalıklar ile ilişki olduğu ve takibinin gerekli olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Beslenme, Obezite, Postmenopozal Kadın, Serum Demir Göstergeleri, Serum Ferritin

2. ABSTRACT

INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN SERUM FERRITIN LEVEL ON NUTRITION AND OBESITY IN POSTMENOPAUSAL WOMEN

Menopause is an important transition period that develops naturally with aging in women's lives. In postmenopausal women, the risk of chronic diseases increases due to changing metabolism. There is a relation between serum ferritin level, which is an indicator of iron status in the body and plays an important role in various functions, and chronic diseases and obesity. The purpose of this research is to study the relationship between serum ferritin level and nutrition and obesity in women in the postmenopausal period. 110 female individuals aged between 45-65 years old, who applied to the Internal Medicine outpatient clinic of Ümraniye Training and Research Hospital between June and December 2019 were included in the study. Research data were obtained through a questionnaire including descriptive information of individuals, biochemical findings and anthropometric measurements, food consumption record and consumption frequencies of iron-rich foods. The average age of women participating in the study is 56.9 ± 6.96 years. The average of HbA1c and total cholesterol levels of individuals is $7.6 \pm 2.16\%$ and 217.6 ± 51.19 mg/dL, respectively. The mean serum ferritin level is 44.6 ± 45.44 ng/mL. BMI average is 31.2 ± 5.43 kg/m² and 31.8% of women are in the first degree obese category. Daily energy intake of the study population is 1240 ± 447 kcal and iron intake is 8.1 ± 3.10 mg. 37% of individuals consume red meat alone once a week. As a result, individuals' LDL cholesterol level and serum ferritin level were positively correlated ($p = 0.009$). It was found that the HbA1c level was significantly higher in the group with low serum iron levels ($p = 0.044$). There was no statistically significant difference between serum iron indicators according to BMI categories ($p > 0.05$). A statistically significant relationship was found between the frequency of red meat consumption and serum ferritin level ($p = 0.025$). It has been concluded that serum iron indicators are associated with nutrition, obesity and chronic diseases and should be followed up in the postmenopausal period.

Keywords: Nutrition, Obesity, Postmenopausal Woman, Serum Iron Indicators, Serum Ferritin

3. GİRİŞ VE AMAÇ

Menopoz; kadınların hayatında yaşlanma ile birlikte gelişen, sağlığı etkileyen, üreme dışı döneme geçiş olan geniş bir süreçtir. Kadınlar için menopoz, yaşlanma ile birlikte hem biyolojik hem de sosyal ve psikolojik açıdan önemli bir dönemdir (1). Özellikle gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde, bireylerin yaşam süresi arttıkça, menopozdan sonraki dönem kadınların hayatının üçte birlik kısmını oluşturmaktadır. (2).

Bu dönemde kadınlarda, yaşlanma ile birlikte değişen metabolizma nedeniyle, kısa ve uzun dönemde çeşitli sorunlar görülmeye başlar. Obezite başta olmak üzere kardiyovasküler hastalıklar, demans, osteoporoz gibi pek çok sağlık sorunu uzun vadede bireylerin yaşamını etkiler. Postmenopozal dönemdeki kadınlarda yüksek oranda obezite görülmesinin nedenlerinden biri, bu dönemde değişen cinsiyet hormonlarının; metabolizmada değişiklikler, vücut yağlanmasında artış ve enerji harcanmasında düşüğe neden olmasından kaynaklanır (3).

Menopoz geçişinde, visceral yağ kütlelerinin artışında ve abdominal obezitenin gelişiminde anahtar rol oynayan çeşitli hormonal değişiklikler meydana gelmektedir. Artan yaş ve eşlik eden yaşam tarzı değişiklikleri ile birlikte, postmenopozal dönemde vücut ağırlığının artışı ve obezite ile ilişkili hastalıklara yakalanma riski artmaktadır. (4). Menopoz geçiş döneminde azalan östrojen seviyeleri; vücut yağ bileşiminin yeniden şekillenmesinin, toplam vücut yağ kütlelerinin, yağsız vücut kütlelerinin, yağ asidi metabolizmasının ve bazal metabolik hızdaki değişikliklerin nedenidir (5).

Metabolik rahatsızlıklara yol açan bu değişikliklerde, vücut çalışmasında önemli bir yeri olan ve genellikle diyet alımı ile düzeyleri belirlenen demir minerali üzerine araştırmalar yapılmıştır. Güncel veriler, demir durumu ve obezite ile ilişkili patolojiler arasında neden sonuç ilişkisi olduğunu göstermekte, fakat çalışmaların sonuçları tutarlılık göstermemektedir (6). Bu konu ile ilgili yapılan ilk araştırmalarda, obezitenin demir emilimini azalttığı yönünde sonuçlar bulunmuştur (7). Fakat daha kapsamlı güncel araştırmalar; yüksek vücut demir depolarının, obezite başta olmak üzere; dislipidemi, insülin direnci diyabet gibi metabolik sendroma yol açan faktörlere

neden olduğunu göstermiştir (8). Vücut demir deposunun bir göstergesi olan serum ferritin düzeyindeki artışın, insülin direnci ve yağ dokusu artışıyla ilişkili olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur (9). Bazı çalışmalarda ise demirin, diyabet riskini artırarak, reaktif oksijen türlerinde artışa neden olan, doku hasarına katkıda bulunan pro-oksidan görevi gördüğü belirlenmiştir (10). Demir homeostazında bozukluklar ile obezite patogenezinin çift taraflı bir etkileşim içinde olduğu bildirilmiştir (11).

Sağlıklı beslenme ve düzenli fiziksel aktivite, sigara içmeme veya alkol kullanmama gibi sağlıklı yaşam tarzı uygulamalarının menopoza ve beraberinde getirdiği semptomların, başta obezite olmak üzere, iyileştirilmesi, topluma ve bireye yükünün azaltılmasında etkili olduğunu açıkça bilinmektedir (1). Postmenopozal döneme, kadının hayat bütününe bir parçası olarak bakmak ve bu değişimleri sağlığını sürdürmek için olumlu yöne çevirmek için doğru beslenme alışkanlıkları uygulamasına teşvik etmek önemlidir.

Obezite postmenopozal dönemde yaygın görülen ve beraberinde diğer metabolik komplikasyon süreçlerini getiren bir sağlık sorunudur (12). Serum ferritin düzeyi de beslenme başta olmak üzere pek çok faktörden etkilenmektedir. Bu alanda yapılan deneysel ve epidemiyolojik çalışmalar yetersiz ve sonuçları tutarsızdır (13). Postmenopozal dönemde bu değişiklikleri araştıran çalışma sayısı azdır (14). Bu araştırmanın amacı; postmenopozal dönemdeki kadınlarda, serum demir göstergesi olan ferritin düzeyinin beslenme ve obezite ile ilişkisinin gözlemsel olarak araştırılmasıdır. Benzer nitelikte çalışmalar doğurganlık çağındaki kadınlar ve adolesanlar üzerinde yürütülmüştür. Postmenopozal dönemdeki kadınlarda beslenme durumu, obezite ve serum demir parametrelerini inceleyen bu çalışma ile literatüre katkı sağlamak amaçlanmıştır.

4. GENEL BİLGİLER

4.1. Postmenopozal Dönem

4.1.2. Tanımı

Postmenopozal dönem; bir kadının üreme ile üreme dışı döneme geçişi; menopoz öncesi ve sonrası dahil 2-8 yıl süren, biyolojik, psikolojik ve sosyal değişimleri kapsayan bir süreçtir (15). Postmenopozal dönem kadının hayatında menopoz sürecinden sonraki dönemi tanımlamak için kullanılan bir terimdir (16).

Menopoz, eski Yunancadan köken alarak men, menses (ay) ve pausis (sonlanma) kelimelerinden türemiştir (17). Dünya Sağlık Örgütü (World Health Organisation-WHO) menopoz terimini, yumurtalık foliküler aktivitesinin kaybindan kaynaklanan menstrüasyonun kalıcı olarak sonlanması olarak tanımlamaktadır (18). Doğal menopozun, belirgin patolojik veya fizyolojik nedeni bulunmadığı için bunu tanımlamak için kullanılan bağımsız bir biyobelirteç mevcut değildir (19). Son menstrual periyottan sonra, en az 1 yıl süre ile menstrüasyon görülmemesi menopoz olarak değerlendirilir (20). Bir başka ifadeyle menopoz, kadının hayatında overlerden folikül üretiminin durması ile karakterize, doğurgan dönemden doğurgan olmayan döneme geçiş sürecidir (21). Menstrüasyonun bitişi olarak kabul edilen menopoz; kadınların birçok hormonal, fizyolojik ve psikolojik değişiklikleri yaşadığı doğal bir süreçtir (22).

4.1.3. Sınıflandırılması

Üreme dışı hayata geçiş dönemi de çeşitli evrelere bölünmüştür, bu evreler temel olarak; perimenopoz (menopoz öncesi), menopoz ve postmenopoz (menopoz sonrası) olarak üç aşamada sınıflandırılabilir. Perimenopoz bu geçiş sürecinin ilk aşamasıdır ve menopoz döneminden önceki 8-10 yıllık süreyi kapsayabilir. Menopoz, bir kadının en az 12 ay boyunca menstrüasyon döngüsüne sahip olmadığı dönemdir. Postmenopoz terimi ise menopoz sonrası evreyi tanımlamak için kullanılan terimdir (23).

Bu genel sınıflamanın yanı sıra; WHO tarafından kabul gören terminoloji şu şekildedir:

Perimenopoz, menopozdan hemen önceki dönemi (menopoz yaklaştığında endokrinolojik, biyolojik ve klinik özellikleri görülmeye başladığında) ve menopozdan sonraki ilk yılı kapsayan dönemdir.

Menopozal geçiş dönemi, son menstrüel döngüden önceki dönemde adet döngüsünde değişiklik genellikle arttığında kullanılan terimdir.

Premenopoz, genellikle menopozdan önceki üreme döneminin tamamına atıfta bulunmak amacıyla kullanılmaktadır.

İndüklenmiş menopoz, her iki yumurtalığın cerrahi olarak çıkarılmasını (histerektomi ile ya da histerektomi olmadan) veya yumurtalık fonksiyonunun (örneğin, kemoterapi ya da radyasyon yoluyla) kaybını takiben menstrüasyonun sonlanması olarak tanımlanır.

Postmenopoz, menopozun gerçekleşmesine veya nedenine bakılmaksızın son menstrüel döngüden sonra menopozda kalma süresi olarak tanımlanır (19).

4.1.4. Fizyolojisi ve fizyolojik etkileri

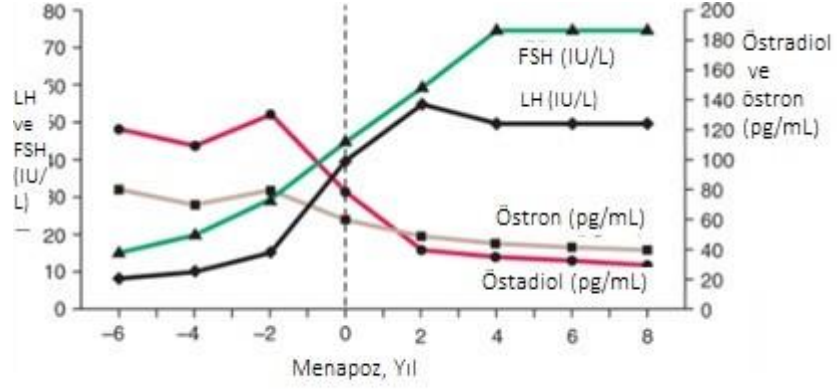
Bireyde yaşlanmaya bağlı değişikliklerin bir sonucu olarak, yumurtalık-hipofiz ekseninde değişimler meydana gelir. Menopoz geçişi, üreme sistemi dahil olmak üzere, üreme sistemine ait olmayan dokularda da oluşan dinamik bir değişim dönemini kapsar (19). Her beş kadından dördü menopoz geçiş döneminde, yaşamlarında farklı derecelerde psikolojik veya fiziksel değişiklikler yaşamaktadır (24). Kadınlar menopoz geçiş sürecine girdiklerinde; oositlerdeki hızlanan kayıpla birlikte, değişen foliküler fonksiyonlar ve yaşlanmanın eşlik etmesi ile üreme sistemindeki farklılaşmalar başlar (2).

Menopoz geçişinin endokrinolojisi karmaşık bir süreçtir ve bireylere göre önemli ölçüde çeşitlilik gösterir. Yumurtalık foliküllerinin sayısının azalması, üreme sisteminin yaşlanmasının temelini oluşturur ve yaşam süresince doğal olarak meydana gelir (25). Menopoz geçişinin başlangıcına yol açan ana faktör, genellikle yumurtalık

foliküllerinin rezervleri sayısında hipofiz gonadotropinlerine cevap veremeyecek kritik derecede azalma görülmesidir (26).

Gonadotropinler; hipofiz bezinden salgılanan, kadınlarda overlerin, erkeklerde testislerin fonksiyonlarını düzenleyen hormonlardır ve cinsiyet hormonlarının sentezi ile ovülasyon süreçlerinin devam etmesi için gereklidir (27). Gonadotropinler, yumurtalıktan steroidlerin ve peptid hormonlarının salgılanmasını düzenler (25). Yumurtalık foliküllerinin aktivitesinin kaybına bağlı olarak, yumurtlamanın durması ve menstrüasyon döngüsünün kesilmesi ile biyolojik olarak en aktif östrojen formu olan östradiol yumurtalık üretiminin azalmasına neden olur (28).

Yumurtalıklarda azalan folikül rezervlerinin, hipofiz hormonlarına cevap verememesi ile yumurtalıklarda östrojen üretimi durmaya başlar. Fakat yumurtalıktan androjen üretimi, menopoz geçişinin ötesinde de devam eder. İnsan vücudunda doğal yollarla sentezlenen üç farklı şekilde östrojen hormonu vardır. Her bir östrojen türevinin etkinlik düzeyi birbirinden farklıdır. Menopoz sonrası dönemde bulunan östrojen, daha az aktif olanıdır (29). Dolayısıyla östrojenin etkinliği postmenopoz döneminin ilerleyen yıllarında daha düşük kalır. Yumurtalık-hipofiz bezi yolu, menopoz geçişi sırasında değişime uğramaz, fakat hormon düzeyleri overlerin yetersizliğinden ve yumurtalıktan yeterli geri bildirim alınmamasına bağlı olarak değişir. Folikül hücrelerinin atrezisi, östrojen seviyelerinin azalmasıyla sonuçlanır (30). Şekil 1’de menopoza geçiş sürecinde değişen hormon düzeyleri gösterilmiştir



Şekil 1: Menopoz sürecinde cinsiyet hormonlarındaki değişim (2,31).

Bir kadının doğal menopoz yaşı, sadece üreme yaşlanmasının değil, aynı zamanda altta yatan sağlık durumunun bir göstergesi olarak ve hatta gelecekteki sağlık durumu için bir gösterge de olabilir (32). Yaşam beklentisi arttıkça, kadın nüfusunun hayatının büyük bir kısmı postmenopozal dönemde yaşamaktadır (33). Ortalama menopoz yaşı, dünya çapında 49-52 yaşları arasında iken (34), bir kadının hayatının üçte birinden fazlasını postmenopozal dönem oluşturur (33). Bu dönemde yaşanan hormonal ve biyokimyasal değişiklikler, kadının vücudunda uzun ve kısa vadede çeşitli değişimlere neden olur (35). Bu durumda oluşan aktif östrojen eksikliği ve diğer hormonal değişiklikler ve bunların sonuçları, doğal yaşlanma sonucu ile birleşir (33).

Menopoz sırasında gonadal hormon konsantrasyonlarındaki düşüş, bir kadının sağlığını ve yaşam kalitesini önemli ölçüde etkileyebilecek bir dizi fizyolojik ve psikolojik değişikliğe yol açar (36). Bu semptomlar, kısa süreli olabileceği gibi bazıları daha uzun döneme yayılabilir ve belirli komorbiditeleri beraberinde getirebilir (37). Örneğin menopoz yaşının düşmesi ile; kardiyovasküler hastalık, inme, ateroskleroz ve osteoporoz görülme riskinin arttığı gösterilmiştir. Bu durum kesin nedensel ilişki anlamına gelmemekte, ancak genetik faktörler ve daha erken postmenopozal hormonal düzene sahip olma yaygın risk faktörlerinden biri sayılabilmektedir (32).

Epidemiyolojik çalışmalar, premenopozal kadınların 60 yaşına kadar erkeklere kıyasla daha düşük toplam kolesterol ve düşük yoğunluklu lipoprotein (Low Density Lipoprotein-LDL); daha fazla yüksek yoğunluklu lipoprotein (High Density Lipoprotein-HDL) seviyelerine sahip olduğunu göstermiştir. Bu fark, apolipoprotein

sentezinin modifikasyonu, lipoproteinlerin enzimatik lipolizi ve lipoprotein reseptörlerinin yoğunluğu yoluyla cinsiyet hormonlarının yağ metabolizması üzerindeki düzenleyici etkisi ile ilişkilendirilmiştir. Östrojen, hepatositlerde LDL reseptörünün aktivitesini artırır, lipoprotein konsantrasyonunu azaltır ve aterom oluşumunu engelleyen LDL fraksiyonunun yakalanmasını ve bozulmasını artırır (38).

Menopoz ile ilişkili metabolik değişikliklerin normal yaşlanma olayları ile etkileşime girme veya hızlandırma, kalp hastalığı, diyabet, hipertansiyon, meme kanseri gibi hastalık insidansını artırıp artırmadığı konusu uzun süredir izlenmektedir (2).

Cerrahi yollarla menopoza giren kadınlarda, doğal menopoza giren kadınlardan daha önce kardiyovasküler hastalıkların (KVH) gelişme riski vardır (29). Cinsiyet hormonlarının KVH gelişimi üzerine etkisini araştıran bir çalışmada, postmenopoz dönemindeki kadınlarda östrojen hormon replasman terapisi uygulandığında, KVH gelişim riskinin düştüğü gözlemlenmiştir. Araştırmacılar bu durumu, bireyde yapay olarak cinsiyet hormonları tekrar verildiğinde bile terapötik etkinin devam etmesi şeklinde açıklamışlardır (39).

Son adet dönemindeki yaş, klinik ve halk sağlığı açısından önemlidir, çünkü doğal menopozun meydana geldiği yaş, yaşlanma ve sağlığın bir göstergesi olabilir ve genel olarak menopoz geçişi birçok hastalık riskini artırır. Örneğin. menopoz geçişi sırasında vücut yağlanmasının yeniden düzenlenmesi metabolik hastalık riskini artırabilir (40).

Menopoz geçişinde; vücut yağ düzeyinin üreme yaşlanma oranı ile anlamlı derecede ilişkili olduğu ve hormon düzeyleri ile kadınların vücut yağ kütlelerinin, hormonal seviyelerden etkilendiği görülmüştür (40).

4.2. Postmenopozal Dönemde Beslenme ve Obezite

Dünya genelinde kadınlarda, genç yaşlarda (20-44 yaşları arasında) fazla kilolu olma oranı erkeklerden biraz daha düşük seyrederken, bu eğilim 45-49 yaşından sonra tersine dönmektedir. Bu durumun muhtemel nedeni, kadınların menopoz döngüsü ile çakışması olarak görülmektedir. Obezite prevalansı ise kadınlarda genellikle tüm yaş

gruplarındaki erkeklere göre daha yüksek seyretmekte, fakat iki cinsiyet arasındaki fark, 50- 65 yaşları arasında en yüksek düzeye ulaşmaktadır. Kadınlarda hem fazla kilolu olma hem de obezite görülme oranları 20 yaşından sonra artarak seyretmekte ve 50-65 yaş arasında zirveye ulaşmaktadır (41).

Amerika Birleşik Devletleri'nde 40-59 yaş arası kadınlar arasında obezite prevalansının, yaklaşık %38,2, aşırı kilo ve obezite prevalansının %66,3 olduğu saptanmıştır (42). Ülkemizde son 15 yılda obez olan kadınların yüzdesi %23'ten %30'a yükselmiştir. Dikkat çekici bir şekilde, 40-49 yaşlarındaki kadınların %84'ü fazla kilolu veya şişmandır. Bu yaş grubundaki kadınların %53'ü şişmandır. Türkiye Nüfus Sağlık Araştırması (TNSA-2018) verilerine göre, 48-49 yaş aralığındaki kadınların %45,1'i menopoz dönemindedir (43). Türkiye Menopoz ve Osteoporoz Derneği'ne göre ülkemizde ortalama menopoz yaşı 47'dir (44,45).

Postmenopozal dönemde östrojen düzeyindeki azalma; besin alımı, fiziksel aktivite seviyesi ve adipoz doku dağılımını etkileyebilmektedir. Menopoz döneminde vücutta oluşan hormonal değişiklikler nedeniyle enerji harcanmasında azalma ve bazal metabolik hızda (BMH) düşüş gerçekleştiği bilinmektedir (46).

Premenopozal kadınlar, erkeklerden daha yüksek aktivitesi olan lipoprotein lipaz içeren yağ bölgelerine sahiptir, ancak bu farklılıklar menopozdan sonra kaybolmaya başlar. Bu durum premenopozal kadınlarda postmenopozal kadınlara göre daha düşük vücut yağ depolarına sahip olma eğilimini açıklayabilmektedir (47).

Yapılan bir çalışmada; premenopozal ve postmenopozal sağlıklı kadınların, yağ dokuları ve metabolik parametreleri karşılaştırılmıştır. Adipositlerin, premenopozal kadınlara kıyasla, postmenopozal kadınlarda özellikle deri altı yağ dokusunda daha büyük olduğu bulunmuştur (48).

Menopoz geçişini takip eden yıllarda kadınlarda, genellikle vücut bileşiminde değişiklikler görülmektedir. Menopoz sonrası dönemde vücut ağırlığı değişiklikleri, yağ dokusunun yeniden dağılımı, iskelet kası kütlelerinde azalma ve boy uzunluğu kaybı gibi önemli fiziksel değişikliklerin olduğu belirlenmiştir (49).

Cinsiyet hormonları, vücut yağ dağılımını ve adiposit farklılaşmasını güçlü bir şekilde etkilemekte östrojenler ve testosteron, adiposit fizyolojisini farklı şekilde değiştirmektedir. Östrojenler ve östrojen reseptörleri, glikoz ve lipit metabolizmasının değişiminin düzenlenmesinde görev aldığı için, bu metabolik sinyalin bozulduğu durum olan östrojen eksikliği, menopoz döneminde kardiyovasküler hastalık başlangıcında, lipit profili değişimleri ve abdomen bölgesinde baskın yağ birikimi ile karakterize edilen belirleyici bir faktördür (50).

Yapılan bir meta analizde, 1946 yılından itibaren menopoz, obezite ve tedavi yaklaşımları içeren çalışmalar incelenmiştir. Menopozdaki hormonal değişiklik, toplam vücut kütleindeki artış ve abdominal yağ dokusundaki artış ile ilişkili bulunmuştur. Hayvan ve insan çalışmaları; DNA'da, merkezi yağ birikimine yönelik bu eğilimin östrojenin yerine koyulmasıyla birlikte iyileştiğini göstermiştir (51).

Göreceli olarak androjen hormonunun yüksek olmasına karşın, östrojen konsantrasyonlarındaki belirgin azalma, postmenopozal kadınlarda vücut ağırlık artışına ve vücut yağının yeniden şekillenmesine neden olan ana faktör olarak kabul edilir. Menopoz sürecinden sonra, kadınlarda vücut yağının yeniden dağılım düzeni değişmesiyle birlikte, viseral yağ doku miktarı artmaya başlar. Bu durum kadınlarda östrojen hormonunun adipojenez ve yağ metabolizmasındaki önemli rolünü göstermektedir (5).

Postmenopozal kadınların premenopozal kadınlardan daha fazla toplam vücut yağ kütlesi, yağ yüzdesi ve abdominal yağ birikimi gösterdiği çalışmalarla bildirilmiştir (5). Kadınların yaşla birlikte vücut bileşimi ile ilişkili belirgin değişikliklerden biri yağsız vücut kütlelerinin kaybıdır. Yapılan bir çalışmada, postmenopozal kadınlarda premenopozal kadınlara göre iki kat daha yüksek viseral abdominal yağ ve deri altı yağ dokusu olduğu bildirilmiştir. Bununla birlikte, testosteron düzeyleri premenopozal ve postmenopozal kadınlar arasında benzer bulunmuştur. Bu durumun, vücut yağının yeniden düzenlenmesinin östrojen seviyelerindeki belirgin azalmadan etkilenebileceği gösterilmiştir. Yağsız vücut kütlelerinde azalma ve BMH'da yaşa bağlı bir düşüşe neden olduğu bilinmektedir (52).

Kanıtı dayalı bilgiler, menopozun vücut ağırlığındaki değişimden bağımsız olarak da visceral yağ birikimi gibi vücut bileşiminde bir değişikliğe katkıda bulunduğunu göstermektedir (49). Kim ve ark. çalışmasında; hem menopoz öncesi hem de menopoz sonrası kadınlar, benzer ortalama VKİ değerleri gösterse de menopoz sonrası kadınların daha yüksek bel çevresi değerlerine sahip olduğu bulunmuştur (5)

Obezitede aktif östrojen hormonunun deri altında ve kaslarda yağ dağılımını düzenleyici etkisinin yanı sıra (53) metabolizmayı ve enerji homeostazını etkilediği bilinen bir diğer yol olarak da leptinin etkinliği gösterilmiştir. Ayrıca, leptin ve östrojen hormonlarının termojenik özelliklerinden dolayı, fizyolojik aralığındaki değişikliklerin BMH üzerine etki gösterebileceği düşünülmüştür (54).

Adipokinlerden biri olan leptin, vücut yağ kütlesi ile orantılı olarak salgılanır. Leptin, vücudun enerji depoları hakkındaki bilgileri beyne iletir, ergenliğin başlangıcı için sinyali tetikler ve normal üreme sürecinin korunmasına katkıda bulunur. VKİ, postmenopozal kadınlarda etkinliği düşük olan östrojenlerden biri olan estron düzeyleri ile pozitif ilişkilidir (55).

Farelerde östrojenin leptin duyarlılığı üzerinde yararlı etkileri olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan çalışmada; 4 aylık ve 19-21 yaş arası dişi farelerde 12 hafta boyunca yüksek yağlı diyet veya standart diyet ve ardından 4 hafta boyunca östrojen verilmiştir. Farelerin leptine yanıtları ve enerji dengesi parametreleri karşılaştırılmıştır. Östrojenin yaşlı hayvanlarda leptin duyarlılığı üzerinde herhangi bir etkisi olmamasına rağmen; genç hayvanlarda, leptinin kilo kaybı ve enerji alımı üzerindeki etkileri artırdığı bulunmuştur. Kesin mekanizmasının belirlenebilmesi için daha sonra yapılan çalışmalarla östrojene cevabın yaşa bağlı etkisinin araştırılmasına gerek duyulduğu belirtilmiştir (56).

Yapılan çalışmalarda menopoz sonrası dönemde visceral adipozitenin artmasının, vücudun yağ dokusunu kullanarak var olan östrojeni artırma mekanizmalarından biri olabileceği düşünülmektedir. Postmenopozal 37 kadın üzerinde yapılan ve deri altı yağ dokusu ve adipoz doku östrojen reseptörlerini inceleyen bir çalışmada, artan adipozitenin bölgesel olarak östrojen benzeri aktif kimyasalların üretiminde etkili olabileceği bulunmuştur (57).

Postmenopozal kadınlarda görülen bu değişikliklerin sadece östrojen hormonu düşüklüğü gibi biyolojik faktörlerden değil, aynı zamanda psikososyal ve yaşam tarzı faktörlerinden etkilendiği de göz önüne alınmalıdır (58). Menopoz sonrası dönem, enerji harcanmasındaki düşüş ile karakterizedir. Protein, karbonhidrat ve lif alımındaki azalmayı da beraberinde getirmesi ile birlikte, enerji alımında azalma da gözlenmiştir (4).

Postmenopozal kadınlarda görülen menopoz ve yaşlanma süreci, kronik hastalıkların prevalansını etkileyen pek çok fizyolojik değişikliğe neden olmaktadır. Beslenme; KVH, kanser, obezite, diyabet, osteoporoz ve depresyonun önlenmesinde ve tedavisinde en önemli role sahip, değiştirilebilen faktörlerin başında gelir. (59).

Bu dönemdeki kadınlarda obezite göstergesi olan VKİ ve bel çevresindeki artışta, genetik faktörlerin yanı sıra olumsuz yaşam tarzı uygulamalarının da önemli rolü vardır (60). Bu artan yağlanma sorununun etiyolojisi, patofizyolojisi ve yönetimi hakkında daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır (60).

Menopoz döneminden sonra da yeterli ve dengeli beslenmenin sağlanması ve düzenli egzersiz ile desteklenmesi; ideal vücut ağırlığına sahip olunması, sağlığın korunması, diyabet vb. metabolik hastalıklara yakalanma riskinin azaltılması ve menopozun beraberinde getirdiği sorunların en aza indirilmesini sağlar (61)

Menopoz sonrası dönemde yaşa göre ideal vücut ağırlığının korunması hedeflenirken; temel beslenme ilkeleri şu şekilde sıralanabilir:

- Besin çeşitliliği sağlanmaya dikkat edilmelidir,
- Enerji içeriği düşük, besleyici değeri yüksek besinler tüketilmelidir,
- Diyetin karbonhidratlardan sağlanan enerjisi %55-60 olmalıdır. Basit şeker içeren besinlerin tüketimi azaltılmalıdır,
- Posa tüketimi artırılmalıdır,
- Sebze ve meyve tüketimi artırılmalıdır,
- Düşük yağ ve düşük kolesterol içeren besinler tüketilmelidir,
- Kalsiyum içeriği yüksek besinler tercih edilmelidir,
- Tuz tüketimi azaltılmalıdır,

- Sıvı tüketimi artırılmalıdır (61).

4.3. Postmenopozal Dönemde Demir Metabolizması

Menopoz üzerine yapılan araştırmaların çoğunun cinsiyet steroid hormonları ve bunların reseptörleri üzerine odaklandığı düşünöldüğünde, postmenopozal kadınlarda yapılan epidemiyolojik çalışmalar, sağlığın izlenmesinde büyük önem taşımaktadır. Vücut demir durumu ve postmenopozal sağlık ile ilgili yapılan çalışmalar, klinik olarak anlam taşımakta ve postmenopozal dönemdeki kadınların hayatlarında yeni terapötik yaklaşımlara yön verebilmektedir (62).

Güney Kore’de yapılan, postmenopoz dönemindeki 959 kadının dahil edildiği ve serum ferritin düzeyinin metabolik sendrom göstergeleri ile ilişkisini araştıran bir çalışmada, vücut demir depolarının artışı, bu dönemdeki kadınlarda metabolik sendrom parametrelerindeki artış ile ilişkili bulunmuştur. Araştırmacılar bunun nedenini, karaciğerdeki pro-oksidan ve antioksidan seviyeleri arasındaki dengesizlikten dolayı oluşan oksidatif stresten kaynaklandığını ve demir yükünün hem insülinin azalması hem de insülin sekresyonunun bozulması yoluyla etki gösterebileceğini belirtmişlerdir. Alternatif bir yol olarak ise, hiperinsülineminin doğrudan karaciğerde demir birikiminden sorumlu olabileceği, insülinin bir transferrin reseptör kapatma mekanizması ile hücreye demir alımını uyarmasından kaynaklanabileceğini belirtmişlerdir (63).

Güney Kore’de yapılan bir başka çalışmada ise, 280 postmenopozal kadının serum ferritin düzeylerinin koroner ateroskleroz gelişimi ile ilişkisi araştırılmıştır. Serum ferritin düzeylerindeki artışın, koroner ateroskleroz gelişim riskinde artış ile ilişkili olduğu bulunmuştur. Bu artışın; dokulardaki demirin, LDL'nin oksidasyonuna neden olabilen yüksek miktarda reaktif oksijen radikallerin oluşumundan kaynaklanabileceği belirtilirken, güncel literatürde östrojen eksikliğinin KVH için bir risk faktörü olarak belirlenmiş olmasına rağmen, yüksek demir seviyelerinin postmenopozal kadınlarda etkilerinin yeni keşfedilen bir risk faktörü olabileceğine dikkat çekilmiştir. Bununla birlikte, menopozla ilişkili hastalıklarda postmenopozal

dönemde değişen vücut demir depolarının potansiyel rolünü açıklamak için daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğu belirtilmiştir (62).

Demir depoları ve metabolik sendrom arasındaki ilişkinin başka bir olası açıklaması ise inflamasyonu temel almaktadır. Metabolik sendrom durumunda obezite, anormal sitokin üretimi ve artmış akut faz reaktanları ile karakterize kronik bir inflamatuvar yanıt ile ilişkilidir. İnflamatuvar sitokinlerin aktivasyonu ile demiri hepatositlere aktarabilen ferritin, haberci RNA'nın makrofajlardaki transkripsiyonunu artırır ve böylece demirin daha fazla depolanmasına yol açabilir (63).

Postmenopozal dönemdeki 2734 kadın üzerinde, 2010-2012 yılları arasında serum ferritin düzeyleri ile insülin direnci ve metabolik sendrom parametreleri arasındaki ilişkiyi incelemek için kesitsel araştırma yapılmış ve kardiyometabolik parametrelerinin çoğunun ortalama değerlerinin, serum ferritin ile orantılı olarak artma eğiliminde olduğu bulunmuştur. Menopoz sonrası kadınlarda serum ferritin düzeylerinin insülin direnci ve metabolik sendrom ile pozitif ve bağımsız olarak ilişkili olduğu bulunmuştur (64). Ayrıca, yağ dokusu glikoz homeostazının önemli bir bileşeni olarak görev yaptığından; östrojen hormonu eksikliğinin, anormal yağ fonksiyonu ve glikoz metabolizmasında bozulmaya yol açarak Tip 2 Diyabetes Mellitus (T2DM) gelişiminde etken olduğu bildirilmiştir (5). Postmenopozal kadınlarda beslenme şeklinin etkilerini araştıran bir çalışmaya vejetaryen ve vejetaryen olmayan 59 postmenopoz kadın dahil edilmiştir. Postmenopozal vejetaryenlerin, vejetaryen olmayanlara göre daha düşük serum ferritin düzeyine ve daha düşük kronik hastalık riskine sahip olduğu görülmüştür. Araştırmacılar, vejeteryanların düşük serum ferritin düzeyine sahip olmasının postmenopozal kadınlarda kronik hastalık riskini azaltabileceği sonucuna varmışlardır (65).

Ratlar üzerinde yapılan bir çalışmada, yağ dokusunun serum demir durumu parametreleri ve demir metabolizması üzerine etkileri araştırılmıştır. Farelerin overleri alındığında, serum demirinin düştüğü ve demir bağlama kapasitesinin yanı sıra, demir bağlanma aktivitesinin önemli ölçüde azaldığı ve bu etkilerin östrojen tekrar yerine koyulduğunda, tersine çevrildiği bulunmuştur. Sonuçlar, demir parametreleri ile

östrojen durumu ve adipozite arasında bir ilişki olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte araştırmacılar, overleri alınmış ratlardan elde edilen demir homeostazına ait bulguların; doğrudan östrojen etkinliği değişikliklerinden mi yoksa dolaylı olarak hormonun neden olduğu periton ve deri altı yağlanmasının farklı bir demir mekanizmasından mı kaynaklandığını netleştirmemişlerdir.

Araştırmacılar, ovariektomize edilmiş sıçanlarda görülen demir eksikliği ve adipoz doku fazlalığının demir kaynaklı oksidatif stresin zararlı etkilerine karşı korunma mekanizma olarak düşünülebileceğini belirtmişlerdir (66).

4.3.1. Serum ferritin düzeyi

Serum ferritin düzeyi, vücut demir dengesini düzenleyen ana proteindir ve vücutta depolanan demir miktarını gösteren klinik bir biyobelirteçtir (67). Serum ferritini, tüm ferritin sentezleyen hücreler tarafından salgılanır ve genel olarak demir eksikliğinin veya fazlalığının bir göstergesi olarak kabul edilir. (68). Demir; vücutta hemoglobinin yapısında ve redoks özellikleriyle, oksijen gazı taşınması, oksidatif fosforilasyon, DNA sentezi ve onarımı gibi çok çeşitli işlemlere katılır. Birçok biyokimyasal yol, demir içeren enzimleri kullanır (69).

Demir, biyolojik sistemlerde bu işlevler için gereklidir ama aynı zamanda toksik özelliği de vardır. Demir, ferröz (Fe^{2+}) ve ferrik (Fe^{3+}) formlar arasında geçiş yaparken, serbest radikaller oluşturarak, hücre hasarını tetikleyebilir (70). Oluşabilecek bu oksidatif hasarı önlemek için, proteinler demiri tutar. Fazla demir depolanmasını önlemek için demirin emilimi hassas bir şekilde düzenlenir. Kalan vücut demirinin çoğu, depo olarak görev yapan hepatositlerde ve makrofajlarda bulunur. Karaciğer, diyet yoluyla alınan besinler için ilk geçiş noktasıdır ve bağlanma kapasitesini aşan dolaşımdaki demiri depolar. Makrofajlar, yaşlanmış kırmızı kan hücrelerini temizlemek için hemoglobini bozar ve demiri yeniden kullanılmak üzere hazırlar (71).

Vücuttaki demirin %80'i eritrosit yapısına katılır. Diğer minerallerin aksine, insan vücudundaki demir düzeyleri sadece besinlerden emilim ile kontrol edilir.

Vücuttan demir atılım mekanizması; ter kaybı, menstrüasyon, saç ve cilt hücrelerinin dökülmesi yoluyla olur ve hızlı kayıp kırmızı kan hücrelerinin kaybı yoluyla gerçekleşir (72). Serum ferritini, ayrıca insülin fonksiyonu ve sistemik inflamasyon ile de ilişkilidir. Akut faz reaktanı olarak, serum ferritin seviyeleri inflamatuvar bir ortamda artar ve insülin direnciyle yansıtılan kardiyometabolik hastalıklar ile ilişkilidir (67).

4.4. Obezite ve Serum Ferritin İlişkisi

Obezite ve demir durumu arasındaki ilişki ilk olarak 1960'lı yıllarda araştırılmaya başlanmıştır. İlk olarak bulunan veriler, obezite ile demir eksikliği yönünde olmuştur. Obezitenin demir homeostazının değiştirdiğini gösteren çok sayıda araştırma yapılmıştır. Son veriler, demir durumu ve obezite ile ilişkili patolojiler arasında nedensel bir etkileşim olduğunu göstermiştir (6).

Demir durumu ve obezite etkileşiminin iki yönü göz önünde bulundurulmalıdır. Demir homeostazında değişikliğin obezite üzerine etkisi ve obezite patogenezinde demirin etkilendiği yollar olmak üzere iki farklı ve birbirini etkileyen durum söz konusudur (6).

Obezitede ve bunun yol açtığı sorunlar ile demir ilişkisini içeren araştırmalarda artış olmuştur. Obezite ve buna bağlı olarak gelişen sağlık sorunlarına ek olarak, demir eksikliği ve ek problemler konusunun önemi ve bu konuya olan ilgi daha da artmaktadır.

Obezite ve demir eksikliği arasındaki ilişki için çeşitli hipotezler öne sürülmüştür. Bu hipotezler arasında;

1. Obez bireylerde dengesiz beslenme nedeniyle gelişen, demir eksikliği veya emilim bozukluğu (7),
2. Artan kan hacminden dolayı demir gereksiniminde artış (6),
3. Fiziksel aktivitede azalma nedeniyle, kaslarda demiri bağlayan miyoglobinin azalması (6),
4. Genetik yatkınlık (73) bulunmaktadır.

Obez bireylerde demir homeostazını inceleyen çalışmalarda, duedonal emilim yolundaki bozulmanın da demir eksikliğinde temel rol oynadığı belirtilmektedir. Fazla kilolu ve normal kilolu kişilere kıyasla, obezlerde belirgin şekilde daha düşük demir emilimi bulunmuştur. Obez erkeklerde ve daha sonra yapılan araştırmalarda çocuklarda da benzer gözlemler bildirilmiştir. Bu nedenle, enterositlerde daha düşük demir emilimine bağlı diyet demir alımının azalması, obezitede demir durumunun düzensizliğinin patofizyolojik sebebinin oluşturabileceği üzerinde durulmaktadır (74).

Yapılan bir çalışmada, diyet demir emilimini artırıcı etkisi bilinen askorbik asitin aşırı kilolu ve obez bireylerdeki etkisi araştırılmıştır. Bu ilişkiyi, bağırsak hücrelerinden demir emilimini baskılayan bir protein olan hepsidin üzerinden karşılaştırmışlardır. Sağlıklı, anemik olmayan, 62 kadın bireyin demir emilimleri ve hepsidin düzeyleri ölçülmüştür. Sonuç olarak, fazla kilolu ve obez kadınlarda demir emiliminin, normal kilolu kadınların üçte ikisi oranında azaldığı, askorbik asidin demir emilimini artırıcı etkisinin, fazla kilolu ve obez kadınlarda normal kilolu kadınların yarısı kadar olduğu bulunmuştur (75).

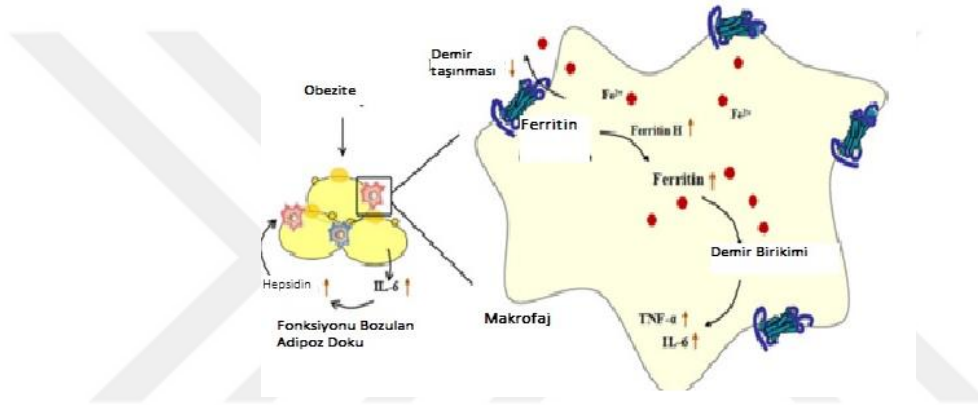
Premenopozal obez ve obez olmayan kadınlarda (n = 40) hepsidin düzeyleri ve vücut kütlesi, inflamasyon, demir durumu ilişkisi araştırılmıştır. Sonuçlara bakıldığında, obez kadınlarda serum hepsidin ve serum transferrin düzeyleri obez olmayanlara göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Bulgular, obezitedeki inflamasyonun, diyetle demir emiliminin hepsidin aracılığıyla baskılanarak anemiye neden olabileceğini düşündürmüştür (76).

Çin'de yetişkin popülasyonunda, anemi ve demir durumunun farklı vücut fenotipleri arasındaki ilişkisini araştıran bir çalışmada, 8462 katılımcı taranmış ve demir durumuyla ilgili parametreler değerlendirilmiştir. Farklı metabolik durumlarda bile, anemi prevalansı ve serum ferritin ve transferrin düzeyi ile obezite veya aşırı kilo riski arasında güçlü bir ilişki saptanmıştır (77).

Yapılan çalışmalar, obez bireylerde gözlenen demir eksikliğinin, hepsidin ile ilişkili bir mekanizmadan kaynaklanabileceğini düşündürmektedir. Hepsidin ile ilgili araştırmalar arttıkça, obezitede ve metabolik süreçlerde eksikliğe neden olması dışında demir konsantrasyonunun artmasından da sorumlu olduğu görülmeye başlanmıştır (78).

Diğer bir ifadeyle hepsidin sadece emilim üzerinde değil, vücuttaki demirin temel sistemik düzenleyici proteini olduğu da belirlenmiştir (79).

Aynı zamanda obezitede demir içeriği ve vücutta dağılımı da değişmektedir. Obez hayvanlarda yüksek demir konsantrasyonu, adipoz doku inflamasyonu ve insülin direncinin indüklenmesiyle adipoz dokunun yeniden şekillenmesi ve makrofaj fonksiyonu ile ilişkili bulunmuştur. Bu nedenle, demirin adipoz doku makrofajları üzerindeki rolü araştırmalar için gittikçe daha fazla ilgi çeken bir konu haline gelmiştir (80). Şekil 2’de adipoz doku, hepsidin ve demir ilişkisi verilmiştir.



Şekil 2: Adipoz doku, hepsidin ve demir ilişkisi (80)

Adipoz doku, insanda en büyük endokrin organ görevi görmekte ve büyük miktarda adipositokin salgılamaktadır. Obez bireylerde normal fonksiyonu bozulmuş adipositlerde adipositokinlerin yanı sıra pro-inflamtuar faktörlerin salınımı da artmıştır (81). Adipoz dokudan salınan interlökin-6 (IL-6) isimli pro-inflamtuar faktörün demir metabolizması ile geri beslemeli bir ilişkisi vardır. Bu faktör, hepsidin artışına yol açarak demir metabolizması üzerine etki göstermektedir (80). Hepsidin, demir emilimi ve metabolizmasının kontrolünün merkezinde yer alan bir proteindir (82). Demirin hem duodenal emilimini hem de makrofaj salınımını düzenleyerek, demir depolarının kontrolünde etkilidir (83). Adipoz dokuda artan hepsidin seviyesi, ferritin düzeyini makrofajlardan demirin bozulmasıyla yükseltir, demir birikmesine katkıda bulunur. Demir birikimi de makrofajların niteliklerinin değişmesine yani yapısal olarak bozuk

makrofajlara dönüşmesine neden olur, bu durum yeniden sitokin salınımına ve aynı döngüye devam edilmesine yol açar (80).

Son yıllarda fareler üzerinde yapılan deneysel bir çalışmada; yüksek yağlı bir diyetin neden olduğu obezitenin makrofajlarda ve enterositlerde etkisi gözlemlenmiştir. Obez hayvanlarda hepsidin gen ekspresyonu artarken, dalak ve karaciğer dokularında demir miktarında artış saptanmıştır. Sonuçlar, obezitenin demir geri kazanım fonksiyonunu değiştirdiği için, demir biyoyararlanımındaki değişiklikleri farklı yönden desteklediği yönündedir (84).

Kore Kırsal Genomik Kohort Çalışmasına katılan toplam 995 kişi, popülasyon temelli kesitsel bir çalışmada değerlendirilmiştir. Adiponektin ve ferritin konsantrasyonları dahil olmak üzere kapsamlı klinik ve laboratuvar ölçümleri yapılmıştır. Yapılan analizlerde adiponektin konsantrasyonunun; VKİ, C-Reaktif Protein (CRP) ve ferritin ile ilişkili olduğu bulunmuştur. Ferritin konsantrasyonu, serum adiponektin ile en güçlü şekilde ilişkili çıkmıştır. Serum adiponektin konsantrasyonu klinik değişkenlerle korelasyon göstermiş, ancak en güçlü ilişkili faktör, serum ferritin düzeyi olmuştur (13). Serum ferritin düzeyindeki artış ile obezite etkileşimli risk faktörleri arasında anlamlı ilişki olduğu çeşitli laboratuvar ve epidemiyolojik çalışmalarda da tespit edilmiştir (85).

Son zamanlarda yapılan bazı çalışmalar, aşırı demir yükünün adiposit fonksiyonu üzerindeki etkisini aydınlatmaya çalışmıştır. Farelerin yüksek demir diyetiyle beslenmenin, visceral yağ dokusunda insülin direncine neden olduğu görülmüştür. Ayrıca farelerde, insülin duyarlılığını artıran bir adipokin olan, adiponektinde bir azalmanın yanı sıra insülin direncini indükleyen adipokin, rezistin düzeyinde bir artışla ilişkili bulunmuştur (8).

Kore'de 16- 80 yaşları arasında toplam 15.963 Koreli erkek ve kadın, 2005-2011 yılları arasında, Kore Ulusal Sağlık ve Beslenme Araştırması verileri kullanılarak analiz edilmiştir. Serum ferritin değerleri yükseldikçe her iki cinsiyette de daha yüksek bel çevresi ve yüksek glikoz seviyeleri, yüksek trigliserit seviyeleri ve LDL kolesterol ve abdominal obezite göstergelerinin arttığı bulunmuştur (86). Ferritin ile risk

göstergelerinin ilişkili olduğu, ferritin konsantrasyonu arttıkça obezite ve metabolik sendrom parametrelerinin artışının da belirginleştiği bildirilmiştir (87).

Genç erişkin obez popülasyonunda, serum ferritin düzeyi ile antioksidatif durum ve metabolik düzensizlik arasındaki ilişkiyi araştıran bir çalışma yapılmıştır. Kesitsel tipteki bu çalışma, obez ve obez olmayan katılımcılar olarak gruplanan 300 kişi üzerinde yürütülmüştür. Obez bireylerde ferritin düzeyi ile VKİ arasında pozitif korelasyon gözlenmiştir (88).

Ülkemizde obez kadınlarda serum ferritin düzeyleri ile kardiyovasküler risk göstergelerini araştıran bir çalışmanın sonucuna göre; toplam 251 hastanın ortalama ferritin düzeyleri 40.16 ng/ml bulunmuştur. Ferritin düzeyi ortalaması en yüksek olan grupta, diğerlerine göre VKİ, bel çevresi, kolesterol, trigliserit, kan basıncı ölçümleri, glikoz ve insülin düzeyleri ve HOMA-IR (Homeostatic Model Assessment-Insülin Resistance) değerleri anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur (87).

Demir homeostazının obezite ile etkileşiminin; birbirini geri besleyen bir klinik durum olduğu ve bir yandan, obezitenin duodenumdan diyet demir alımını inhibe ederek demir eksikliğini artırabilirken, diğer yandan yüksek ferritin konsantrasyonlarının obezite ve metabolik süreçleri etkileyebildiği belirtilmiştir (74). Yani serum demir göstergelerinin iki yönlü etkileri, obezite ve beraberindeki metabolik süreçleri hem yönlendirirken hem de bu durumdan etkilenebilmektedir. Serum ferritin düzeyleri ile obezite ve beraberindeki metabolik bileşenler arasındaki ilişkinin tam olarak aydınlatılabilmesi için daha fazla epidemiyolojik ve laboratuvar çalışmalarına ihtiyaç duyulmaktadır (89).

4.4.1. İnsülin direnci ve serum ferritin ilişkisi

Yüksek vücut demir depolarının, obezite başta olmak üzere, dislipidemi, hipertansiyon; açlık hiperglisemisi ve diyabet gibi metabolik sendroma yol açan faktörlere neden olduğu gösterilmiştir (8). Çalışmalar, yüksek serum ferritin seviyesinin diyabetle ilişkili olduğunu göstermesine rağmen, bunun nedeninin demir metabolizmasında oluşan değişiklikten kaynaklanmadığını öngörmektedir. Güncel

bilgiler, dokularda fazla demir birikimine bağlı olarak zarar görmüş hücrelerden artan ferritin salınımının, inflamasyon veya kronik hastalıkların gelişimi gibi koşullara bağlı olarak artan sentezinin, yüksek serum ferritin konsantrasyonlarına neden olabileceği yönündedir (90). Demir regülasyonunun temeli olan karaciğer dışındaki diğer dokular, seçici veya yarı-seçici olarak, dolaşımdaki demiri yükledikleri için karaciğere kıyasla farklı demir alımına sahiptir. Bu durumun pankreasın Beta hücrelerinin demir birikimine farklı yanıt vermesine ve hücre harabiyetine yol açtığı tahmin edilmektedir (91).

Finlandiya'da araştırmacılar deneysel çalışmalardan yola çıkarak, ferritin ile insülin duyarlılığı arasındaki ilişkiyi VKİ ve diğer ilgili faktörlerden bağımsız olarak değerlendirmişlerdir. Serum ferritin düzeyi hem oral hem de intravenöz testlerle ölçülen β -hücre fonksiyonu ile negatif ilişkili bulunmuş, ancak insülin duyarlılığı ile ilişkili bulunmamıştır. IL-6, Tümör Nekroz Faktör (TNF-a), CRP gruplar arasında farklılık göstermemiştir. Serum ferritin, karaciğer yağı veya hücre fonksiyon ölçümleri ile doğrudan ilişkili çıkmamıştır. Bu çalışma bulgularının; demir metabolizması, karaciğer yağlanması ve diyabet riski arasında potansiyel bir patofizyolojik bağlantıyı desteklediği belirtilmiştir (92). Bu olası etki mekanizmasının yanı sıra vücut demirinin adipositler ve adipokinler ile etkileşimi yoluyla, yağ metabolizması üzerindeki etkisinin de katkısı olması mümkündür.

Serum ferritin, diğer etken faktörlerle de insülin direncine katkı sağlayabildiği belirtilmektedir. T2DM gelişim riski üzerindeki etkisinde, adipoz dokudan salgılanan adiponektin ile etkileşime girmesinin neden olacağı belirtilmiştir. Vücut demir depolarının, T2DM gelişimindeki serum adiponektin konsantrasyonları üzerindeki etkisi çok az incelenmiştir. Vücuttaki demirinin, insüline duyarlı bir adipokin olan adiponektinin metabolizmasını inhibe etmesi yolağı üzerine yapılan, Finlandiya Diyabet Önleme Çalışması'nda, 516 birey 4 yıl süre takip edilmiştir. Araştırmanın sonucunda serum ferritin düzeyinin insülin duyarlılığını artırıcı yönde etki gösteren adiponektin etkinliği ve çalışmasını baskılayarak etki gösterdiği görülmüştür (93).

Yapılan bir çalışmada, yüksek demir diyetiyle beslenen farelerin adipositlerinin adiponektin miktarının azaldığı görülmüştür. Farelerde adipositlerde demir birikiminin, adiponektin azalmasıyla ve insülin direnciyle yol açtığı belirtilmiştir. Bu bulgular, demir depolarına yanıt olarak adipositlerin adiponektin yoluyla metabolizmayı düzenlemekteki etkisini göstermektedir (94).

Diyabetik olan ve olmayan 413 postmenopozal kadın üzerinde yapılan bir çalışmada ise, kadınlar HbA1c düzeyine göre gruplandırılmıştır. Diyabetik hastaların kontrol grubuna göre %11 daha yüksek serum ferritin düzeyine sahip olduğu bulunmuştur. Serum ferritin düzeyinin HbA1c artışına göre anlamlı yükseldiği belirlenmiştir. Bu çalışmanın sonuçları; demir düzeyleri yönünden çok anlamlı sonuçlar vermesine rağmen, serum ferritin seviyeleri ile glisemik kontrol parametreleri arasında anlamlı ilişki olmadığını gösteren çalışmaların da olmasına dayanarak, akut faz proteini olan ferritin, yüksek demir depoları olmadan da inflamatuvar koşullarda artabileceğine dikkat çekilmiştir (95).

Diyabet, kronik böbrek hastalığı, demir eksikliği ve anemisi olmayan 1999-2002 Ulusal Sağlık ve Beslenme Araştırması (NHANES) katılımcılarının verileri analiz edildiğinde, yüksek ferritin ve düşük transferrin doygunluğu diyabet gelişim riski ile anlamlı bir şekilde ilişkili bulunmuştur. Ayrıca transferrin saturasyonu, HbA1c, açlık glikozu, insülin ve HOMA-IR düzeyi ile ilişkili çıkmıştır (90).

Japonya'da 493 bireyin dahil edildiği kesitsel bir araştırmada, açlık serum ferritin ve insülin düzeyleri ve açlık glikoz seviyeleri ve insülin direnci değerleri arasındaki ilişkiye bakılmıştır. Demografik ve yaşam tarzı faktörleri, VKİ ve serum CRP etken dışı bırakıldığında; Açlık insülin ve HOMA-IR, serum ferritin seviyeleri erkeklerde önemli ölçüde yüksek bulunmuştur. Çalışmanın sonucunda, serum ferritin konsantrasyonları erkeklerde açlık insülin ve HOMA-IR ile pozitif ilişkili, ancak postmenopozal kadınlarda erkeklere göre ilişkili bulunmamıştır. Araştırmacılar bu durumun nedenini; serum ferritininin demir göstergeleri içinde tek başına stabil olmaması ve çalışmanın örneklem sayısının toplumu yansıtmama gücünün düşük olması ile açıklamışlardır (96).

Ülkemizde yapılan ve kesitsel olarak planlan bir çalışmaya toplam 206 hasta ve 45 sağlıklı birey katılmıştır. Sonuçta, yüksek VKİ ve insülin direnci düzeyleri ile daha düşük demir düzeyleri arasında ilişki bulunmuştur. Araştırmacılar obezitenin kronik inflamasyonu ile açıklanabileceğini ve obezite ile ilişkili eşlik eden hastalıklara katkıda bulunabileceğini belirtmişlerdir. İnsülin direnci olan kişilerde, anemi olmadan demir eksikliği ihtimali üzerinde durmuşlardır (97).

Bu çalışmalardan farklı olarak diğer bazı kesitsel çalışmalarda, serum ferritin düzeyleri ile insülin duyarlılığı ölçümleri arasında ters bir ilişki olduğu da bildirilmiştir. Demirin insülin üzerindeki potansiyel etkisine ek olarak, insülinin de demir metabolizmasını etkileyebileceği belirtilmiştir. İn vitro veriler, insülinin transferrin reseptörünü hücre yüzeyine yeniden dağıtabildiğini, yağ dokusunda ve karaciğerde artan hücre demir alımına yol açtığını göstermektedir. İnsülinin, demirin hücrelere alımını indükleyici etkisinin, glikoz ile eşzamanlı olarak ortaya çıktığı belirtilmiştir. Bu bulgu insülin enjeksiyonunun, serum transferrin reseptörü miktarının düzeylerinin artmasına yol açtığını gösteren sıçanlarda yapılan çalışmalarda da kanıtlanmıştır. Bu hipotez, vücut demir depolarının iyi bir göstergesi olan serum ferritin düzeyinin metabolik sendrom ile pozitif ilişkisi olduğunu göstermektedir (98).

Sonuç olarak; çoğu gözlemsel çalışma, dolaşımdaki yüksek ferritin seviyelerinin, azalan insülin duyarlılığı ile değerlendirilen insülin direnci ile ilişkili olduğunu göstermiştir. Her ne kadar epidemiyolojik çalışmaların çoğunluğu ferritin ve insülin direnci arasında pozitif bir ilişkiyi desteklese de bazı noktalar netleşmemiştir. Dolaşımdaki ferritin ile insülin direnci, cinsiyet ve menopoz ilişkisinde tutarsız sonuçlar bulunmaktadır (96).

Ferritin akut faz reaktanı olduğu için, yani inflamasyon sırasında konsantrasyonu artmaktadır. Yapılan çok sayıda çalışma inflamasyonun insülin direnci ile ilişkili olduğunu göstermiştir; ancak sadece az sayıda çalışmada inflamasyonun belirteci olan CRP ile etkileşimi değerlendirilmiştir. İnflamasyonun potansiyel etkisinin yeterince değerlendirilmesi için yeni çalışmalara ihtiyaç vardır (96,99).

5. MATERYAL VE METOT

5.1. Araştırma Genel Planı

Bu araştırma, Haziran 2019 ve Aralık 2019 tarihleri arasında Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi Dahiliye polikliniğine başvuran, yaşları 45 ile 65 yaş aralığında, 110 kadın bireyi kapsayacak şekilde; gözleme dayalı, kesitsel bir çalışma olarak tasarlanmıştır.

Çalışma protokolü, önce İstanbul Medipol Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanlığı tarafından da onaylanmış (10840098-604.01.01-E.1583) (Etik Kurul Onayı 1) ve daha sonra İstanbul Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından incelenmiş ve onay almıştır (31/05/2019, Sayı: B.10.1.TKH.4.34.H.GP.0.01/107) (Etik Kurulu Onayı 2). Kurum çalışma izni ise İstanbul İl Sağlık Müdürlüğü, Sağlık Geliştirilmesi Birimi tarafından onaylanmıştır (Sayı: 16867222-604.01.01) (EK1 Kurum Çalışma İzni).

5.2. Ana Kütle ve Örneklem Seçimi

İstanbul ilinde yaşayan, 45 ile 65 yaş aralığındaki postmenopozal dönemdeki kadın bireyler araştırmanın ana külesini oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklem büyüklüğü, G*power programı kullanılarak orta etki büyüklüğünde, %80 güçte olacak şekilde hesaplanmıştır. Çalışmaya, tesadüfi örnekleme yöntemi ile gönüllülük esasıyla katılmayı kabul eden bireylerden “Asgari Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur“ formu ile beyanları alınmıştır (EK2: Gönüllü Olur Formu). Bireylere ait genel tanımlayıcı özellikler, antropometrik ölçümler, biyokimyasal bulgular, beslenme alışkanlıkları, demirden zengin besinleri tüketim sıklıkları, 24 saatlik geriye dönük besin tüketim kayıtları ve fiziksel aktivite durumlarını kapsayan veriler anket formu aracılığıyla, bireyler ile yüz yüze görüşme yöntemi ile toplanmıştır (EK3: Anket Formu).

Besin desteği olarak demir replasman tedavisi veya demir içeren besin desteği kullanan, demir eksikliği ve kan kaybına yol açabilecek öyküye (i kanama, kan kayıpları, kan bağışında bulunmak veya kan transfüzyonu geçirmiş olmak) sahip olan, demir yetersizliği anemisi tanısı almış bireyler çalışma dışı bırakılmıştır.

5.3. Verilerin Toplanması ve Değerlendirilmesi

5.3.1 Anket formu

Bireylere uygulanan anket formu, belirli bölümlerden oluşmaktadır. Bireylere ait; yaş, eğitim durumu, medeni durum, meslek, sosyo-ekonomik durumları gibi tanımlayıcı genel bilgiler, tanılı sağlık sorunları, güncel ilaç/insülin kullanma durumları, varsa türlerinin bilgisi, ailede kronik hastalık varlığı ve sigara ieme durumları ile egzersiz yapma durumları ve egzersiz şekline ait bilgiler alınmıştır. Bireylerin antropometrik özellikler olarak; boy, vücut ağırlığı, bel vresi ölümleri alınmıştır. Katılımcıların açlık kan şekeri HbA1c, total kolesterol, HDL- kolesterol, LDL-kolesterol, trigliserit, hemoglobin, hematokrit, serum ferritin, demir bağlama kapasitesi, vitamin B₁₂ değerlerini içeren kan biyokimyasal bulguları sorgulanmıştır. Hastalardan tekrar kan rneği alınmayıp, rutin kontroller için edinilmiş kan biyokimyasal bulgularından alınmıştır. Bireylerin genel beslenme alışkanlıklarına ait ana ve ara öğün sayıları, öğün atlama durumları ve ara öğün tercihleri bir günlük (24 saatlik) geriye dönük besin tüketim kaydı ve demir yönünden zengin besinlerin sorgulandığı besin tüketim sıklığını içeren veriler sorgulanmıştır.

5.3.2. Biyokimyasal bulgular ve değerlendirilmesi

Çalışmaya katılan bireylerde taranan biyokimyasal göstergeler, rutin kontrolleri kapsamında son üç ay içindeki veriler olacak şekilde hastane bünyesinden elde edilmiştir. Eksik veriler doktoru tarafından istek yapılarak tamamlanmıştır. Bireylerden 12 saatlik açlık sonunda: Açlık Kan şekeri, Açlık insülin (uU/L), HOMA-IR, HbA1c, Total kolesterol, HDL kolesterol, LDL kolesterol, Trigliserit, Hemoglobin, Hematokrit, Ferritin, Demir, Demir bağlama kapasitesi, B₁₂ Vitamini, Folat, CRP lmleri alınmış ve Fatih Sultan Mehmet Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Merkez Laboratuvarı'nda çalışılmıştır. İnsülin direncini ölçmek için kullanılan HOMA-IR değeri hesaplanmasında Açlık İnsülin (uU/L) x Açlık kan şekeri (mg/dL)/405 formülü kullanılmıştır (100). Ayrıca serum demir göstergelerinden biri olmayan fakat vücutta inflamasyon göstergesi olduğu için serum CRP düzeyleri, demir durumunun daha nitelikli değerlendirilmesi ve serum ferritin düzeyine destek olması için çalışmaya dahil edilmiştir (99,101).

Biyokimyasal bulguların değerlendirilmesinde, laboratuvarın kullandığı referans aralıklar kullanılmıştır. Tablo 5.3.1.'de incelenen biyokimyasal parametreler gösterilmiştir.

Tablo 5.3.1. İncelenen biyokimyasal bulgular

Biyokimyasal Bulgular		Sınıflama
	75-110	Normal
Açlık Kan Şekeri (mg/dL)	110-125	Prediyabet
	≥126	Diyabet
HOMA-IR	≥2,7	Yüksek
HbA1c (%)	≥ 6,5	Diyabet
Total kolesterol (mg/dL)	0-200 m	Normal
HDL kolesterol (mg/dL)	45-65	Normal
LDL kolesterol (mg/dL)	0-160	Normal
Trigliserit (mg/dL)	0-200	Normal
Hemoglobin (g/dL)	11,2- 15,7	Normal
Hemotokrit (%)	34,1-44,9	Normal
Ferritin (ng/mL)	5-204	Normal
Demir (ug/dL)	50-170	Normal
Demir bağlama kapasitesi (ug/dL)	120-370	Normal
B ₁₂ Vitamini (pg/mL)	126-505	Normal
Folat (ng/mL)	3-20	Normal
CRP (mg/dL)	0-0,5	Normal

5.3.3. Antropometrik ölçümler

Bireylere ait antropometrik ölçümler, araştırmacı tarafından alınmıştır.

Vücut ağırlığı: Katılımcıların vücut ağırlık ölçümleri Tanita Bc525n marka terazi ile günün herhangi bir saatinde, hafif giysili ve ayakkabıları çıkartılarak yapılmıştır.

Boy uzunluğu: Ayaklar ve kalça duvara yaslanmış frankfort düzlemde stadiometre ile ölçülmüştür.

Vücut Kütle İndeksi: VKİ vücut ağırlığının (kg) boy uzunluğuna (m²) bölünmesi ile hesaplanmış (kg/m²) ve WHO'nun obezite sınıflaması esas alınmıştır. (102) WHO'ya göre kesişim noktaları ve metabolik komplikasyon riski Tablo 5.3.2'de verilmiştir.

Tablo 5.3.2. WHO'ya göre VKİ (kg/m²) sınıflaması

VKİ Değeri	Sınıflama
<18.5	Zayıf
18.50-24.99	Normal Ağırlık
≥ 25.00	Hafif Şişman
25.00-29.99	Pre-obez
≥ 30.00	Obez
30.00-34.99	I. Derecede
35.00-39.99	II. Derecede
≥ 40.00	III. Derecede

Bel çevresi ölçümü: Birey ayakta, yüz yüze pozisyonda alt kaburga kemiği ile krista iliyak arası orta noktadan geçen çevre ölçülmüştür.

Kalça çevresi: Birey ile araştırmacı yan yana iken kalçanın arkada en geniş çevresi alınarak araştırmacı tarafından ölçülmüştür. Ölçümlerde, araştırmacı tarafından esnemeyen mezür kullanılmıştır.

Bel/kalça oranı: Abdominal obezitenin bir belirteci olarak bel/kalça oranı, bel çevresi (cm)/kalça çevresi (cm) bölünerek hesaplanmıştır. Tablo 5.3.3.'de WHO'ya göre kesişim noktaları gösterilmiştir (103).

Tablo 5.3. 3. WHO'ya göre kesişim noktaları ve metabolik komplikasyon riski

Gösterge	Kesişim Noktası	Metabolik Komplikasyon Riski
Bel çevresi	>94 cm (E); >80 cm (K)	Yüksek
Bel çevresi	>102 cm (E); >88 cm (K)	Önemli ölçüde yüksek
Bel/kalça oranı	≥0,90 cm (E); ≥0,85 cm (K)	Önemli ölçüde yüksek

E: Erkek, K: Kadın

5.3.4. Besin tüketiminin saptanması ve değerlendirilmesi

Bireylerden 24 saatlik geriye dönük besin tüketim kaydı yöntemi ile günlük alınan enerji ve besin öğelerine ait miktarlar belirlenmiştir. Belirtilen yiyeceklerin gramajları için “Yemek ve Besin Fotoğraf Kataloğu: Ölçü ve Miktarlar” kitabından yararlanılmıştır (104). Bireylerin tükettikleri besinlerin enerji ve besin öğeleri miktarları bilgisayar destekli beslenme programı “Beslenme Bilgi Sistemleri Paket Programı- BEBİS” 7.3 sürümü kullanılarak hesaplanmıştır. Bireylerin yaş ve cinsiyetine göre enerji ve besin öğesi alım değerlerini karşılama durumları TÜBER (Türkiye Beslenme Rehberi)-2015 referans alınarak değerlendirilmiştir (105).

Besin tüketim sıklığı, bireylerin son bir aydaki besin tüketimlerini değerlendirmesi koşuluyla sorgulanmıştır. Besin tüketim sıklığında kırmızı et ve et ürünleri, kuru baklagiller, yağlı tohumlar, sebzeler, meyveler, çay ve içecekler ve diğer besinlerin olduğu, demir yönünden zengin ve demir emilimi üzerinde etkisi olan yiyecek ve içeceğin tüketim sıklıkları belirlenmiştir. Çay ve kahve toplumumuzda tüketimi fazla olan ve demir emilimini engelleyici tanenleri içerdiği için çalışmada tüketim sıklıklarına yer verilmiştir.

5.3.5. İstatistiksel analizler ve değerlendirilmesi

Elde edilen verilerin değerlendirilmesinde, istatistiksel analizler için SPSS 23.0 paket programı kullanılmıştır. Ölçümle elde edilen sürekli değişkenler (nicel değişkenler), ortalama, standart sapma ($\bar{X} \pm S$), alt değer ve üst değerleri (min-max) ile sunulmuştur. Kategorik değişkenlerin (nitel değişkenler) ifadesi için ise birim sayısı-frekans (n) ve yüzde (%) değerler kullanılmıştır.

Dağılımın normalliğini test etmek için Kolmogrov Smirnov veya Shapiro Wilk normallik testi uygulanmıştır. Parametrik testlerden bağımsız iki grubun ortalamaları arasında farkı karşılaştırırken Student-t independent testi kullanılırken, nonparametrik değişkenler için bağımsız iki grubun ortalamaları arasındaki farkı karşılaştırmak için Mann Whitney-U ve Kruskal Wallis testleri kullanılmıştır. Kategorik verilerin değerlendirilmesinde Chi-square, Fishers Exact testi kullanılmıştır (106).

Sayısal değişkenler arasında doğrusal ilişki olup olmadığını varsa yönünü ve derecesini ölçmek için korelasyon analizi yapılmıştır. Değişkenlerden en az birinin normal dağılıma uygun olmadığı ve/veya gözlem sayısının az olduğu düşünülerek Spearman korelasyon analizi kullanılmıştır. İstatistiksel olarak anlamlılık derecesi $p \leq 0.05$ kabul edilmiştir.

6. BULGULAR

6.1. Genel Tanımlayıcı Özellikler

Çalışmaya katılan postmenopozal dönemdeki kadın bireylerin yaş ortalaması $56,9 \pm 6,96$ yıl olarak bulunmuş, %48,2'si 45-55 yaş aralığında; %40,0'ı ise 55-65 yaş aralığında yer almaktadır. Çoğunluğu (%82,7) evli olan bireylerin eğitim durumu incelendiğinde, yarısının (%50,0) ilkokul mezunu olduğu görülmüştür. Bireylerin %84,5'i ev hanımı olup, %45,5'i toplam gelirlerinin giderlerine eşit olduğunu belirtmiştir (Tablo 6.1.1.).

Tablo 6.1.1. Genel tanımlayıcı özellikler

Tanımlayıcı Özellikler	n	%	
Yaş (yıl)	45-55	53	48,2
	55-65	44	40,0
	65 ve üzeri	13	11,8
Yaş ($\bar{X} \pm SS$) (yıl)	56,9±6,96		
Medeni Durum	Evli	91	82,7
	Bekâr	2	1,8
	Boşanmış/Dul	17	15,5
Eğitim Durumu	Okuryazar değil	19	17,3
	Okuryazar	11	10,0
	İlkokul	55	50,0
	Ortaokul	9	8,2
	Lise	13	11,8
	Üniversite	2	1,8
	Lisansüstü	1	0,9
Meslek	Ev hanımı	93	84,5
	Memur	1	0,9
	İşçi	4	3,7
	Diğer	12	10,9
Çocuk Sayısı	1	2	1,8
	2	44	40,0
	3	33	30,0
	4	21	19,1
	5 ve üzeri	10	9,1
Ailedeki Kişi Sayısı	1	5	4,5
	2	25	22,7
	3	31	28,4
	4	29	26,6
	5 ve üzeri	20	17,8
Toplam Gelir	Gelir giderinden az	42	38,2
	Gelir giderine eşit	50	45,5
	Gelir giderinden fazla	18	16,3

Çalışmaya katılan bireylerin tanı almış sağlık sorunları sorgulandığında, %96,4'ünün en az bir tane sağlık sorunu olduğu görülmüştür. En fazla görülen sağlık sorunları ise T2DM (%61,8) ve hipertansiyon (%61,8) olmuştur (Tablo 6.1.2).

Tablo 6.1.2. Tanılı sağlık sorunu

Sağlık Sorunu	n	%
Yok	4	3,6
Var	106	96,4
Karşılaşılan Sağlık Sorunları		
T2DM	68	61,8
Kalp-Damar Hastalıkları	26	23,6
Hipertansiyon	68	61,8
Dislipidemi	35	31,8
Mide/Bağırsak Hastalıkları	13	11,8
Karaciğer/Safra Kesesi/Pankreas Hastalıkları	12	10,9
Böbrek Hastalıkları	7	6,4
Kemik-Eklemler Hastalıkları	18	16,4
Tiroit Hastalıkları	24	21,8
Nörolojik/Psikiyatrik Hastalıklar	11	10,0
Diğer	16	14,6

*Cevaplar çoklu yanıt olduğundan toplam sayı örneklem hacmini geçmektedir.

Çalışmaya katılan bireylerin %96,4'ü ilaç tedavisi görmektedir. En çok kullanılan ilaç türlerinin ise; oral antidiyabetikler (%81,8), antihipertansif ilaçlar (%46,4) ve tiroid hormon replasmanları (%18,2) olduğu görülmüştür (Tablo 6.1.3.).

Tablo 6.1.3. Kullanılan ilaçlar

İlaç Kullanma Durumu	n	%
Kullanmayanlar	4	3,6
Kullananlar	106	96,4
Kullanılan İlaçlar		
Oral Antidiyabetik	90	81,8
Tiroit Hormon Replasmanı	20	18,2
Diüretik	4	3,6
Statin Grubu	11	10,0
Vazoprotektif	8	7,3
Proton Pompa İnhibitörleri	17	15,4
Antitrombotik	5	4,5
Antidepresan	8	7,3
Antihipertansif	51	46,4
Dislipidemiye	15	13,6
Diğer	11	9,7

*Cevaplar çoklu yanıt olduğundan toplam sayı örneklem hacmini geçmektedir.

Çalışmaya katılan bireyler arasında %25,5'inin ilaç tedavisinin yanı sıra hazır insülin hormon tedavisine devam ettiği görülmüştür. En fazla kullanılan insülin çeşidi ise uzun etkili (11,17±23,40 ünite) ve hızlı etkili (4,53±12,89 ünite) olarak saptanmıştır (Tablo 6.1.4).

Tablo 6.1.4. İnsülin kullanımı

İnsülin Kullanım	n	%
Kullananlar	82	25,5
Kullanmayanlar	28	74,5
İnsülin Türü	İnsülin Dozu (Ünite) ($\bar{X} \pm SS$)	
Kısa Etkili İnsülin	1,31±7,18	
Hızlı Etkili İnsülin	4,53±12,89	
Orta Etkili İnsülin	0,09±0,95	
Uzun Etkili İnsülin	5,19±11,69	
Toplam İnsülin Dozu	11,17±23,40	

Çalışmaya katılan bireylerin %85,5'inin aile bireylerinin an az birinde kronik hastalık bulunduğu belirlenmiştir. Bireylerin %61,8'inin birinci derece yakınlarında T2DM bulunduğu görülmüştür (Tablo 6.1.5).

Tablo 6.1.5. Aile Bireylerinde görülen kronik hastalıklar

Ailede Görülen Hastalıklar	Yok		Var			
	n	%	1. Derece Yakın		2. Derece Yakın	
	n	%	n	%	n	%
T2DM	37	33,6	68	61,8	5	4,5
Kalp Hastalığı	72	65,5	37	33,6	1	0,9
Hipertansiyon	71	64,5	37	33,6	2	1,8
Diğer	92	83,6	18	16,4	0	0

*Cevaplar çoklu yanıt olduğundan toplam sayı örneklem hacmini geçmektedir.

Bireylerin %41,8'i düzenli vitamin veya mineral suplemanı kullandıklarını belirtmiştir. En fazla kullanılan supleman çeşidinin ise (%45,6) D vitamini + kalsiyum karbonat kombinasyonu olduğu Tablo 6.1.6.'da gösterilmiştir.

Tablo 6.1.6. Kullanılan vitamin mineral suplemanları

Vitamin Mineral Suplemanı	n	%
B ₁ +B ₆ +B ₁₂ Vitamin Kombinasyonu	13	28,3
D Vitamini + Kalsiyum Karbonat Kombinasyonu	21	45,6
B ₁₂ +D Vitamin Kombinasyonu	4	8,7
Omega 3	4	8,7
Çinko	3	6,5
Folik Asit	1	2,2

Çalışmaya katılan bireylerin %23,6'sının son üç ay içinde düzenli egzersiz yaptığı belirlenmiştir. En çok tercih edilen egzersiz türü ise yürüyüş (%76,4) olmuştur. Her gün egzersiz yapanların oranı %57,7'dir. Çoğunluğun (%65,3) egzersiz yapma süreleri 60 dakika ve üzeridir (Tablo 6.1.7.).

Tablo 6.1.7. Egzersiz yapma durumu ve egzersiz türleri

Egzersiz Yapma Durumu	n	%
Hayır	84	76,4
Evet	26	23,6
Yapılan Egzersizin Türü		
Yürüyüş	21	84,0
Aerobik Egzersiz	1	4,0
Yüzme	1	4,0
Diğer	2	8,0
Egzersiz Sıklığı		
Her Gün	15	57,8
>Haftada 3 Gün	1	3,8
<Haftada 3 Gün	10	38,4
Egzersiz Süresi		
<60 Dakika	9	34,6
>60 Dakika	17	65,4

6.2. Biyokimyasal Bulgular

Bu bölümde; biyokimyasal bulgular, ortalamaları, risk gruplarına göre dağılımları ve serum demir göstergelerinin glisemik kontrol ve kan lipit parametreleri ile olan ilişkisi gösterilmiştir. Ayrıca glisemik kontrol ve kan lipit parametreleri ile serum demir göstergeleri olan; serum ferritin, demir, demir bağlama kapasitesi değerlerinin risk gruplarına göre dağılımları da incelenmiştir.

Çalışmaya katılan bireylerin serum demir göstergeleri, glisemik kontrol ile ilişkili bazı biyokimyasal bulguları ve kan lipit parametreleri incelendiğinde; serum ferritin düzeyinin $44,6 \pm 45,44$ ng/mL; demir düzeyinin $75,8 \pm 35,38$ ug/mL; demir bağlama kapasitesi düzeyinin $311,3 \pm 74,67$ ug/dL; CRP düzeyinin $0,6 \pm 0,875$ mg/dL; açlık kan şekeri ortalamasının $140,9 \pm 76,24$ mg/dL; HbA1c düzeylerinin $7,6 \pm 2,16$; total kolesterol düzeylerinin $217,6 \pm 51,19$ mg/dL olduğu bulunmuştur (Tablo 6.2.1).

Tablo 6.2.1. Biyokimyasal bulgular

Biyokimyasal Bulgular (n=110)	\bar{X}	SS	Medyan	Min	Max
Serum Demir Göstergeleri					
Ferritin (ng/mL)	44,6	45,44	34,2	1,0	310,1
Demir (ug/ dL)	75,8	35,38	74,5	14,0	274,0
Demir Bağlama Kapasitesi (ug/dL)	311,3	74,67	311,3	159,0	510,0
CRP* (mg/dL)	0,6	0,875	0,4	0,1	5,5
Hemoglobin (g/dL)	13,1	3,14	13,0	8,9	43,3
Hematokrit (%)	39,0	3,84	39,3	14,4	45,5
Glisemik Kontrol					
Açlık Kan Şekeri (mg/dL)	140,9	75,24	114,0	82,0	509,0
Açlık İnsülin	19,9	29,28	11,7	2,8	201,8
HOMA-IR	8,2	23,68	4,26	0,6	0,6
HbA1c (%)	7,6	2,16	6,9	4,0	13,6
Kan Lipit Parametreleri					
Total Kolesterol (mg/dL)	217,6	51,19	214,0	47,0	473,0
HDL (mg/dL)	49,6	13,55	49,0	26,0	88,0
LDL (mg/dL)	149,6	67,82	140,5	54,0	400,0
Trigliserit (mg/dL)	194,7	189,75	156,5	45,0	1841,0

*CRP için n=100

Serum demir göstergeleri Tablo 6.2.2.'de gösterilmiştir. Bireylerin; serum ferritin, demir, demir bağlama kapasitesi, hemoglobin, hematokrit değerlerinin sırasıyla (%95,5; %79,1; %82,7; %90,9; %92,7) normal sınırlar içerisinde olduğu, CRP düzeylerinin %42,0'mın yüksek, %58,0'mın normal aralıkta olduğu görülmüştür.

Tablo 6.2.2. Risk gruplarına göre serum demir göstergeleri

Serum Demir Göstergeleri	n	%
Ferritin		
Düşük	5	4,5
Normal	105	95,5
Demir		
Düşük	21	19,1
Normal	87	79,1
Yüksek	2	1,8
Demir Bağlama Kapasitesi		
Normal	91	82,7
Yüksek	19	17,3
CRP		
Normal	58	58,0
Yüksek	42	42,0
Hemoglobin		
Düşük	9	8,2
Normal	100	90,9
Yüksek	1	0,9
Hematokrit		
Düşük	7	6,4
Normal	102	92,7
Yüksek	1	0,9

Bireylerin serum demir göstergeleri dışındaki biyokimyasal bulgularının risk kategorilerine göre dağılımları incelendiğinde; %40,0'nın açlık kan şekeri, %61,8'inin HbA1c değerinin yüksek olduğu bulunmuştur. Bireylerin %65,5'inin total kolesterol değerleri yüksek, %54,4'ünün HDL kolesterol değerinin düşük olduğu saptanmıştır (Tablo 6.2.3).

Tablo 6.2.3. Serum demir göstergeleri dışındaki biyokimyasal bulguların risk gruplarına göre dağılımı

Biyokimyasal Bulgular	n	%
GLİSEMİK KONTROL		
Açlık Kan Şekeri		
Düşük	38	34,5
Normal	28	25,5
Yüksek	44	40,0
HOMA-IR		
Normal	40	36,4
Yüksek	70	63,6
HbA1c		
Normal	42	38,2
Yüksek	68	61,8
KAN LİPİT PARAMETRELERİ		
Total Kolesterol		
Normal	38	35,5
Yüksek	72	65,5
HDL		
Düşük	60	54,5
Normal	26	23,6
Yüksek	24	21,8
LDL		
Normal	84	76,4
Yüksek	26	23,6
Trigliserit		
Normal	81	73,6
Yüksek	29	26,4

Tablo 6.2.4.'de çalışmaya katılan bireylerin serum demir göstergeleri ile glisemik kontrol ve kan lipit parametrelerinin doğrusal ilişki analizi gösterilmiştir. HbA1c düzeyi ile serum demir düzeyi arasında negatif yönlü istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit edilmiştir (p=0,004 ve r=-0,270). LDL kolesterol düzeyi ile serum ferritin düzeyi pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır (p=0,009; r=0,248).

Tablo 6.2.4.Serum demir göstergeleri ile glisemik kontrol ve kan lipit parametreleri ilişkisi

Biyokimyasal Bulgular		Serum Demir Göstergeleri			
		Ferritin (n=110)	Demir (n=110)	Demir Bağlama Kapasitesi (n=110)	CRP (n=100)
Açlık Kan Şekeri	rho katsayısı	0,090	-0,172	0,138	0,059
	p-değeri	0,347	0,072	0,150	0,557
Açlık İnsülin	rho katsayısı	0,105	-0,182	0,062	0,190
	p-değeri	0,273	0,057	0,521	0,059
HOMA-IR	rho katsayısı	0,137	-0,169	0,129	0,185
	p-değeri	0,155	0,078	0,180	0,065
HbA1c	rho katsayısı	0,101	-0,270	0,183	0,143
	p-değeri	0,293	0,004	0,056	0,155
Total Kolesterol	rho katsayısı	0,215	0,132	-0,113	-0,083
	p-değeri	0,024	0,171	0,238	0,409
HDL	rho katsayısı	-0,069	0,160	-0,133	-0,165
	p-değeri	0,471	0,095	0,167	0,101
LDL	rho katsayısı	0,248	0,008	-0,068	-0,078
	p-değeri	0,009	0,932	0,478	0,441
Trigliserit	rho katsayısı	0,039	-0,153	0,086	0,139
	p-değeri	0,684	0,111	0,369	0,167

*Spearman korelasyonu

Çalışmaya katılan bireylerin demir göstergelerinden biri olan serum ferritin düzeyi kategorilerine göre glisemik kontrol ve kan lipit parametrelerinin dağılımları Tablo 6.2.5.'te gösterilmiştir. Serum ferritin düzeyi kategorik dağılım, LDL kolesterol hemoglobin düzeyleri normal olan grupta diğer gruba göre istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır (p=0,048 ve p=0,010).

Tablo 6.2.5. Serum ferritin düzeyi kategorisine göre glisemik kontrol ve lipit bulguları

Bulgular	Serum Ferritin Düzeyi Kategorisi								p
	\bar{X}	Düşük (n=5)			Normal (n=105)				
		SS	Min	Max	\bar{X}	SS	Min	Max	
Açlık Kan Şekeri	106,2	17,26	86,0	128,0	142,5	76,56	82,0	509,0	0,282
HOMA-IR	5,5	8,41	1,4	20,5	8,3	24,18	0,6	240,8	0,305
HbA1c	7,1	1,55	6,0	9,3	7,6	2,19	4,0	13,6	0,730
Total Kolesterol	200,2	20,93	176,0	230,0	218,4	52,10	47,0	473,0	0,272
HDL	47,8	14,72	36,0	71,0	49,7	13,56	26,0	88,0	0,720
LDL	109,2	19,69	86,0	133,0	151,5	68,73	55,0	400,0	0,048
Trigliserit	216,0	79,88	124,0	340,0	193,7	193,56	45,0	1841,0	0,155
Hemoglobin	11,1	1,37	9,3	12,6	13,2	3,17	8,9	43,3	0,010
Hematokrit	36,2	3,76	32,1	41,0	39,1	3,81	14,4	45,5	0,065

*Mann-Whitney U testi

Serum demir göstergelerinden biri olan serum demir düzeyi kategorilerine göre glisemik kontrol ve kan lipit parametrelerinin dağılımları Tablo 6.2.6.'da gösterilmiştir. Serum demir kategorik dağılımı ile HbA1c, HDL, hemoglobin düzeyleri normal olan grupta, hematokrit düzeyi ise yüksek olan grupta diğer gruplara kıyasla istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüştür (p=0,044; p=0,020; p=0,004 ve p=0,044).

Tablo 6.2.6. Serum demir düzeyi kategorisine göre glisemik kontrol ve kan lipit parametreleri

Bulgular	Serum Demir Düzeyi Kategorisi												p
	Düşük (n=21)				Normal (n=87)				Yüksek (n=2)				
	\bar{X}	SS	Min	Max	\bar{X}	SS	Min	Max	\bar{X}	SS	Min	Max	
Açlık Kan Şekeri	140,7	41,81	83,0	237,0	141,5	82,03	82,0	509,0	113,5	44,54	82,0	145,0	0,167
HOMA-IR	6,71	4,97	1,5	20,5	8,7	26,52	0,6	240,8	2,6	0,82	2,0	3,2	0,177
HbA1c	8,2	1,93	5,4	11,9	7,5	2,20	4,0	13,6	5,8	0,77	5,3	6,4	0,044
Total kolesterol	205,4	38,52	117,0	271,0	221,1	52,99	47,0	473,0	192,0	94,75	125,0	259,0	0,443
HDL	45,0	13,19	29,0	71,0	51,1	13,35	26,0	88,0	33,0	2,82	31,0	35,0	0,020
LDL	131,0	32,28	55,0	193,0	154,7	73,36	54,0	400,0	122,0	82,02	64,0	180,0	0,648
Trigliserit	204,5	99,43	85,0	532,0	192,6	208,03	45,0	1841,0	184,0	48,08	150,0	218,0	0,118
Hemoglobin	12,0	1,45	8,9	14,2	13,4	3,40	10,2	43,3	212,2	1,20	11,4	13,1	0,004
Hematokrit	37,4	3,55	28,7	43,4	39,3	3,86	14,4	44,5	41,2	1,90	41,2	41,2	0,044

*Kruskal Wallis-H testi

Tablo 6.2.7.'de çalışmaya katılan bireylere ait serum demir bağlama kapasitesi kategorilerine göre ile glisemik kontrol ve kan lipit parametrelerinin dağılımları gösterilmiştir. Serum demir bağlama kapasitesi düzeyi yüksek olan grupta HOMA-IR düzeyi diğer gruba göre arasında istatistiksel anlamlı olarak yüksek olduğu saptanmıştır (p=0,048).

Tablo 6.2.7. Serum demir bağlama kapasitesi düzeyi kategorisine göre glisemik kontrol ve kan lipit parametreleri

Bulgular	Demir Bağlama Kapasitesi Kategorisi								p
	Normal (n=91)				Yüksek (n=19)				
	\bar{X}	SS	Min	Max	\bar{X}	SS	Min	Max	
Açlık Kan Şekeri	139,3	75,42	82,0	509,0	148,4	75,97	86,0	375,0	0,431
HOMA-IR	8,1	25,81	0,6	240,8	8,9	8,08	1,4	26,8	0,048
HbA1c	7,6	2,17	4,0	13,6	7,8	2,17	5,4	11,8	0,690
Total Kolesterol	220,7	53,74	47,0	473,0	202,5	33,82	117,0	261,0	0,176
HDL	49,8	13,73	28,0	88,0	49,0	12,98	29,0	71,0	0,819
LDL	151,0	68,26	55,0	400,0	142,8	67,11	86,0	400,0	0,376
Trigliserit	197,9	204,7 0	45,0	1841,0	179,6	90,68	85,0	455,0	0,758
Hemoglobin	13,2	3,37	8,9	15,1	12,3	1,37	9,3	14,5	0,053
Hematokrit	39,1	3,94	28,7	44,5	38,4	3,33	32,1	44,1	0,253

*Mann-Whitney U testi

6.3. Antropometrik Ölçümler

Tablo 6.3.1.'de görüldüğü gibi çalışmaya katılan bireylerin antropometrik ölçümleri incelendiğinde; ortalama vücut ağırlığı $77,8 \pm 13,7$ kg, boy uzunluğu ise $157,8 \pm 5,24$ cm'dir. VKİ ortalamalarının $31,2 \pm 5,43$ kg/m²'dir.

Tablo 6.3.1. Antropometrik ölçümler

Antropometrik Ölçümler (n=110)	\bar{X}	SS	Medyan	Min	Max
Vücut Ağırlığı (kg)	77,8	13,76	79,4	48,0	106,9
Boy Uzunluğu (cm)	157,8	5,24	158,0	143,0	171,0
Vücut Kütle İndeksi (kg/m ²)	31,2	5,43	30,9	19,5	45,7
Bel Çevresi (cm)	104,5	13,46	105,5	75,0	150,0
Kalça Çevresi (cm)	111,3	12,08	110,5	80,0	134,0
Bel/Kalça Oranı	0,9	0,05	0,9	0,8	1,3

WHO obezite sınıflamasına göre çalışmaya katılan bireylerin %15,5'inin normal, %31,8'inin birinci derece obez kategorisinde olduğu görülmüştür. Abdominal obezite göstergelerine bakıldığında ise, bireylerin %95,5'i bel/kalça oranı ile yüksek risk sınıfına girmektedir (Tablo 6.3.2).

Tablo 6.3.2. Risk gruplarına göre antropometrik özellikler

VKİ Kategorisi	n	%
Normal	17	15,5
Fazla Kilolu	30	27,3
1. Derece Obez	35	31,8
2. Derece Obez	23	20,9
3. Derece Obez-Morbid	5	4,5
Bel Çevresi Kategorisi		
Normal	9	8,2
Yüksek Risk	101	91,8
Kalça Çevresi Kategorisi		
Normal	5	4,5
Yüksek Risk	105	95,5
Bel/Kalça Oranı Kategorisi		
Normal	5	4,5
Yüksek Risk	105	95,5

Çalışmaya katılan bireylerin obezite göstergelerine ait antropometrik ölçümler olan; VKİ, bel çevresi, kalça çevresi, bel kalça oranı değişkenleri ile serum ferritin ve serum demir göstergeleri arasında doğrusal ilişki Tablo 6.3.3.'de gösterilmiştir. VKİ ve bel çevresi değerleri ile CRP düzeyi arasında pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır (p=0,029; r=0,219 ve p=0,047; r=0,199). Bel çevresi ve kalça çevresi değerleri ile demir bağlama kapasitesi arasında pozitif ilişki mevcuttur (p=0,010; r=0,246 ve p=0,014; r=0,234). Bel kalça oranı ve serum demir düzeyi arasında negatif yönde istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır (p=0,043; r=-0,193).

Tablo 6.3.3. Antropometrik ölçümler ile serum demir göstergeleri ilişkisi

Antropometrik Özellikler		Serum Demir Göstergeleri			
		Ferritin (n=110)	Demir (n=110)	Demir bağlama kapasitesi (n=110)	CRP (n=100)
VKİ	rho katsayısı	0,034	-0,029	0,183	0,219
	p-değeri	0,722	0,763	0,055	0,029
Bel Çevresi	rho katsayısı	-0,013	-0,138	0,246	0,199
	p-değeri	0,893	0,151	0,010	0,047
Kalça Çevresi	rho katsayısı	0,032	-0,107	0,234	0,162
	p-değeri	0,739	0,265	0,014	0,107
Bel/Kalça Oranı	rho katsayısı	-0,108	-0,193	0,129	0,148
	p-değeri	0,262	0,043	0,180	0,141

*Spearman korelasyonu

Çalışmaya katılan bireylerin VKİ kategorilerine göre serum demir göstergelerinin dağılımları karşılaştırması yapılmıştır. VKİ kategorilerine göre serum demir göstergeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır (Tablo 6.3.4.).

Tablo 6.3.4. VKİ kategorisi ile serum demir göstergeleri

VKİ Kategorileri	Serum Demir Göstergeleri															
	Ferritin				Demir				Demir Bağlama Kapasitesi				CRP			
	n	\bar{X}	Min	Max	n	\bar{X}	Min	Max	n	\bar{X}	Min	Max	n	\bar{X}	Min	Max
Normal	17	42,1	6,6	92,6	17	94,4	32,0	274,0	17	275,4	163,0	436,0	15	0,7	0,1	5,0
Fazla Kilolu	30	39,7	1,0	192,6	30	69,5	29,0	120,0	30	314,2	201,0	482,0	28	0,5	0,1	3,5
1.Derece Şişman	35	47,0	4,5	310,1	35	70,2	14,0	146,0	35	306,9	159,0	471,0	33	0,6	0,2	2,8
2.Derece Şişman	23	50,8	3,2	187,1	23	81,3	27,0	242,0	23	340,4	224,0	510,0	20	0,8	0,1	5,5
3.Derece Şişman	5	37,5	8,5	65,9	5	65,0	42,0	85,0	5	312,4	272,0	376,0	4	1,0	0,3	1,3
p-değeri		0,736				0,248				0,161				0,819		

*Kruskal-Wallis H testi

Çalışmaya katılan bireylerin bel çevresi risk kategorilerine göre serum demir göstergeleri Tablo 6.3.5'te değerlendirilmiştir. Demir bağlama kapasitesi ile bel çevresi risk kategorileri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır (p=0,35).

Tablo 6.3.5. Bel çevresi risk kategorileri ile serum demir göstergeleri

Bulgular	Bel Çevresi Risk Kategorisi										p
	Normal					Yüksek Risk					
	n	\bar{X}	SS	Min	Max	n	\bar{X}	SS	Min	Max	
Ferritin	9	38,2	21,04	6,67	63,7	101	45,2	47,02	1,0	310,1	0,806
Demir	9	90,2	34,38	46,0	168,0	101	74,5	35,36	14,0	274,0	0,111
Demir Bağlama Kapasitesi	9	260,7	53,96	186,0	335,0	101	315,8	74,79	159,0	510,0	0,035
CRP	7	0,3	0,30	0,1	0,9	93	0,7	0,90	0,1	5,5	0,213

*Mann-Whitney U testi

Bireylerin bel kalça oranı risk kategorilerine göre serum demir göstergeleri dağılımları incelenmiştir. Bu değer risk sınıflarına dağılımı ile serum demir göstergeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmemiştir (Tablo 6.3.6.).

Tablo 6.3. 6. Bel kalça oranı risk kategorileri ile serum demir göstergeleri

Bulgular	Bel Kalça Oranı Risk Kategorisi										p
	Normal					Yüksek Risk					
	n	\bar{X}	SS	Min	Max	n	\bar{X}	SS	Min	Max	
Ferritin	5	57,3	18,58	44,63	89,6	105	44,0	46,28	1	310,1	0,072
Demir	5	79,4	9,83	70,0	90,0	105	75,6	36,17	14,0	274,0	0,451
Demir Bağlama Kapasitesi	5	273,6	55,33	186,0	311,0	105	313,1	75,19	159,0	510,0	0,263
CRP	4	0,3	0,25	0,2	0,3	96	0,7	0,89	0,1	5,5	0,491

*Mann-Whitney U testi

6.4. Beslenme Alışkanlıkları ve Besin Tüketim Kayıtları

Bireylerin beslenme alışkanlıkları incelendiğinde, düzenli üç ana öğün tüketenlerin oranı %24,5'tir. En fazla atlanan ana öğün ise %61,7 oranıyla öğle öğünü olmuştur. Bireylerin ara öğün tüketme durumları sorgulandığında; %48,6'sı günde iki ara öğün, %13,6'sı ise hiç ara öğün tüketmediğini belirtmiştir. En fazla tercih edilen ara öğünler ise %19,4 ile kuşluk-ikinci ara öğünleri olmuştur. Bireylerin ara öğünlerde tercih ettikleri besin çeşitleri incelendiğinde; en fazla tercih edilen besinlerin %27,8 ile meyve ve %20,4 ile süt, yoğurt, ayran peynir olduğu görülmüştür (Tablo 6.4.1.).

Tablo 6.4.1. Öğün atlama durumu ve tüketilen ara öğünler

Öğün Atlama Durumu	n	%
Hayır	27	24,5
Evet	29	26,4
Bazen	54	49,1
Atlama Durumu		
Atlama Durumu	n	%
Kahvaltı	12	14,8
Öğle	50	61,7
Akşam	7	8,6
Kahvaltı-Öğle	4	4,9
Kahvaltı-Akşam	3	3,7
Öğle-Akşam	5	6,2
Yapılan Ara Öğünler		
Yapılan Ara Öğünler	n	%
Kuşluk	7	6,8
İkinci	19	18,4
Gece	8	7,8
İki Ara Öğün	50	48,6
Hepsi	19	18,4
Tercih Edilen Besin Çeşidi		
Tercih Edilen Besin Çeşidi	n	%
Süt, Yoğurt, Ayran, Peynir	67	20,5
Meyve	91	27,8
Ekmek, Poğaç, Simit, Börek	42	12,8
Yağlı Tohumlar	46	14,0
Çay, Kahve	57	17,4
Diğer	24	7,2

**Cevaplar çoklu yanıt olduğundan toplam sayı örneklem hacmini geçmektedir.*

Çalışma popülasyonunun enerji ve makro besin öğeleri alımları incelendiğinde; ortalama enerji alım 1240 ± 447 kkal, protein alımı $49,0 \pm 22,67$ g, yağ alımı $57,4 \pm 20,60$ g, karbonhidrat alımı $129,3 \pm 65,30$ g bulunmuştur. Enerjinin karbonhidrat, protein ve yağdan sağlanan oranları incelendiğinde; sırasıyla $\%42 \pm 10,86$; $\%16 \pm 3,88$ ve $\%42 \pm 9,88$ 'dir (Tablo 6.4.2).

Tablo 6.4.2. Enerji ve makro besin öğeleri alımları

Enerji ve Makro Besin Öğeleri (n=110)	\bar{X}	SS	Min	Max
Enerji (kkal)	1240	447,39	312,9	2612,4
Karbonhidrat (g)	129	65,30	24,5	316,3
Karbonhidrat (%)	42	10,86	21,0	67,0
Protein (g)	49	22,67	12,1	161,1
Protein (%)	16	3,88	3,0	28,0
Yağ (g)	57	20,60	8,2	132,4
Yağ (%)	42	9,88	23,0	68,0
Lif (g)	15	6,04	2,3	35,2

Çalışmaya katılan bireylerin mikro besin öğesi olarak; folik asit ($230,7 \pm 81,01$ µg); C vitamini ($71,7 \pm 55,31$ mg), magnezyum ($200 \pm 80,12$ mg) ve demir ($8,1 \pm 3,10$ mg) alımları Tablo 6.4.3.'de gösterilmiştir.

Tablo 6.4.3. Mikro besin öğeleri alımları

Mikro Besin Öğeleri (n=110)	\bar{X}	SS	Min	Max
A Vitamini (µg)	1156	1837,76	90,0	18166,4
E Vitamini (mg)	14	9,23	1,8	75,1
B ₁ Vitamini (mg)	0,5	0,20	0,1	1,2
B ₂ Vitamini (mg)	1,0	0,40	0,2	2,4
B ₆ Vitamini (mg)	1,0	0,34	0,1	2,1
Folik Asit (µg)	231	81,01	53,2	509,4
C Vitamini (mg)	72	55,31	0,3	322,6
Kalsiyum (mg)	547	276,68	106,0	1710,8
Magnezyum (mg)	200	80,12	64,2	460,7
Demir (mg)	8,1	3,10	2,3	20,0
Çinko (mg)	7,0	2,65	2,1	15,9

Tablo 6.4.4.'te çalışmaya katılan bireylerin yaşlarına göre TÜBER referans alımlarını karşılama oranları verilmiştir. Bireylerin besin öğelerini karşılama oranlarına bakıldığında, önerilen enerjinin %64,1'ini; protein miktarının %61,2'sini; lif miktarının %61,9'unu karşıladıkları görülmüştür. Mikro besin öğelerinden ise A vitamininin %235,8'ini, E vitamininin %126,1'ini, B₂ vitamininin %90,0'ını, B₆ vitamininin %61,52'ini, folik asitin %92,0'ını C vitamininin %89,6'sını, kalsiyumun %72,9'unu, magnezyumun %66,7'sini; demirin %73,6'sını, çinkonun %92,2'sini karşılamaktadırlar.

Tablo 6.4.4. Enerji ve besin öğesi tüketimlerinin referans alımları karşılama oranları

Enerji ve Besin Öğeleri (n=110)	\bar{X}	SS	Referans Alım	Karşılama Oranları (%)
Enerji (kcal)	1240	447,39	1934	64,1
Karbonhidrat (g)	129	65,30	130	99,4
Protein (g)	49,0	22,67	80,1	61,2
Lif (g)	15	6,04	25	61,9
A Vitamini (μ g)	1156	1838	490	235,8
E Vitamini (mg)	14	9,23	11	126,1
B ₁ Vitamini (mg)	0,5	0,20	0,9	55,5
B ₂ Vitamini (mg)	1,0	0,40	0,9	90,0
B ₆ Vitamini (mg)	1,0	0,34	1,3	61,5
Folik Asit. (μ g)	231	81,01	250	92,0
C Vitamini (mg)	72	55,31	80	89,6
Kalsiyum (mg)	547	276,68	750	72,9
Magnezyum (mg)	200	80,12	300	66,7
Demir (mg)	8,1	3,10	11	73,6
Çinko (mg)	7,0	2,65	7,6	92,2

Çalışmaya katılan bireylerin diyetle aldıkları enerji ve makro besin öğelerinin miktarları ile serum demir göstergeleri olan; serum ferritin, demir, demir bağlama kapasitesi ve CRP düzeyleri arasındaki ilişki Tablo 6.4.5.'te değerlendirmiştir. Diyetin enerji alım miktarı ile serum demir düzeyi arasında pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur ($p=0,022$; $r=0,219$). Diyetle alınan yağ miktarı ile serum demir düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır ($p=0,002$; $r=0,294$).

Tablo 6.4.5. Enerji ve makro besin öğeleri alımları serum demir göstergeleri ilişkisi

Enerji ve Makro Besin Öğeleri		Serum Demir Göstergeleri			
		Ferritin (n=110)	Demir (n=110)	Demir Bağlama Kapasitesi (n=110)	CRP (n=100)
Enerji (kkal)	rho katsayısı	0,085	0,219	-0,056	0,083
	p-değeri	0,376	0,022	0,558	0,412
Karbonhidrat (g)	rho katsayısı	0,110	0,086	-0,132	0,068
	p-değeri	0,252	0,374	0,169	0,504
Protein (g)	rho katsayısı	-0,047	0,130	0,076	0,093
	p-değeri	0,625	0,176	0,429	0,356
Yağ (g)	rho katsayısı	0,112	0,294	0,013	0,091
	p-değeri	0,245	0,002	0,894	0,370
Lif (g)	rho katsayısı	0,011	0,067	-0,104	0,054
	p-değeri	0,911	0,484	0,279	0,592

* Spearman korelasyonu

Diyet yoluyla alınan mikro besin öğeleri ile serum demir göstergeleri olan serum ferritin, demir, demir bağlama kapasitesi ve CRP düzeyleri arasındaki ilişki Tablo 6.4.6.'da değerlendirilmiştir. Diyet yoluyla alınan B₂ vitamini ile serum ferritin ve serum demir düzeyleri arasında pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur ($p=0,039$; $r=0,197$ ve $p=0,020$; $r=0,221$). Kalsiyum ile serum demir düzeyi arasında pozitif anlamlı ilişki bulunmuştur ($p=0,004$; $r=0,276$).

Tablo 6.4.6. Mikro besin öğeleri alımları ile serum demir göstergeleri ilişkisi

Mikro Besin Öğeleri		Serum Demir Göstergeleri			
		Ferritin (n=110)	Demir (n=110)	Demir Bağlama Kapasitesi (n=110)	CRP (n=100)
A Vitamini (µg)	rho katsayısı	-0,021	0,006	0,119	-0,024
	p-değeri	0,827	0,951	0,214	0,813
E vitamini (mg)	rho katsayısı	-0,048	0,132	0,071	-0,028
	p-değeri	0,618	0,168	0,459	0,784
B ₁ Vitamini (mg)	rho katsayısı	-0,010	0,109	-0,091	0,011
	p-değeri	0,916	0,258	0,345	0,909
B ₂ Vitamini (mg)	rho katsayısı	0,197	0,221	-0,122	0,118
	p-değeri	0,039	0,020	0,204	0,241
B ₆ Vitamini (mg)	rho katsayısı	0,001	0,199	-0,117	-0,001
	p-değeri	0,995	0,037	0,222	0,988
Folik Asit (µg)	rho katsayısı	0,009	0,074	0,001	0,100
	p-değeri	0,926	0,444	0,990	0,320
C Vitamini (mg)	rho katsayısı	0,029	0,066	-0,082	-0,012
	p-değeri	0,766	0,491	0,395	0,909
B ₂ Vitamini (mg)	rho katsayısı	0,197	0,221	-0,122	0,118
	p-değeri	0,039	0,020	0,204	0,241
Kalsiyum (mg)	rho katsayısı	0,173	0,276	-0,093	0,080
	p-değeri	0,070	0,004	0,334	0,429
Magnezyum (mg)	rho katsayısı	-0,020	0,132	-0,080	0,066
	p-değeri	0,832	0,171	0,405	0,512
Demir (mg)	rho katsayısı	-0,040	0,169	-0,002	0,055
	p-değeri	0,679	0,078	0,982	0,588
Çinko (mg)	rho katsayısı	0,043	0,142	-0,011	0,032
	p-değeri	0,652	0,139	0,911	0,753

* Spearman korelasyonu

Çalışmaya katılan bireylerin demir yönünden zengin besin tüketim sıklıkları incelendiğinde; %30,0'unun haftada 3-4 kere yemeklerin içinde kırmızı et tükettikleri, kırmızı eti tek başına tüketme sıklığı ise %37,0 oranı ile haftada 1 olarak bulunmuştur. Bireylerin %54,5'i haftada 1 kez kuru fasulye, %25,5'i 15 günde bir ceviz tüketmektedirler. Her gün siyah çay tüketenlerin oranı % 74,5 iken, her gün Türk kahvesi tüketenlerin oranı %18,2 olmuştur (Tablo 6.4.7).

Tablo 6.4. 7. Demir yönünden zengin besinlerin tüketim sıklıkları

Besinler	Sıklık		Haftada 1-2 kez		Haftada 3-4 kez		Haftada 5-6 kez		15 günde bir		Ayda bir		Seyrek		Hiç	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Et ve Et Grubu Besinler																
Kırmızı et																
Yemeklerin İçinde	1	0,9	12	10,9	33	30	10	9,1	21	19,1	20	18,2	5	4,5	8	7,3
Tek Başına (Köfte, Biftek vb.)	2	1,8	41	37,3	6	5,5	0	0	25	22,7	19	17,3	10	9,1	7	6,4
Diğer Etler																
Salam, Sosis, Sucuk Pastırma	4	3,6	5	4,5	0	0	0	0	10	9,1	11	10	27	24,5	53	48,2
Tavuk	3	2,7	68	61,8	8	7,3	0	0	16	14,5	8	7,3	5	4,5	2	1,8
Hindi	0	0	5	4,5	0	0	0	0	3	2,7	3	2,7	20	18,2	79	71,8
Balık	1	0,9	46	41,8	2	1,8	0	0	19	17,3	21	19,1	13	11,8	8	7,3
Sakatatlar	0	0	4	3,6	0	0	0	0	4	3,6	25	22,7	34	30,9	43	39,1
Yumurta	61	55,5	11	10	25	22,7	5	4,5	4	3,6	0	0	1	0,9	3	2,7
Kuru Baklagiller																
Kuru Fasulye	0	0	60	54,5	1	0,9	1	0,9	36	32,7	6	5,5	2	1,8	4	3,6
Nohut	0	0	61	55,5	1	0,9	1	0,9	36	32,7	6	5,5	2	1,8	3	2,7
Kırmızı/Yeşil Mercimek	1	0,9	61	55,5	3	2,7	1	0,9	35	31,8	5	4,5	1	0,9	3	2,7
Yağlı Tohumlar																
Ceviz	15	13,6	36	32,7	5	4,5	1	0,9	28	25,5	15	13,6	4	3,6	6	5,5
Fındık	10	9,1	34	30,9	4	3,6	1	0,9	29	26,4	19	17,3	6	5,5	7	6,4
Badem	8	7,3	35	31,8	4	3,6	1	0,9	26	23,6	19	17,3	7	6,4	10	9,1
Diğer Yağlı Tohumlar	10	9,3	23	21,3	3	2,8	1	0,9	19	17,6	12	11,1	8	7,4	32	29,6

Tablo 6.4.7. (Devam) Demir yönünden zengin besinlerin tüketim sıklıkları

	Her gün		Haftada 1-2 kez		Haftada 3-4 kez		Haftada 5-6 kez		15 günde bir		Ayda bir		Seyrek		Hiç		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Sebzeler																	
Çiğ Sebzeler	76	69,1	26	23,6	5	4,5	0	0	0	1	0,9	2	1,8	0	0	0	0
Yeşil Yapraklı Sebzeler	42	38,2	47	42,7	11	10,0	1	0,9	5	4,5	3	2,7	0	0	1	0,9	
Meyveler																	
Turunçgiller	20	18,2	62	56,4	6	5,5	1	0,9	10	9,1	4	3,6	4	3,6	3	2,7	
Elma, Armut, Ayva	22	20,0	62	56,4	7	6,4	2	1,8	8	7,3	4	3,6	3	2,7	2	1,8	
İçecekler																	
Siyah Çay	82	74,5	3	2,7	5	4,5	0	0	4	3,6	1	0,9	6	5,5	9	8,2	
Yeşil Çay	6	5,5	6	5,5	0	0	0	0	3	2,7	6	5,5	18	16,4	71	64,5	
Bitki Çayları	5	4,5	5	4,5	0	0	0	0	0	0	8	7,3	18	16,4	74	67,3	
Türk Kahvesi	20	18,2	7	6,4	1	0,9	0	0	9	8,2	16	14,5	11	10,0	45	40,9	
Neskafe	7	6,4	5	4,5	1	0,9	0	0	1	0,9	7	6,4	19	17,3	70	63,6	

Tablo 6.4.8.'de besin tüketim sıklıkları ile serum demir göstergeleri arasındaki dağılımları arasındaki istatistiksel anlamlılık düzeyleri gösterilmiştir. Tek başına kırmızı et tüketim sıklığı ile serum ferritin düzeyi, ceviz tüketim sıklığı ile demir ve demir bağlama kapasitesi düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaktadır (p=0,025; p=0,015 ve p=0,050).

Tablo 6.4.8. Demir yönünden zengin besinlerin tüketim sıklıkları ile serum demir göstergeleri

Besinler	Serum Demir Göstergeleri			
	Ferritin	Demir	Demir bağlama kapasitesi	CRP
Et ve Et Grubu Besinler	p	p	p	p
Kırmızı Et				
Yemeklerin İçinde	0,947	0,381	0,386	0,711
Tek Başına (Köfte, Biftek vb.)	0,025	0,214	0,397	0,774
Diğer Etler				
Salam, Sosis, Sucuk Pastırma	0,223	0,444	0,201	0,571
Tavuk	0,992	0,376	0,951	0,210
Hindi	0,151	0,182	0,287	0,701
Balık	0,438	0,357	0,222	0,502
Sakatatlar	0,153	0,313	0,965	0,814
Yumurta	0,056	0,255	0,169	0,575
Kuru Baklagiller				
Kuru Fasulye	0,778	0,395	0,564	0,320
Nohut	0,593	0,118	0,321	0,275
Kırmızı/Yeşil Mercimek	0,346	0,690	0,414	0,533
Yağlı Tohumlar				
Ceviz	0,555	0,015	0,050	0,844
Fındık	0,819	0,039	0,084	0,586
Badem	0,843	0,062	0,216	0,495

*Kruskal Wallis H testi

7.TARTIŞMA

Bu araştırma; postmenopozal dönemdeki kadınlarda serum ferritin ve diğer demir göstergelerinin belirlenerek, beslenme ve obezite ile ilişkisinin değerlendirilmesi amacıyla yapılmıştır.

7.1. Genel Tanımlayıcı Özellikler

TNSA 2018 verilerine göre; ülkemizdeki kadınların %9'u eğitim almamış, %29'u ilkokul mezunudur. Kadınların %28'i aktif olarak çalışmakta, ailelerin ortalama çocuk sayısı 2'dir (43). Bu çalışmaya katılan kadınlar arasında çalışanların oranı %15,4 iken, %40.0'nin iki çocuk sahibi olduğu görülmüştür. Bu sonuç TNSA verileriyle paralellik göstermektedir. Bu çalışmaya katılan bireyler arasında eğitim almayanların oranının (%17,3) TNSA verilerinden yüksek olduğu bulunmuştur (Tablo 6.1.1.).

Postmenopozal dönemde görülen sağlık sorunları kısa ve uzun dönemde yaşlanma etkisiyle birleşerek gelişmektedir. Cinsiyet hormonlarının azalmasıyla, kemik ve kardiyovasküler sistem de dahil olmak üzere hormona duyarlı dokularda hastalığa karşı savunma gücü azalmıştır (107). Yaşlanmakta olan kadınlarda en fazla görülen hastalıklar arasında Avustralya'da kalp ve damar hastalıkları ve Alzheimer (108), İtalya'da yapılan bir araştırmada postmenopozal kadınların %50'sinde hipertansiyon görülmektedir (109). Çalışmamıza katılan bireyler arasında en fazla görülen sağlık sorunları ise T2DM (%61,8) ve hipertansiyon (%61,8)'dur. Bu sonuçlar, postmenopozal dönemdeki sağlık sorunlarının diğer çalışmalarla benzer olduğunu göstermektedir (Tablo 6.1.2.).

İnsülin tedavisi, hastaların glisemik kontrolü oral antidiyabetiklerle kontrol altına alınamadığı durumlarda tercih edilen bir yöntemdir (110). İnsülin tedavi kombinasyonları içerisinde en fazla tercih edilenler hızlı ve uzun etkili insülin kombinasyonlarıdır (111). Bu çalışmaya katılan bireylerin %81,8'inin oral antidiyabetik kullandığı ve glisemik kontrolü kötü olan bireylerde %25,5'inin ilaç tedavisinin yanı sıra hazır insülin hormon tedavisine devam ettiği görülmüştür (Tablo 6.1.3). En fazla kullanılan insülin çeşidi ise uzun etkili (5,19±11,69 ünite) ve hızlı etkili

(4,53±12,89 ünite) olarak saptanmıştır (Tablo 6.1.4.). Glisemik kontrolün sağlanamadığı durumlarda medikal tedavi olarak insülin desteği uygulanmaktadır.

Ailede diyabet ve kronik hastalık öyküsü, genetik veya çevresel faktörlerin göstergesi olduğu için önemli bir faktördür (112). İran’da post menopozal kadınlarda yapılan bir çalışmada, kadınların %42,6’sının ailelerinde T2DM öyküsü olduğu bulunmuştur (113). Ülkemizde yaşlı kadın bireyler üzerinde yapılan bir araştırmada bireylerin %55,7’sinin ailelerinde hipertansiyon görüldüğü saptanmıştır (114). Bu çalışmaya katılan bireylerin ise %85,5’inin aile bireylerinde en az bir kronik hastalık bulunduğu belirlenmiştir. Bireylerin %61,8’inin birinci derece yakınlarında T2DM, %33,6’sında ise hipertansiyon ve kalp damar hastalıkları görülmektedir (Tablo 6.1.5).

Yaşlı bireylerde yaşlanma sürecinin doğal getirileriyle birlikte besinlerin emiliminde ve kullanımında düşüş ve eşlik eden hastalıklar, kullanılan ilaçlar, yaşam şartları vb. nedenlerle vitamin mineral desteği kullanımı önerilmektedir (115). Özellikle menopoz sonrası dönemde kemik mineral yoğunluğunun azalması sonucu oluşabilecek riskleri önlemek için kalsiyum ve D vitamini desteği uygun durumlarda tercih edilmektedir (116). Yapılan bir tez çalışmasında, menopoz sonrası kadınların %35,4’ünün vitamin mineral desteği kullandığı saptanmıştır (117). Bu çalışmaya katılan bireylerin büyük çoğunluğu (%81,8) OAD kullanmaktadır. OAD özellikle metformin kullanımının B₁₂ vitamin yetersizliğine neden olduğu bilindiği için genellikle OAD ve B₁₂ suplemanı birlikte kullanılır (118) (Tablo 6.1.4). Çalışmamıza katılan bireylerin %41,8’inin düzenli vitamin mineral suplemanı kullandığı ve en fazla kullanılanların D Vitamini + Kalsiyum Karbonat Kombinasyonu (%45,6) ve B₁+B₆+B₁₂ Vitamin Kombinasyonu (%28,3) olduğu görülmüştür. Bu sonucun güncel araştırmalar ve literatür ile paralellik gösterdiği görülmektedir (Tablo 6.1.6.).

Menopoza geçiş ve sonraki dönemde düzenli egzersiz kronik hastalıklara yakalanma riskini azaltır ve genel sağlığın iyileştirilmesine ve korunmasına katkı sağlar (119). Menopozal geçiş dönemindeki kadınların yaşam kalitesini inceleyen bir araştırmaya göre kadınların %12’sinin düzenli egzersiz yaptığı görülmüştür (17). Amerika’da yapılan bir çalışmaya göre ise postmenopozal kadınlarda haftada en az üç kez egzersiz yapanların oranı %31 bulunmuştur (120). Bu çalışmaya katılan bireylerin

%23,6'sının son üç ay içinde düzenli egzersiz yaptığı belirlenmiştir. Haftada en az üç gün egzersiz yapanların oranının %61,5 olduğu bulunmuştur. Bu sonuçlar, bizim çalışmamızdaki bireylerin diğer çalışmalara kıyasla daha fazla egzersiz yaptıklarını gösteren olumlu bir bulgudur (Tablo 6.1.7.).

7.2. Biyokimyasal Bulgular

Postmenopozal dönemdeki kadınlarda gözlenen endokrinolojik değişiklikler ve yaşlanma sürecinde metabolik hastalıklar görülme oranı artmaktadır. Bu değişiklikler kişinin yaşam süresini ve kalitesini etkilemektedir (121). Gelişmiş ülkelerde 60 yaş ve üzeri; gelişmekte olan ülkelerde 40-60 yaş aralığındaki popülasyonda, diyabet ve eşlik eden metabolik hastalıkların görülme oranı artmaktadır (122). Menstrüel kan kaybı, menopoz öncesi kadınlarda demir eksikliğinin en yaygın nedeni iken, yetişkin erkeklerde ve postmenopozal kadınlarda eğer GİS kan kaybı yok ise demir eksikliği fazla karşılaşılan bir durum değildir (123).

Postmenopozal dönemde, demir atılımının en önemli kayıp yolu olan menstrüasyonun olmamasından dolayı serum ferritin düzeyi 2-3 kat artar. Kadınlar menopoza girerken serum östrojeni azalır ve serum ferritin düzeyinin yükselmesi beklenir. Kore Ulusal Sağlık ve Beslenme Araştırması verileri kullanılarak 2008-2010 yılları arasında yapılan bir çalışmaya 7300 kadın (4229 premenopozal ve 3071 postmenopozal) dahil edilmiştir. Beklenildiği gibi postmenopozal dönemdeki 3071 kadının serum ferritin düzeyleri premenopozal dönemdeki kadınlardan yüksek ve ortalaması $68.22 \pm 47,70$ ng/mL olarak bulunmuştur (124). Women's Health Initiative çalışmasının sonuçlarına göre postmenopozal kadınlarda demir eksikliği anemisi oranı %5,5'dir (101). Ülkemizde yapılan bir çalışmaya göre, postmenopozal dönemdeki kadınlarda metabolik kontrol ve serum lipit parametreleri ortalamaları sırasıyla; AKŞ $144,4 \pm 57,1$ mg/dL; HbA1c $7,6 \pm 2,0$ ve total kolesterol $192,5 \pm 41,3$ mg/dL bulunmuştur (125). Bu çalışmaya katılan bireylerin glisemik kontrol ve kan lipit parametreleri incelenmiş, açlık kan şekeri ortalamasının $140,9 \pm 76,26$ mg/dL; HbA1c düzeylerinin $7,64 \pm 2,16$; total kolesterol düzeylerinin $217,63 \pm 51,19$ mg/dL olduğu bulunmuştur. Serum ferritin düzeyi ortalaması ise $44,64 \pm 45,44$ ng/mL'dir (Tablo

6.2.1). Ayrıca bu çalışmaya katılan bireylerin %95,5'inin serum ferritin değerinin normal aralıkta olduğu, %40'ının AKŞ, %61,8'inin HbA1c, %65,5'inin total kolesterol düzeylerinin yüksek olduğu bulunmuştur (Tablo 6.2.3). Postmenopozal dönemdeki kadınlarda yapılan diğer çalışmaların sonuçları ile karşılaştırıldığında glisemik kontrol bulgularının benzer, total kolesterol düzeylerinin yüksek, fakat serum ferritin değeri ortalaması daha düşük bulunmuştur. Bu dönemde özellikle diyabet ve kalp damar hastalığı gelişimi riski yüksek olduğu için glisemik kontrol ve serum lipit parametreleri bu durumu yansıtmaktadır. Postmenopozal dönemde daha yükselmesi beklenen serum ferritin düzeyi bizim çalışmamızda normal aralıkta bulunmuş ve beklenen kadar yüksek olmadığı belirlenmiştir.

Rusya'da diyabetli postmenopozal kadınlar üzerinde yapılan, serum demir durumu göstergelerinin olası pro-inflamatuar etkilerini gözlemleyen bir çalışmanın sonucuna göre; HbA1c düzeyine göre hem serum demir hem de ferritin düzeylerinde anlamlı artışlar bulunmuştur (95). Türkiye'de yapılan bir çalışmaya göre, serum ferritin düzeyleri glisemik kontrolü kötü olan grupta daha yüksek bulunmuştur (126). Fakat ülkemizde yapılan bir çalışmada bu çalışmaların sonuçları ile çelişkili olarak HbA1c düzeyi ile serum demir düzeyi negatif korele bulunmuştur (127). Serum ferritin ve diğer serum demir göstergelerinin glisemik kontrol ilişkisi üzerine yapılan araştırmaların sonuçları çelişkilidir. Bu çalışmada ise bireylerin glisemik kontrole ait kan biyokimyasal bulgularının serum demir göstergeleri ile doğrusal ilişki analizine göre, HbA1c düzeyi ile sadece serum demir düzeyi arasında negatif yönlü istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit edilmiştir ($p=0,004$ ve $p=0,044$). Çalışmada serum ferritinin glisemik kontrol üzerindeki olası inflamatuar etkisinden kaynaklanan pozitif yönlü ilişki gözlenmemiştir. Bu sonuç bazı çalışmalarla benzer ve inflamasyon etkisini gözlemlemek için yeterli düzeyde değildir. Bunun nedeni serum ferritin üzerinde birden fazla etken faktörün bulunması (demir emilimi, akut inflamatuar yanıt, insülin kullanımı) ve bu etkinin gözlemlenebilmesi için çalışmanın örneklem sayısının yetersiz olmasından kaynaklanabilir (Tablo 6.2.4.) (Tablo 6.2.6).

Cho ve ark. 2734 postmenopozal kadının katıldığı çalışmada insülin direnci göstergesi HOMA-IR düzeyinin serum ferritin düzeyine göre önemli ölçüde arttığı

bulunmuştur. Menopoz sonrası kadınlarda serum ferritin düzeyleri insülin direnci ve metabolik sendrom göstergeleri ile pozitif ve diğer etkenlerden bağımsız olarak ilişkili bulunmuştur (64). Changfeng Çalışmasına, toplam 2518 katılımcı (1033 erkek, 235 premenopozal ve 1250 postmenopozal kadın) dahil edilmiştir. Diğer çalışmalardan farklı olarak bu çalışma, ferritin düzeylerinin insülin direnci ile ilişkisini araştırırken β -hücre fonksiyonunu da değerlendiren kesitsel bir araştırmadır. İstatistik modellerinde, serum ferritin konsantrasyonları erkeklerde ve postmenopozal kadınlarda insülin direnci ile önemli ölçüde ilişkilidir ve bu ilişki premenopozal kadınlarda gözlenmemiştir (128). Serum ferritin düzeyini etkileyen çok etken vardır ve bu ilişkinin nedeni ve sonucu olabilir (129). Bizim çalışmamıza katılan bireylerde doğrudan serum ferritin düzeyi ile olmasa da ortamda taşınabilecek demir durumu göstergesi olan serum demir bağlama kapasitesi düzeyi kategorisi ile HOMA-IR değeri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p=0,048$) (Tablo 6.2.8.). Serum demir göstergelerinden biri olan serum demir bağlama kapasitesi ile insülin direnci ölçümlerinden biri olan HOMA-IR düzeyinin ilişkili bulunması, serum demir göstergelerinin glisemik kontrol ile ilişkili olabileceğini göstermektedir.

Demirin güçlü bir oksijen indirgeme ve yükseltgeme kapasitesine sahip olması nedeniyle LDL kolesterolü oksitleyerek ateroskleroz gelişimine katkı sağlayabileceği belirtilmiştir (130). Menopoz geçişinden sonraki dönemde östrojen düzeyindeki değişim ile serum lipit durumu değişimlerini araştıran bir çalışmada, serum ferritin düzeyi ilişkisi araştırılmıştır. Sağlıklı, 30 premenopozal kadın ve 30 postmenopozal kadından oluşan iki grup karşılaştırılmıştır. Menopoz sonrası kadınların serum toplam kolesterol, LDL ve trigliserit düzeyleri premenopozdaki kadınlara göre anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur. Bu sonuçlarla beraber serum ferritin düzeylerinin de 3 kat daha yüksek ve bu farkın anlamlı olduğu saptanmıştır (131). Yaptığımız çalışmada da kan lipit parametrelerinden LDL kolesterolü ile serum ferritin düzeyi pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı şekilde ilişkili bulunmuştur ($p=0,009$) (Tablo 6.2.4.). Aynı zamanda çalışmaya katılan bireylerin serum ferritin düzeyi kategorilerine göre de LDL kolesterol düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı sonuç bulunmuştur ($p=0,048$) Bireylere ait serum demir düzeyi ile HDL düzeyleri arasında istatistiksel olarak

anlamli fark görülmüştür ($p=0,020$) (Tablo 6.2.5.). (Tablo 6.2.6.). Serum demir göstergelerinin kan lipit profili üzerindeki bu olumsuz etkisinin nedeni östrojen hormonunun kardiyoprotektif etkisinin ortadan kalkması ve serum ferritin ve demirin pro-inflamatuar etkisinin birbirini desteklemesinden kaynaklanabileceği düşünölmüştür.

7.3. Antropometrik Ölçümler

Postmenopozal dönemde görölen endokrin değişikliklerden dolayı, BMH azalmakta ve obezite görölme oranları artmaktadır (132). Avrupa ölkeleri arasında kadınlarda en fazla obezite görölme oranına sahip öлке %35 oranı ile Türkiye'dir (133). TÜİK (Türkiye İstatistik Kurumu) Sağlık Araştırması 2019 verilerine göre, Türkiye'de kadınların %40'ı normal kilolu, %30,4' ü fazla kilolu, %24,8'i ise obez kategorisinde yer almaktadır (134). TNSA 2018 verilerine göre 40-49 yaş aralığındaki kadınların %30,6'sı fazla kiloludur (43). Bu çalışmadaki bireylerin %15,5'inin VKİ düzeyleri WHO obezite sınıflamasına göre normal, %31,8'i birinci derece obez kategorisindedir (Tablo 6.3.2.). Çalışmaya katılan bireylerin VKİ değerlerinin diğer çalışmalara göre yüksek olduğu bulunmuştur. Bu sonuç postmenopozal dönemde hormonal yapının değişmesiyle birlikte azalan BMH, yağ dokusunun artması ve obezite oranlarının artması ile paralel bir sonuç olarak nitelendirilebilir.

Menopozdan sonra, östrojen hormonunda meydana gelen değişimlerden dolayı postmenopozal dönemde yağ dokusu yeniden şekillenmektedir (135). Kadınlarda genelde abdomen bölgesi kalça ve uyluklarda yağ toplanmaktadır. Bel ve kalça çevresi ve bel/kalça oranı yaygın olarak bu bölgelerde yağ birikimi ölçümleri olarak kullanılmaktadır (136). Bel/kalça oranının 0,85'ten büyük olması abdominal obezite ve metabolik komplikasyon gelişimini göstermek için kullanılan bir belirteçtir (137). Ülkemizde yapılan ve Sağlık Bakanlığı altyapısı kullanılan bir çalışmaya, 5487 kadın birey katılmıştır. Çalışmaya katılan kadınların bel/kalça oranı $0,85\pm 0,19$ olarak saptanmıştır (138). Obezite ve bel çevresi ölçümlerinin yer aldığı bir meta analiz sonucu ülkemizde kadınların bel çevresi ölçümlerinin 89,7 cm olduğu bulunmuştur (139). Bu çalışmaya katılan kadınların abdominal obezite göstergelerine bakıldığında,

bel/kalça oranı ortalamasının $0,9 \pm 0,05$ olduğu ve %95,5'inin yüksek risk kategorisine girdiği görülmüştür (Tablo 6.3.2). Bu çalışmaya katılan bireylerin bel çevresi ortalaması ise 104,5 cm olarak bulunmuştur (Tablo 6.3.1). Çalışmamızdaki bireylerin hem bel/kalça oranı yüksek risk kesişim noktası değerleri hem de bel çevresi ölçümleri diğer çalışmalardan yüksektir.

Serum ferritin düzeyi ve diğer demir göstergeleri ile obezite göstergeleri ve beslenme durumu arasında ilişki olduğu çeşitli çalışmalarla gösterilmiştir (77,140-142). Bu alanda yapılan çalışmalarda farklı popülasyonlarda çelişkili sonuçlar gözlenmiştir (143-145). Örneğin İran'da yapılan bir kesitsel çalışmaya toplam 170 genç kadın dahil edilmiştir ve serum demir düzeyleri VKİ ile negatif korelasyon göstermiştir (146). Toplam 952 kadın Afrikalı katılımcıyı inceleyen kesitsel bir başka çalışmanın sonucuna göre ise, ferritin ve serum demir göstergeleri ile VKİ, bel çevresi, bel-kalça oranı, pozitif yönde korele bulunmuştur. Serum ferritin düzeyinin, bel/kalça oranının yüksek olduğu kategoride normal kategorisine göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Araştırmacılar popülasyon temelli bu çalışmada, yüksek serum ferritin konsantrasyonlarının demirin pro-inflamatuar yük oluşturabileceğine dikkat çekmişlerdir (147). Yapılan bir başka çalışmada ise, cinsiyetten bağımsız olarak bireylerin serum ferritin düzeylerine göre VKİ ve bel çevresi ölçümleri arasında anlamlı fark bulunmamıştır (148). Tüm vücutta veya bel çevresinde yağ birikimi durumu da aşırı demir yüklenmesine neden olabilir (149). Obezite durumunda IL-6'nın artması, hepsidin gibi akut faz proteinlerin salınımının artması, hem de yağ dokusu tarafından salınan bir hormon olan leptinin de, hepsidini artırdığı gösterilmiştir. Hepsidinin demir metabolizması üzerindeki çift yönlü düzenleyici etkisi obezite durumunda demir metabolizmasının temelini oluşturabilir (150). Vücuttaki inflammatuar durum için biyobelirteç olan dolaşımdaki CRP seviyesindeki yükselme vücut yağ dağılımı ile ilişkilidir. Yapılan bir çalışmada da yaşlı popülasyonda CRP düzeyi, VKİ ve bel çevresi değerleri yüksek CRP değerlerine sahip olanlarda, düşük olanlara göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Araştırmacılar bu durumun nedenini iç organlar çevresinde yağ birikiminin serbest yağ asitlerini ve pro-inflamatuar sitokinlerin miktarının artması ile ilişkilendirilmiştir (151).

Bu çalışmada, bel çevresi ve kalça çevresi değerleri ile serum demir göstergelerinden olan demir bağlama kapasitesi arasında pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur ($p=0,010$; $p=0,014$). Aynı zamanda bel çevresi değerlerinin risk kategorilerine göre de demir bağlama kapasitesi düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p=0,35$) Bu durum vücuttaki demir durumunun adipozite miktarı ile olan beklenen etkisini destekler niteliktedir. Ancak demir bağlama kapasitesi vücuttaki demir düzeyini göstermekte yardımcı destekleyici bir ölçümdür (152,153). Bu mevcut ilişkinin diğer tüm demir bulgularının obezite göstergeleri üzerinde etkisini istatistiksel olarak gözlemleyebilmek için örneklem sayısı yetersiz kalmış olabilir (Tablo 6.3.3.) (Tablo 6.2.5.).

Bu çalışmada bel kalça oranı ve serum demir düzeyi arasında negatif yönde istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır ($p=0,043$). (Tablo 6.3.3.) Bu değer risk sınıflarına dağılımı ile serum demir göstergeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmemiştir (Tablo 6.3.6.). Çalışmaya katılan bireylerin VKİ kategorilerine göre serum demir bulguları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır (Tablo 6.3.4). Bel çevresi için hem doğrusal yönde hem de risk kategorileri üzerinde demir durumu ve obezite için bulgular literatüre uyumludur. Fakat bel/kalça oranı ve VKİ kategorilerine ait değerlerde aynı etki gözlemlenmemiştir. Bu durumun nedeni serum ferritin ve diğer demir bulgularının düzeylerinin değişken olması/akut faz reaktanı olması ve örneklem sayısının yetersiz olması olabilir. Bu çalışmada, ayrıca bireylerin VKİ ve bel çevresi değerleri ile CRP düzeyi arasında literatürü destekler şekilde pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır (Tablo 6.3.3.). İnflamasyon göstergesi olarak CRP ile ilişkili olan bu sonuç obezitede yağ dokusunun inflamasyonu ile ilişkili olduğunu gösteren bir bulgu olabilir.

7.4. Beslenme Durumu

Bireylerin yaşlılık döneminde karşılaştıkları fizyolojik, psikolojik değişiklikleri takip ederek sağlığın sürdürülmesi hem toplum sağlığı hem de birey için önemlidir (154). Menopoz sonrası dönemdeki bireylerde doğal olarak değişen süreçle beraber sağlıklı beslenmenin sürdürülmesi sağlıklı bir yaşlılık sürecine destek olurken

obezite ve kronik haslıklar gelişim riskini azaltır (155). Bu dönemde metabolizmada oluşan değişiklikler ile birlikte menstrüasyonun sonlanması nedeniyle demir kaybı azalmıştır bu nedenle diyetle alınan demir temel belirleyicidir (156).

Ev koşullarında yaşayan yaşlı kadınlar üzerinde yapılan bir çalışmada, kadınların %49,1'inin ana öğünlerden en az birini atladığı, en fazla atlanan öğle öğünü olduğu belirlenmiştir (157). Yapılan bir çalışmada geriatri ünitesine başvuran kadın bireylerin ara öğünlerde en fazla tercih ettikleri besinler meyve (%92,5) ile süt, yoğurt, ayran ve peynir (%62,5) olmuştur (117). Bu çalışmada bireylerin beslenme alışkanlıkları incelendiğinde, düzenli üç ana öğün tüketenlerin oranı %24,5'tir. En fazla atlanan ana öğün ise %61,7 oranıyla öğle öğünü olmuştur Ara öğünlerde tercih edilen besin çeşitleri ise %27,8 ile meyve ve %20,5 ile süt, yoğurt, ayran ve peynir olduğu görülmüştür. Bu çalışmaya katılan bireylerin ana öğün atlama durumları ve atladıkları öğünler ile ara öğün tercihleri benzer gruplarda yapılan diğer çalışmalarla paralellik göstermektedir (Tablo 6.4.1.).

Reimer ve ark. çalışmasında postmenopozal dönemdeki kadınların günlük enerji alımları 2137 kkal, protein alımları 75,9 g, enerjinin proteinden sağlanan oranı %14,1; yağ alımı 67,3 g, enerjinin yağdan sağlanan oranı %27,7; karbonhidrat alımı 254,4 g ve oranı %56,3 olarak bulunmuştur (158). Toplumumuzda besin tüketimlerini WHO hedefleriyle karşılaştıran bir çalışmada da benzer şekilde kadınların karbonhidrat alımları düşük bulunmuştur (159). Bu çalışma katılımcılarının enerji ve makro besin öğeleri alımları incelendiğinde; ortalama enerji alımının 1240±447 kkal, protein alımının 49,0±22,67 g, yağ alımının 57,4±20,60 g, karbonhidrat alımının 129±65,30 g olduğu görülmüştür. Enerjinin karbonhidrat, protein ve yağdan sağlanan oranları incelendiğinde sırasıyla; %42±10,86; %16±3,88 ve %42±9,88'dir. Çalışmamızdaki bireylerin alınan toplam enerjinin makro besin öğelerine dağılımının önerilere uygun olmadığı; günlük enerji alımları düşük, enerjinin yağdan sağlanan oranı yüksek olduğu görülmüştür (Tablo 6.4.2.). TÜBER'de belirtilen referans alım değerlerine göre katılımcıların aldığı enerjinin %64,1'ini, karbonhidratın %99,4'ünü, proteinin %61,2'sini karşıladıkları görülmüştür (Tablo 6.4.4). Bu sonuç

postmenopozal dönemde yükselmekte olan T2DM ve KVH riskinin artmasına neden olabileceğini düşündürmekte ve dengesiz bir dağılım olduğunu göstermektedir.

Women's Health Initiative çalışması kapsamında 93.676 postmenopozal kadının diyetle günlük demir alımı 21,0 mg bulunmuştur (101). Amerika Birleşik Devletleri'nde The Framingham Heart Study verileri ile yapılan bir çalışmada, yaşlılar için ortalama diyet yoluyla demir alımı yaklaşık 13.5 ± 7.6 mg/gün olarak bulunmuştur (160). Ülkemizde yapılan bir çalışmaya göre ise 70 postmenopozal kadının beslenme durumları incelenmiş ve diyetle günlük demir alımları $11,4 \pm 5,5$ mg bulunmuştur (161). TÜBER'de demir mineralinin tahmini yeterli alımı kadınlar için premenopoz dönemde 16 mg/gün, postmenopoz dönemde 11 mg/gün olarak verilmiştir (105). Bu çalışmaya katılan bireylerin demir alımları $8,1 \pm 3,10$ mg olarak bulunmuştur. TÜBER'e göre diyetle alınan demir minerali önerilerini karşılama oranı %73,6'dır. Çalışma popülasyonumuzun demir minerali alımı diğer çalışmalara göre düşük ve ülkemizin günlük referans gereksinimi karşılamadığı görülmüştür (Tablo 6.4.3) (Tablo 6.4.5). TÖBR 2015'de 65 üstü yaşlı kadın grubunda günlük 2,5-3 porsiyon kırmızı et, 5 porsiyon sebze meyve tüketmesi önerilmiştir (162). TÜBER'de ise 50-70 yaş için et/tavuk için günlük $\frac{3}{4}$ porsiyon, yumurta için haftada 2,5, balık için haftada 2, kuru baklagiller için haftada 3 yağlı tohumlar için haftada $\frac{1}{2}$ porsiyon tüketmeleri önerilmiştir (105). Yapılan bir çalışmada haftada 1 kez kırmızı et tüketen yaşlı kadın bireylerin oranı % 28,0; haftada 3-4 kez tavuk eti tüketenler ise %48,0'dır (163). Bir başka çalışmada ise postmenopoz kadınların %80,6'sının çay-kahve tükettiği bulunmuştur (156). Yapılan bu çalışmada bireylerin demir yönünden zengin besinleri tüketim sıklıkları; %30,0'unun haftada 3-4 kere yemeklerin içinde kırmızı et, %37,0' 1 haftada 1 kırmızı eti tek başına tükettiği bulunmuş, her gün siyah çay tüketenlerin oranı %74,5 iken her gün Türk kahvesi tüketenlerin oranı %18,2 olmuştur (Tablo 6.4.7). Diyetle alınan demir emilimi üzerindeki baskılayıcı faktörlerden biri olan tanenleri içeren çay tüketimi oranlarının çok yüksek olmaması olumlu bir bulgudur.

Huang ve ark. yaşlı popülasyonda diyetle demir alımı ve demir durumunu değerlendirdiği çalışmasında diyet yoluyla demir alımı serum demir göstergeleri ile

korele bulunmamıştır (164). Benzer bir şekilde bizim çalışmamızda da bireylerin 24 saatlik geriye dönük besin tüketim kayıtlarıyla alınan günlük demir alım miktarlarıyla serum demir göstergeleri arasında anlamlı ilişki görülmemiştir (Tablo 6.4.6). Bu durumun nedeni diyetle alınan demir emilimi üzerindeki etken faktörlerden biri olan C vitamininin, hızlı kayba uğrayan bir vitamin olması ve demir emilimini destekleyici etkisinin bu grupta yetersiz kalmasından olabilir. Ayrıca 24 saatlik geriye dönük besin tüketim kaydı, hem demiri içeren kırmızı et ve diğer et ürünleri alımlarını belirlemek için yeterli bir değerlendirme yöntemi olmayabilir.

Biyoyararlanımı en yüksek olan demir formu hem demirdir ve hayvansal kaynaklarda bulunur (165). Çin Sağlık ve Beslenme Araştırmasına göre kırmızı et tüketim sıklığındaki artış serum ferritin düzeylerindeki yükselme ile ilişkili bulunmuştur (166). Diyetle demir alımı ve demir depolarının değerlendirildiği bir çalışmada kırmızı et tüketimi ile serum ferritin düzeyi istatistiksel olarak pozitif yönde ilişkili bulunmuştur (148). Bu çalışmada da literatüre uygun ve diğer çalışmalara paralel olarak tek başına kırmızı et tüketim sıklığı ile serum ferritin düzeyi, arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p=0,025$) (Tablo 6.4.8).

8. SONUÇLAR

Bu araştırma sonucunda elde edilen bulgular aşağıda özetlenmiştir:

1. Çalışmayı oluşturan örneklemdaki postmenopozal dönemdeki kadınların yaş ortalaması $56,9 \pm 6,96$ yıldır. Çoğunluğu (%82,7'si) evli olan bireylerin, yarısı (%50,0'ı) ilkokul mezunudur Bireylerin %84,5'i ev hanımı olup, %45,5'inin toplam gelirleri giderlerine eşittir.
2. Bireylerin %96,4'ünün en az bir tane tanıli sağlık sorunu olduğu bulunmuş, en fazla görülen sağlık sorunları ise T2DM (%61,8) ve hipertansiyondur (%61,8). İlaç tedavisi gören bireylerin oranı %96,4'tür. En çok kullanılan ilaç türleri ise; oral antidiyabetikler (%81,8), antihipertansif ilaçlardır (%46,4). İlaç tedavisi yanı sıra bireylerin %25,5'i hazır insülin hormon tedavisine devam etmektedir.
3. Bireylerin %41,8'i düzenli vitamin veya mineral suplemanı kullandıklarını belirtmiştir. En fazla kullanılan supleman çeşidi ise (%45,6) D vitamini + kalsiyum karbonat kombinasyonudur.
4. Son üç ay içinde düzenli egzersiz yapanların oranı %23,6'dır. En çok tercih edilen egzersiz türü ise yürüyüş (%76,4) iken, her gün egzersiz yapanların oranı %57,7'dir.
5. Bireylerin; serum ferritin düzeyi ortalamaları $44,6 \pm 45,44$ ng/mL olup, AKŞ düzeyleri $140,9 \pm 76,26$ mg/dL; HbA1c düzeyleri $7,6 \pm 2,16$; total kolesterol düzeyleri $217,6 \pm 51,19$ mg/dL'dir. Katılımcıların %95,5'inin serum ferritin düzeyinin normal, %40,0'ının açlık kan şekeri, %61,8'inin HbA1c değerinin yüksek, %54,4'ünün HDL kolesterol değerinin düşük %42,0'ının CRP düzeyinin yüksek aralıkta olduğu belirlenmiştir.
6. Çalışma popülasyonunun günlük ortalama enerji alımının 1240 ± 447 kkal, protein alımının $49 \pm 22,67$ g, yağ alımının $57 \pm 20,60$ g, karbonhidrat alımının $129 \pm 65,30$ g olduğu görülmüştür. Enerjinin karbonhidrat, protein ve yağdan sağlanan oranları; sırasıyla $42 \pm 10,86$; $16 \pm 3,88$ ve $42 \pm 9,88$, günlük demir alımları $8,1 \pm 3,10$ mg bulunmuştur.

7. Bireylerin TÜBER referans alımlarına göre enerjinin %64,1'ini, proteinin %61,2'sini, karbonhidratın %99,4'ünü karşıladıkları görülmüştür. Demirin tahmini ortalama gereksinimi karşılama oranı %136,1'dir.
8. Bireyleri ortalama vücut ağırlığı $77,8 \pm 13,7$ kg, boy uzunluğu ise $157,8 \pm 5,24$ cm'dir. VKİ ortalamalarının $31,2 \pm 5,43$ kg/m² olduğu saptanmıştır. VKİ değerlerinin %15,5'inin normal, %31,8'inin birinci derece obez kategorisindedir. Bireylerin %95,5'inin bel/kalça oranının yüksek risk sınıfına girmiştir.
9. LDL kolesterol düzeyi ile serum ferritin düzeyi pozitif yönde zayıf istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır ($p=0,009$; $r=0,248$). Serum ferritin düzeyi kategorilerine göre LDL kolesterol düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p=0,048$).
10. Serum demir düzeyi kategorilerine göre HbA1c, HDL kolesterol, hemoglobin ve hematokrit düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ($p=0,044$; $p=0,020$; $p=0,004$ ve $p=0,044$). Bireylerin HbA1c düzeyi ile serum demir düzeyi arasında negatif yönlü zayıf istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit edilmiştir ($p=0,004$ ve $r=-0,270$).
11. Serum demir bağlama kapasitesi düzeyi kategorik dağılımı ile HOMA-IR değeri ve düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p=0,048$).
12. Bireylerin VKİ kategorilerine göre serum demir göstergeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$). Bireylerin VKİ ve bel çevresi değerleri ile CRP düzeyi arasında pozitif yönde zayıf istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır ($p=0,029$; $r=0,219$ ve $p=0,047$; $r=0,199$).
13. Bel çevresi ve kalça çevresi değerleri ile demir bağlama kapasitesi arasında pozitif zayıf ilişki mevcuttur ($p=0,010$; $r=0,246$ ve $p=0,014$; $r=0,234$). Bel çevresi değerlerinin risk kategorilerine göre demir bağlama kapasitesi düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p=0,35$).
14. Bel kalça oranı ve serum demir düzeyi arasında negatif yönde zayıf istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır ($p=0,043$; $r=-0,193$). Bel kalça oranına kategorisine göre ise serum demir göstergeleri dağılımlarında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmemiştir ($p>0,05$).

15. Bireylerin düzenli üç ana öğün tüketenlerin oranı %24,5'tir. En fazla atlanılan ana öğün ise %61,7 oranıyla öğle öğünü olmuştur. Bireylerin %48,6'sı günde iki ara öğün tüketirken, ara öğünde en fazla tercih edilen besinlerin %27,8 ile meyve ve %20,5 ile süt, yoğurt, ayran peynirdir.

16. Bireylerin demir yönünden zengin besinleri tüketim sıklıkları; %30,0'unun haftada 3-4 kere yemeklerin içinde kırmızı et, %37,0' ı haftada 1 kırmızı eti tek başına tüketmektedir. Demir emilimini baskılayan siyah çayı her gün tüketenlerin oranı %74,5 iken her gün Türk kahvesi tüketenlerin oranı %18,2 olmuştur.

17. Tek başına kırmızı et tüketim sıklığı ile serum ferritin düzeyi, arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p=0,025$).

Yaşlılık sürecinde meydana gelen değişimlerle birlikte postmenopozal dönemde, yeterli ve dengeli beslenme, sağlıklı yaşam tarzı alışkanlıklarının benimsenmesi ve sürdürülmesi, hastalıklardan korunma, sağlığın korunması, iyileştirilmesi ve yaşam kalitesinin artırılmasında büyük öneme sahiptir. Postmenopozal dönemde östrojen hormonunun etkinliğinin kalkmasıyla birlikte demir depolarının metabolik kontrol göstergeleri ile olan ilişkisinin takibi kişilerin kronik hastalıkların yönetimi ve sağlığın iyileştirilmesi için kullanılabilir. Postmenopozal dönemde her ne kadar demir kaybı azalmış olsa da demir göstergeleri üzerinde birden fazla etken rol oynamaktadır. Serum demir göstergelerinin obezite, kronik hastalıklar gelişimi ile ilişkisinin sonuçları tutarlı değildir.

Serum ferritin düzeyi ve demir göstergelerinin insülin direnci gelişimi ve pankreas β hücre harabiyeti üzerindeki etkisini netleştirebilmek için epidemiyolojik çalışmaları bu yönden destekleyen daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır. Serum demir göstergelerinin postmenopozal dönemde de izlenmesi gereklidir. Ayrıca demir emilim durumunun belirleyici proteinlerinden olan hepsidin etkisi de değerlendirilmelidir. Hepsidin ile olan ilişkiyi ve diğer faktörlerin etkisini de istatistiki olarak değerlendiren çalışmalarla konu daha detaylı incelenebilir.

9.KAYNAKÇA

1. WHO. Women, Ageing and Health : A Framework for Action Focus on gender. WHO Libr Cat. 2007;61.
2. Sowers MR, Harlow SAD, Karvonen C, Bromberger J, Cauley J, Gold E, et al. Menopause: Its Epidemiology. *Women Heal.* 2013;371–87.
3. Kapoor E, Collazo-Clavell ML, Faubion SS. Weight gain in women at midlife: a concise review of the pathophysiology and strategies for management. *Mayo Clin Proc.* 2017;92(10):1552–8.
4. Papavagelis C, Avgeraki E, Augoulea A, Stamatelopoulos K, Lambrinouadaki I, Yannakoulia M. Dietary patterns, Mediterranean diet and obesity in postmenopausal women. *Maturitas.* 2018;110(January):79–85.
5. Kim JH, Cho HT, Kim YJ. The role of estrogen in adipose tissue metabolism: Insights into glucose homeostasis regulation. *Endocr J.* 2014;61(11):1055–67.
6. Nikonorov AA, Skalnaya MG, Tinkov AA, Skalny A V. Mutual interaction between iron homeostasis and obesity pathogenesis. *J Trace Elem Med Biol.* 2015;30(C):207–14.
7. Tussing-Humphreys L, Pustacioglu C, Nemeth E, Braunschweig C. Rethinking Iron Regulation and Assessment in Iron Deficiency, Anemia of Chronic Disease, and Obesity: Introducing Hepcidin. *J Acad Nutr Diet.* 2012;112(3):391–400.
8. Hubler MJ, Peterson KR, Hasty AH. Iron homeostasis: A new job for macrophages in adipose tissue? *Trends Endocrinol Metab.* 2015;26(2):101–9.
9. Aso Y, Takebayashi K, Wakabayashi S, Momobayashi A, Sugawara N, Terasawa T, et al. Relation between serum high molecular weight adiponectin and serum ferritin or prohepcidin in patients with type 2 diabetes. *Diabetes Res Clin Pract.* 2010;90(3):250–5.

10. Andrews M, Soto N, Arredondo-Olguín M. Association between ferritin and hepcidin levels and inflammatory status in patients with type 2 diabetes mellitus and obesity. *Nutrition*. 2015;31(1):51–7.
11. Sonnweber T, Röss C, Nairz M, Theurl I, Schroll A, Murphy AT, et al. High-fat diet causes iron deficiency via hepcidin-independent reduction of duodenal iron absorption. *J Nutr Biochem*. 2012;23(12):1600–8.
12. Jones GL, Sutton A. Quality of life in obese postmenopausal women. *Menopause Int*. 2008;14(1):26–32.
13. Ku BJ, Kim SY, Lee TY, Park KS. Serum ferritin is inversely correlated with serum adiponectin level: Population-based cross-sectional study. *Dis Markers*. 2009;27(6):303–10.
14. Jian J, Pelle E, Huang X. Iron and menopause: Does increased iron affect the health of postmenopausal women? *Antioxidants Redox Signal*. 2009;11(12):2939–43.
15. Doubova S V., Infante-Castañeda C, Martínez-Vega I, Pérez-Cuevas R. Toward healthy aging through empowering self-care during the climacteric stage. Vol. 15, *Climacteric*. 2012. p. 563–72.
16. Harlow SD, Gass M, Hall JE, Lobo R, Maki P, Rebar RW, et al. Executive summary of the stages of reproductive aging workshop + 10: addressing the unfinished agenda of staging reproductive aging. *Fertil Steril*. 2012;97(4):843–51.
17. Yurdakul M, Eker A, Kaya D. Menopozal dönemdeki kadınların yaşam kalitesinin değerlendirilmesi. *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilim Derg*. 2007;21(5):187–93.
18. Research on the Menopause. Report of a WHO Scientific Group. 1981.
19. Sherman S. Defining the menopausal transition. *Am J Med*. 2005;118(12 Suppl. 2):3–7.

20. Utian WH. Menopause-related definitions. *Int Congr Ser.* 2004;1266(C):133–8.
21. Kuh Di, Cooper R, Moore A, Richards M, Hardy R. Age at menopause and lifetime cognition: Findings from a British birth cohort study. *Neurology.* 2018;90(19):E1673–81.
22. Ertem G. Kadınların menopoz sonrası yaşam kalitelerinin incelenmesi. *Uluslararası İnsan Bilim Derg.* 2010;7(1):473–82.
23. Menopause Perimenopause and Postmenopause. www.my.clevelandclinic.org (Erişim tarihi: 07.02.2020)
24. Gracia CR, Freeman EW. Onset of the menopause transition: the earliest signs and symptoms. *Obstet Gynecol Clin North Am.* 2018;45(4):585–97.
25. O'Neill S, Eden J. The pathophysiology of menopausal symptoms. *Obstet Gynaecol Reprod Med.* 2017;27(10):303–10.
26. Burger H. The menopausal transition - Endocrinology. *J Sex Med.* 2008;5(10):2266–73.
27. Gonadotropin. www.wikipedia.org (Erişim tarihi: 07.02.2020)
28. Gold EB. The timing of the age at which natural menopause occurs. *Obstet Gynecol Clin North Am.* 2011;38(3):425–40.
29. Watkins E. Menopause: The best chapter of our lives. *Physician Assist Clin.* 2018;3(3):373–83.
30. Dalal PK, Agarwal M. Postmenopausal syndrome. *Indian J Psychiatry.* 2015;57(July 2015):222–32.
31. Manson JE, Bassuk SS. Menopause and postmenopausal hormone therapy. *Harrison's Principles of Internal Medicine.* Chapter 388. 16th Edition. 2004.
32. Cano A. Menopause: A Comprehensive Approach. *Menopause: A Comprehensive Approach.* 2017. 1-342 p.

33. Lobo RA. Menopause and Aging. Eighth Edi. Yen & Jaffe's Reproductive Endocrinology: Physiology, Pathophysiology, and Clinical Management: Eighth Edition. Elsevier Inc.; 2019. 322-356.e9 p.
34. Takahashi TA, Johnson KM. Menopause. Med Clin North Am. 2015;99(3):521–34.
35. Ceylan B, Özerdoğan N. Menopoza girme yaşını etkileyen faktörler ve menopozda yaşam kalitesinin belirlenmesi. Turk Jinekoloji ve Obstet Dern Derg. 2015;12(1):43–9.
36. Rapkin AJ. Vasomotor symptoms in menopause: physiologic condition and central nervous system approaches to treatment. Am J Obstet Gynecol. 2007;196(2):97–106.
37. Pal L, Sayegh RA. Essentials of menopause management. Essentials of Menopause Management. 2017.
38. Skrzypczak M, Szwed A. Assessment of the body mass index and selected physiological parameters in pre- and post-menopausal women. HOMO- J Comp Hum Biol. 2005;56(2):141–52.
39. Nyrønning LÅ, Videm V, Romundstad PR, Hultgren R, Mattsson E. Female sex hormones and risk of incident abdominal aortic aneurysm in Norwegian women in the HUNT study. J Vasc Surg. 2019;70(5):1436–1445.e2.
40. Zsakai A, Karkus Z, Utczas K, Biri B, Sievert LL, Bodzsar EB. Body fatness and endogenous sex hormones in the menopausal transition. Maturitas. 2016;87:18–26.
41. Chooi YC, Ding C, Magkos F. The epidemiology of obesity. Metabolism. 2019;92:6–10.
42. Gravena AAF, Brischiliari SCR, Lopes TCR, Agnolo CMD, Carvalho MDB, Pelloso SM. Excess weight and abdominal obesity in postmenopausal Brazilian women: A population-based study. BMC Womens Health. 2013;13(1).

43. TNSA 2018. Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması. Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü. 2019.
44. Kokonali D, Üstün Engin Y. Yaşlı kadınlarda üreme sağlığı. Jinekoloji-Obstetrik ve Neonatoloji Tıp Dergisi.16(2);97–100. 2019.
45. Ertüngealp E. Türkiye Menopoz ve Osteoporoz Derneği & Türk Jinekoloji Derneği “Hormon Replasman Tedavisi” Konsensus Grubu Kararları.4(Ocak);7–8. 2003.
46. Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü. Menopoz Döneminde Beslenme. www.hsgm.saglik.gov.tr Erişim Tarihi 30.04.2020
47. Obesity: Preventing and Managing The Global Epidemic. Report of a WHO Consultation. 2000.
48. Bessesen DH, Cox-York KA, Hernandez TL, Erickson CB, Wang H, Jackman MR, et al. Postprandial triglycerides and adipose tissue storage of dietary fatty acids: Impact of menopause and estradiol. *Obesity*. 2015;23(1):145–53.
49. O’connor. Is BMI a valid measure of obesity in post-menopausal women? *Physiol Behav*. 2016;176(1):139–48.
50. Lizcano F, Guzmán G. Estrogen deficiency and the origin of obesity during menopause. *Biomed Res Int*. 2014;2014.
51. Davis SR, Castelo-Branco C, Chedraui P, Lumsden MA, Nappi RE, Shah D, et al. Understanding weight gain at menopause. *Climacteric*. 2012;15(5):419–29.
52. Ko SH, Kim HS. Menopause-associated lipid metabolic disorders and foods beneficial for postmenopausal women. *Nutrients*. 2020;12(1).
53. Gormsen LC, Høst C, Hjerrild BE, Pedersen SB, Nielsen S, Christiansen JS, et al. Estradiol acutely inhibits whole body lipid oxidation and attenuates lipolysis in subcutaneous adipose tissue: A randomized, placebo-controlled study in postmenopausal women. *Eur J Endocrinol*. 2012;167(4):543–51.

54. Ahmadi S, Eshraghian MR, Hedayati M, Pishva H. Relationship between estrogen and body composition, energy, and endocrine factors in obese women with normal and low REE. *Steroids*. 2018;130(October 2017):31–5.
55. Tao X, Jiang A, Yin L, Li Y, Tao F, Hu H. Body mass index and age at natural menopause: A meta-analysis. *Menopause*. 2015;22(4):469–74.
56. Farhadi Z, Khaksari M, Azizian H, Dabiri S, Fallah H, Nozari M. Aging is associated with loss of beneficial effects of estrogen on leptin responsiveness in mice fed high fat diet: Role of estrogen receptor α and cytokines. *Mech Ageing Dev*. 2020;186(July 2019):111198.
57. Hetemäki N, Savolainen-Peltonen H, Tikkanen MJ, Wang F, Paatela H, Hämäläinen E, et al. Estrogen metabolism in abdominal subcutaneous and visceral adipose tissue in postmenopausal women. *J Clin Endocrinol Metab*. 2017;102(12):4588–95.
58. Gonçalves JTT, Silveira MF, Campos MCC, Costa LHR. Overweight and obesity and factors associated with menopause. *Cienc e Saude Coletiva*. 2016;21(4):1145–55.
59. Warren MP, Artacho C, R. Hagey A. Role of exercise and nutrition. *Menopause*. 2007;51(3):655–82.
60. Atapattu PM. Obesity at Menopause: An Expanding Problem. *J Patient Care*. 2015;01(01):1–7.
61. Rakıcıoğlu N. Menopozda Beslenme. T.C. Sağlık Bakanlığı Yayınları.2012.
62. Seo SK, Yun BH, Chon SJ, Lee YJ, Han E jung, Park JH, et al. Association of serum ferritin levels with metabolic syndrome and subclinical coronary atherosclerosis in postmenopausal Korean women. *Clin Chim Acta*. 2015;438:62–6.
63. Choi KM, Lee KW, Kim HY, Seo JA, Kim SG, Kim NH, et al. Association among serum ferritin, alanine aminotransferase levels, and metabolic syndrome

- in Korean postmenopausal women. *Metabolism*. 2005;54(11):1510–4.
64. Cho MR, Park JK, Choi WJ, Cho AR, Lee YJ. Serum ferritin level is positively associated with insulin resistance and metabolic syndrome in postmenopausal women: A nationwide population-based study. *Maturitas*. 2017;103(May):3–7.
 65. Kim MH, Bae YJ. Postmenopausal vegetarians' low serum ferritin level may reduce the risk for metabolic syndrome. *Biol Trace Elem Res*. 2012;149(1):34–41.
 66. Mattace Raso G, Irace C, Esposito E, Maffettone C, Iacono A, Di Pascale A, et al. Ovariectomy and estrogen treatment modulate iron metabolism in rat adipose tissue. *Biochem Pharmacol*. 2009;78(8):1001–7.
 67. Kim JW, Kim DH, Roh YK, Ju SY, Nam HY, Nam GE, et al. Serum ferritin levels are positively associated with metabolically obese normal weight: A nationwide population-based study. *Med (United States)*. 2015;94(52):1–6.
 68. Chen L, Li Y, Zhang F, Zhang S, Zhou X, Ji L. Association of serum ferritin levels with metabolic syndrome and insulin resistance in a Chinese population. *J Diabetes Complications*. 2017;31(2):364–8.
 69. Vyoral D, Petrak J. Therapeutic potential of hepcidin-the master regulator of iron metabolism. Vol. 115, *Pharmacological Research*. 2017. p. 242–54.
 70. Eid R, Arab NTT, Greenwood MT. Iron mediated toxicity and programmed cell death: A review and a re-examination of existing paradigms. *Biochim Biophys Acta - Mol Cell Res*. 2017;1864(2):399–430.
 71. Emerit J, Beaumont C, Trivin F. Iron metabolism, free radicals, and oxidative injury. *Biomed Pharmacother*. 2001;55(6):333–9.
 72. Huecker M, Lucia KS, Ems T. *Biochemistry, Iron Absorption*. <https://www.statpearls.com/source=pubmed> (Erişim Tarihi: 20.04.2020)
 73. Pande S, Ranjan R, Kratasyuk VA. Is Body Mass Index a potential biomarker

- for anemia in obese adolescents? *J Nutr Intermed Metab.* 2019;15(November 2018):1–2.
74. Aigner E, Feldman A, Datz C. Obesity as an emerging risk factor for iron deficiency. *Nutrients.* 2014;6(9):3587–600.
 75. Cepeda-Lopez AC, Melse-Boonstra A, Zimmermann MB, Herter-Aeberli I. In overweight and obese women, dietary iron absorption is reduced and the enhancement of iron absorption by ascorbic acid is one-half that in normal-weight women. *Am J Clin Nutr.* 2015;102(6):1389–97.
 76. Tussing-Humphreys LM, Nemeth E, Fantuzzi G, Freels S, Guzman G, Holterman AXL, et al. Elevated systemic hepcidin and iron depletion in obese premenopausal females. *Obesity.* 2010;18(7):1449–56.
 77. Li J, Xiao C, Yang H, Zhou Y, Wang R, Cao Y. Anemia and Iron Status Among Different Body Size Phenotypes in Chinese Adult Population: a Nation-Wide, Health and Nutrition Survey. *Biol Trace Elem Res.* 2018;185(1):1–10.
 78. Sal E, Yenicesu I, Celik N, Pasaoglu H, Celik B, Pasaoglu OT, et al. Relationship between obesity and iron deficiency anemia: is there a role of hepcidin? *Hematology.* 2018;23(8):542–8.
 79. Ganz T, Nemeth E. Hepcidin and iron homeostasis. *Biochim Biophys Acta-Mol Cell Res.* 2012;1823(9):1434–43.
 80. Xiao Z, Ampadu OJ. Microenvironment and intracellular metabolism modulation. *Diabetes Metab Res Rev.* 2018;34:2993.
 81. Tilg H, Moschen AR. Adipocytokines: Mediators linking adipose tissue, inflammation and immunity. *Nat Rev Immunol.* 2006;6(10):772–83.
 82. Milic S, Mikolasevic I, Orlic L, Devcic E, Starcevic-Cizmarevic N, Stimac D, et al. The role of iron and iron overload in chronic liver disease. *Med Sci Monit.* 2016;22:2144–51.

83. Zeleniuch-Jacquotte A, Zhang Q, Dai J, Shore RE, Arslan AA, Koenig KL, et al. Reliability of serum assays of iron status in postmenopausal women. *Ann Epidemiol.* 2007;17(5):354–8.
84. Citelli M, Fonte-Faria T, Nascimento-Silva V, Renovato-Martins M, Silva R, Luna AS, et al. Obesity promotes alterations in iron recycling. *Nutrients.* 2015;7(1):335–48.
85. Zafon C, Lecube A, Simó R. Iron in obesity. An ancient micronutrient for a modern disease. *Obes Rev.* 2010;11(4):322–8.
86. Shim YS, Kang MJ, Oh YJ, Baek JW, Yang S, Hwang IT. Association of serum ferritin with insulin resistance, abdominal obesity, and metabolic syndrome in Korean adolescent and adults the Korean National Health and Nutrition Examination Survey, 2008 to 2011. *Med (United States).* 2017;96(8).
87. Kutlutürk F, Sertkaya AÇ, Azezli A. Obez kadınlarda serum ferritin düzeyleri ve kardiyovasküler risk göstergeleri arasındaki ilişki. *Çağdaş Tıp Dergisi* 2012;2(2):82–6.
88. Hitha H, Gowda D, Mirajkar A. Serum ferritin level as an early indicator of metabolic dysregulation in young obese adults-A cross-sectional study. *Can J Physiol Pharmacol.* 2018;96(12):1255–60.
89. Ko PC, Huang SY, Hsieh CH, Hsu MI, Hsu C Sen. Serum ferritin levels and polycystic ovary syndrome in obese and nonobese women. *Taiwan J Obstet Gynecol.* 2015;54(4):403–7.
90. Cheung CL, Cheung TT, Lam KSL, Cheung BMY. High ferritin and low transferrin saturation are associated with pre-diabetes among a national representative sample of U.S. adults. *Clin Nutr.* 2013;32(6):1055–60.
91. Sampaio AFS, Silva M, Dornas WC, Costa DC, Silva ME, Dos Santos RC, et al. Iron toxicity mediated by oxidative stress enhances tissue damage in an animal model of diabetes. *BioMetals.* 2014;27(2):349–61.

92. Utzschneider KM, Largajolli A, Bertoldo A, Marcovina S, Nelson JE, Yeh MM, et al. Serum ferritin is associated with non-alcoholic fatty liver disease and decreased B-cell function in non-diabetic men and women. Vol. 28, *Journal of Diabetes and its Complications*. 2014. p. 177–84.
93. Aregbesola A, de Mello VDF, Lindström J, Voutilainen S, Virtanen JK, Keinänen-Kiukaanniemi S, et al. Serum adiponectin/Ferritin ratio in relation to the risk of type 2 diabetes and insulin sensitivity. *Diabetes Res Clin Pract*. 2018;141:264–74.
94. Jones D, Gabrielsen D, Adams TD, Cefalu WT, Huang J, Thorup D, et al. Adipocyte iron regulates adiponectin and insulin sensitivity. *J Clin Invest*. 2012;122(10):3529–40.
95. Skalnaya MG, Skalny A V., Tinkov AA. Serum copper, zinc, and iron levels, and markers of carbohydrate metabolism in postmenopausal women with prediabetes and type 2 diabetes mellitus. *J Trace Elem Med Biol*. 2017;43:46–51.
96. Pham NM, Nanri A, Yi S, Kurotani K, Akter S, Foo LH, et al. Serum ferritin is associated with markers of insulin resistance in Japanese men but not in women. *Metabolism*. 2013;62(4):561–7.
97. Altunoğlu E, Müderrisoğlu C, Erdenen F, Ülgen E, Cem Ar M. Obezite ve insulin direncinin demir ve eritrosit parametreleri üzerine etkisi: Kesitsel, tek merkezli bir çalı{dotless}şma. *Turkish J Hematol*. 2014;31(1):61–7.
98. Grünblatt E, Bartl J, Riederer P. The link between iron, metabolic syndrome, and Alzheimer's disease. *J Neural Transm*. 2011;118(3):371–9.
99. Soto González A, Bellido Guerrero D, Buño Soto M, Pértega Díaz S, Martínez-Olmos M, Vidal O. Metabolic syndrome, insulin resistance and the inflammation markers C-reactive protein and ferritin. *Eur J Clin Nutr*. 2006;60(6):802–9.

100. Schmitt EB, Nahas-Neto J, Bueloni-Dias F, Poloni PF, Orsatti CL, Petri Nahas EA. Vitamin D deficiency is associated with metabolic syndrome in postmenopausal women. *Maturitas*. 2018;107(May 2017):97–102.
101. Thomson CA, Stanaway JD, Neuhouser ML, Snetselaar LG, Stefanick ML, Arendell L, et al. Nutrient Intake and Anemia Risk in the Women’s Health Initiative Observational Study. *J Am Diet Assoc*. 2011;111(4):532–41.
102. WHO. Europe Nutrition Body mass index-BMI. (Erişim tarihi: 01.04.2020). <http://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/nutrition/a-healthy-lifestyle/body-mass-index-bmi>
103. Waist Circumference and Waist-Hip Ratio: Report of a WHO Expert Consultation. Geneva.(Erişim Tarihi 01.04.2020) www.who.int
104. Rakıcıoğlu N, Tek NA, Ayaz A. Yemek ve Besin Fotoğraf Kataloğu. 2012. 11-130 p.
105. TÜBER Türkiye Beslenme Rehberi. TC Sağlık Bakanlığı. 2015
106. Karagöz Y. SPSS 22 Uygulamalı Biyoistatistik. 2015. 1-720 p.
107. Blümel JE, Lavín P, Vallejo MS, Sarrá S. Menopause or climacteric, just a semantic discussion or has it clinical implications? *Climacteric*. 2014;17(3):235–41.
108. Thaung Zaw JJ, Howe PRC, Wong RHX. Postmenopausal health interventions: Time to move on from the Women’s Health Initiative? *Ageing Res Rev*. 2018;48(September):79–86.
109. Leuzzi C, Modena MG. Hypertension in postmenopausal women: Pathophysiology and treatment. *High Blood Press Cardiovasc Prev*. 2011;18(1):13–8.
110. Türkiye Diyabet Vakfı. Diyabet Tanı ve Tedavi Rahberi. 2019. 16 p.
111. Gümüş E, Satman I, Yetkin İ, Hatun Ş, Çakır B. Türkiye Diyabet Programı 1.

- 2015;1–66.
112. Cornelis MC, Zaitlen N, Hu FB, Kraft P, Price AL. Genetic and environmental components of family history in type 2 diabetes. *Hum Genet.* 2015;134(2):259–67.
 113. Eshtiaghi R, Esteghamati A, Nakhjavani M. Menopause is an independent predictor of metabolic syndrome in Iranian women. *Maturitas.* 2010;65(3):262–6.
 114. Yardimci H, Özçelik AÖ, Sürücüoğlu MS. Yaşlılarda hipertansiyon durumu ve beslenme alışkanlıkları. VI. Ulusal Yaşlılık Kongresi. Sözel Bildiri. 12-13 Mayıs 2011.
 115. Tek NA, Pekcan G. Besin destekleri kullanılmalı mı? 2008.
 116. Akkaya N, Akkaya S, Yildiz N, Atalay NŞ, Şahin F. Compliance of postmenopausal osteoporotic and osteopenic patients with calcium and vitamin D therapy. *Eklemler Hast ve Cerrahisi.* 2010;21(3):130–5.
 117. Yıldırım İG. Yaşlı Diyabetik Hastaların Tıbbi Beslenme Tedavisine Uyumluluğu ve Beslenme. Yüksek Lisans Tezi. 2013.
 118. Mahajan R, Gupta K. Revisiting metformin: Annual vitamin B₁₂ supplementation may become mandatory with long-term metformin use. *J Young Pharm.* 2010;2(4):428–9.
 119. Stojanovska L, Apostolopoulos V, Polman R, Borkoles E. To exercise, or, not to exercise, during menopause and beyond. *Maturitas.* 2014;77(4):318–23.
 120. Marlatt KL, Beyl RA, Redman LM. A qualitative assessment of health behaviors and experiences during menopause: A cross-sectional, observational study. *Maturitas.* 2018;116(March):36–42.
 121. Stachowiak G, Pertyński T, Pertyńska-Marczewska M. Metabolic disorders in menopause. *Prz Menopauzalny.* 2015;14(1):59–64.

122. Shaw JE, Sicree RA, Zimmet PZ. Global estimates of the prevalence of diabetes for 2010 and 2030. *Diabetes Res Clin Pract.* 2010;87(1):4–14.
123. Goddard AF, James MW, McIntyre AS, Scott BB. Guidelines for the management of iron deficiency anaemia. *Gut.* 2011;60(10):1309–16.
124. Chon SJ, Choi YR, Roh YH, Yun BH, Cho SH, Choi YS, et al. Association between Levels of serum ferritin and bone mineral density in Korean premenopausal and postmenopausal women: KNHANES 2008-2010. *PLoS One.* 2014;9(12):1–13.
125. Kaya R, Sunay D, Alphan Üç Z, Aral Y, Akkuş MA. Homocysteine levels and related factors with high homocystein levels in type 2 diabetes mellitus patients taking oral antidiabetic medication. *Türk Aile Hekim Derg.* 2017;21(1):17–25.
126. Canturk Z, Çetinarslan B, Tarkun I, Canturk NZ. Serum ferritin levels in poorly- and well-controlled diabetes mellitus. *Endocr Res.* 2003;29(3):299–306.
127. Yerlikaya FH, Toker A, Aribaş A. Serum trace elements in obese women with or without diabetes. *Indian J Med Res.* 2013 Feb;137(2):339–45.
128. Ma H, Lin H, Hu Y, Li X, He W, Jin X, et al. Serum ferritin levels are associated with insulin resistance in Chinese men and post-menopausal women: The Shanghai Changfeng study. *Br J Nutr.* 2018;120(8):863–71.
129. Okutur SK, Bes C, Erkal AY, Erol G. Tip 2 diabetes mellituslu hastalarda vücut demir depolarının metabolik kontrol, insülin rezistansı ve mikroalbuminüri üzerine etkisi. *ADÜ Tıp Fakültesi Derg.* 2008;9(1):23–30.
130. Sudhir V. Shah MGA. Role of Iron in Atherosclerosis. *Am J KidneyDiseases.* 2003;41(3):80–3.
131. Masse PG, Dosy J, Cole DEC, Evroski J, Allard J, D’Astous M. Is serum ferritin an additional cardiovascular risk factor for all postmenopausal women? *Ann Nutr Metab.* 2004;48(6):381–9.

132. Khangar B, Mallya V, Khurana N, Sachdeva P, Kashyap S. Assessment of symptoms and quality of life among postmenopausal women in a tertiary care hospital in Kochi, South India: A hospital-based descriptive study. *J Midlife Health*. 2018;9:185–90.
133. World Health Organization. Women’s health and well-being in Europe: beyond the mortality advantage. 2016;50.
134. Türkiye İstatistik Kurumu, Türkiye Sağlık Araştırması, 2019. <http://www.tuik.gov.tr> (Erişim Tarihi 08.06.2020).
135. Hodson L, Banerjee R, Rial B, Arlt W, Adiels M, Boren J, et al. Menopausal status and abdominal obesity are significant determinants of hepatic lipid metabolism in women. *J Am Heart Assoc*. 2015;4(10):1–14.
136. Je-Ruei L, Sheng-Yao W, Yuh-Yik L, Chin-Wen L. Antitumor Activity of Milk Kefir and Soy Milk Kefir in Tumor-Bearing Mice. *Nutr Cancer*. 2002;44(2):182–7.
137. Lewitt MS, Hilding A, Brismar K, Efendic S, Östenson CG, Hall K. IGF-binding protein 1 and abdominal obesity in the development of type 2 diabetes in women. *Eur J Endocrinol*. 2010;163(2):233–42.
138. Sözmen K, Ünal B, Sakarya S, Dinç G, Yardım N, Keskinçilic B, et al. Association of Anthropometric Measurement Methods with Cardiovascular Disease Risk in Turkey. *Dicle Med J / Dicle Tip Derg*. 2016;43(1):99–106.
139. Ural D, Kiliçkap M, Göksülük H, Karaaslan D, Kayıkçioğlu M, Özer N, et al. Data on prevalence of obesity and waist circumference in Turkey: Systematic review, meta-analysis and meta-regression of epidemiological studies on cardiovascular risk factors. *Turk Kardiyol Dern Ars*. 2018;46(7):577–90.
140. Skrypnik K, Bogdański P, Sobieska M, Suliburska J. The effect of multistrain probiotic supplementation in two doses on iron metabolism in obese postmenopausal women: A randomized trial. *Food Funct*. 2019;10(8):5228–38.

141. Xifra G, Moreno-Navarrete JM, Moreno M, Ricart W, Fernández-Real JM. Obesity status influences the relationship among serum osteocalcin, iron stores and insulin sensitivity. *Clin Nutr.* 2018;37(6):2091–6.
142. Moreno-Navarrete JM, Blasco G, Xifra G, Karczewska-Kupczewska M, Stefanowicz M, Matulewicz N, et al. Obesity is associated with gene expression and imaging markers of iron accumulation in skeletal muscle. *J Clin Endocrinol Metab.* 2016;101(3):1282–9.
143. Tussing-Humphreys LM, Liang H, Nemeth E, Freels S, Braunschweig CA. Excess adiposity, inflammation, and iron-deficiency in female adolescents. *J Am Diet Assoc.* 2009;109(2):297–302.
144. Kato I, Dnistrian AM, Schwartz M, Toniolo P, Koenig K, Shore RE, et al. Risk of iron overload among middle-aged women. *Int J Vitam Nutr Res.* 2000;70(3):119–25.
145. Gupta M, Palta A, Singh R, Lehl S. Body iron stores in middle-aged North Indian patients with type 2 diabetes and obesity. *J Midlife Health.* 2014;5(2):72.
146. Haidari F, Abiri B, Haghizadeh MH, Kayedani GA. Association of hematological parameters with obesity-induced inflammation among young females in ahvaz, south-west of Iran. *J Prev Med.* 2020;11(55)
147. Aderibigbe OR, Pisa PT, Mamabolo RL, Kruger HS, Vorster HH. The relationship between indices of iron status and selected anthropometric cardiovascular disease risk markers in an African population: The THUSA study. *Cardiovasc J Afr.* 2011;22(5):249–56.
148. Gönen B. Tip 2 diyabetli bireylerde diyetle demir alımı ve serum demir depoları ile glisemik kontrol arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi 2019.
149. Wawer AA, Jennings A, Fairweather-Tait SJ. Iron status in the elderly: A review of recent evidence. *Mech Ageing Dev.* 2018;175:55–73.

150. Choma SSR, Alberts M, Modjadji SEP. Conflicting effects of BMI and waist circumference on iron status. *J Trace Elem Med Biol.* 2015;32:73–8.
151. Hosford-Donovan A, Nilsson A, Wåhlin-Larsson B, Kadi F. Observational and mechanistic links between C-reactive protein and blood pressure in elderly women. *Maturitas.* 2016;89:52–7.
152. CDC-Center of Disease Control. Iron-Status Indicators.2004:73–88.
153. WHO. Assessing the Iron Status of populations. *Ann Hematol.* 2011;90(6):655–66.
154. Witard OC, Ball D. The interaction between nutrition and exercise for promoting health and performance. *Proc Nutr Soc.* 2018;77(1):1–3.
155. Ford C. Evaluation of diet pattern and weight gain in postmenopausal women enrolled in the Women’s Health Initiative Observational Study. *J Autism Dev Disord.* 2017;47(3):549–62.
156. Bayraktar Görgel E, Çakıroğlu FP. Menapoz Döneminde Kadın. 2007. 2-5 p.
157. Rakıcıoğlu N, Çalışkan D, Özçimen S, Nakilcioğlu H, Parlak S, Kaya T. Ankara’da huzurevi ve ev koşullarında yaşayan yaşlılarda beslenme alışkanlıklarının saptanması ve beslenme durumun değerlendirilmesi. *Beslenme ve Diyet Derg.* 2005;33(2):19–30.
158. Reimer RA, Debert CT, House JL, Poulin MJ. Dietary and metabolic differences in pre-versus postmenopausal women taking or not taking hormone replacement therapy. *Physiol Behav.* 2005;84(2):303–12.
159. Dikmen D, Pekcan G. Bireylerin besin tüketiminin dünya sağlık örgütü toplumsal hedefleri ile karşılaştırılması. *Beslenme ve Diyet Derg.* 2014;42(3):220–7.
160. Fleming DJ, Jacques PF, Dallal GE, Tucker KL, Wilson PWF, Wood RJ. Dietary determinants of iron stores in a free-living elderly population: The

- framingham heart study. Am J Clin Nutr. 1998;67(4):722–33.
161. Sağnak B. Malatya’da özel bir kliniğe başvuran menopoza girmiş bireylerin genel beslenme durumlarının belirlenmesi.Yüksek Lisans Tezi. 2015;151:10–7.
 162. TÖBR. Türkiye’ye Özgü Besin ve Beslenme Rehberi. Hacettepe Üniversitesi. 2015. 11-93 p.
 163. Orkun T. Huzurevi yaşlılarında farklı besin tüketim kayıtları ile dijital fotoğraflama yönteminin karşılaştırılması. Doktora Tezi. 2017.
 164. Huang YC, Wong Y, Wueng SL, Cheng CH, Su KH. Nutrient intakes and iron status of elderly men and women. Nutr Res. 2001;21(7):967–81.
 165. O’Connor DL, Blake J, Bell R, Bowen A, Callum J, Fenton S, et al. Canadian Consensus on Female Nutrition: Adolescence, Reproduction, Menopause, and Beyond. J Obstet Gynaecol Canada. 2016;38(6):508–554.e18.
 166. Huang LN, Wang HJ, Wang ZH, Zhang JG, Jia XF, Zhang B, et al. Association of red meat usual intake with serum ferritin and the risk of metabolic syndrome in chinese adults: a longitudinal study from the china health and nutrition survey. Biomed Environ Sci. 2020;33(1):19–29.

10. EKLER

EK 1



T.C.
İSTANBUL VALİLİĞİ
İl Sağlık Müdürlüğü



Sayı : 16867222-604.01.01
Konu : Fatmanur ÖZYÜREK'in Tez Çalışması

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Kavacık mah. Ekinciler cad. No:19 Kavacık Kavşağı 34810 Beykoz/İstanbul)

İlgi : 22/01/2019 tarihli ve 71211201-2462 sayılı yazı.

İlgi a) sayılı yazınız ile Üniversiteniz Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı tezli yüksek lisans öğrencisi Fatmanur ÖZYÜREK'in "**Postmenopozal Kadınlarda Serum Ferritin Düzeyinin Beslenme ve Obezite ile İlişkisinin Araştırılması**" konulu tez çalışmasını, Ümraniye EAH'nde yapma talebi Müdürlüğümüze iletilmiştir.

Söz konusu araştırma Müdürlüğümüzce onaylanmış olup, konunun çalışmada adı geçen öğrencinize tebliği hususunda;

Gereğini bilgilerinize arz ederim.

e-İmzalıdır.
Op. Dr. Kemal TEKEŞİN
Müdür a.
Başkan

ELEKTRONİK İMZALANMIŞ
ASLI İLE AYNI DİR
6.12.2019

Permin GÖRECEK
İstanbul Sağlık Müdürlüğü
İçişleri ve Gözetim Şubesi
Başkanı Sorumlusu

Seyitnizam mahallesi Mevlana Caddesi No: 85 34015 Zeytinburnu/İstanbul

Telefon: Faks No: 0 212 638 33 99

e-Posta: selmin.nazligul@saglik.gov.tr İnt. Adresi:

selmin.nazligul@beyoglubirlik.gov.tr

Evrakın elektronik imzalı suretine <http://e-belge.saglik.gov.tr> adresinden f0bd36b0-2cf3-4a13-9623-0b268635f1c1 kodu ile erişebilirsiniz.

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanuna göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Bilgi için: Selmin NAZLIGÜL

TIBBİ SEKRETER

Telefon No: 0 212 638 33 99

EK 2

ASGARI BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Sayın Gönüllü,

Menopoz sonrası dönemdeki kadınların dahil edildiği bir araştırma yapmaktayız. Bu araştırmanın amacı, menopoz sonrası dönemdeki kadınların; demir mineralinin beslenmeyle alımını değerlendirmek ve kan demir düzeyinin beslenme ve obezite ile ilişkisinin araştırılmasıdır.

Prof. Dr. Gülgün Ersoy danışmanlığında yaptığım araştırmanın açık adı “Postmenopozal Kadınlarda Serum Ferritin Düzeyinin Beslenme ve Obezite ile İlişkisinin Araştırılması”dır.

Çalışmaya katılım tamamen gönüllülük esasına dayalıdır. Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığınız için size ek bir ödeme de yapılmayacaktır. Beslenme durumu bilgileriniz, fiziksel aktivite bilgilerinizin alınması ve boy uzunluğu, bel çevresi gibi ölçümlerinizin saptanması mezura yardımıyla Diyetisyen Fatmanur Özyürek tarafından gerçekleştirilecektir.

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

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

Gönüllü Ad-Soyad:

İmza:

Tarih:

EK 3 ANKET FORMU

POSTMENOPOZAL KADINLARDA SERUM FERRİTİN DÜZEYİNİN BESLENME VE OBEZİTE İLE İLİŞKİSİNİN ARAŞTIRILMASI

Bu çalışma, İstanbul Medipol Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beslenme ve Diyetetik Tezli Yüksek Lisans öğrencisi Fatmanur Özyürek tarafından yüksek lisans tez çalışması olarak yürütülmektedir. Veriler yalnız bilimsel amaçlı kullanılacak ve etik kurallara dikkat edilecektir. Katılımınız için teşekkürler.

Hastanın Adı-Soyadı:
Telefon numarası:

Anket No:
Tarih:

I. TANIMLAYICI GENEL BİLGİLER

1. Doğum Tarihi:

Yaş (yıl):

2. Medeni durum:

1) Evli 2) Bekar 3) Boşanmış/Dul

3. Eğitim durumu:

1) Okur-yazar değil 2) Okur-yazar 3) İlkokul 4) Ortaokul 5) Lise
6) Üniversite 7) Lisansüstü

4. Meslek:

1) Ev hanımı 2) Memur 3) İşçi 4) Serbest meslek 5) Diğer.....

5. Çocuğunuz var mı?

1) Hayır 2) Evet (sayı:)

6. Evde sizinle birlikte kaç kişi yaşıyor? (sayı)

7. Aylık geliriniz toplam ne kadardır?

1) Gelirim giderimden az 2) Gelirim giderime eşit 3) Gelirim giderimden fazla

II. GENEL SAĞLIK BİLGİLERİ

8. Doktor tarafından tanısı konulmuş hastalıklarınız var mı?

1) Hayır 2) Evet (*Tabloda belirtiniz*)

1. Tip 2 Diyabet	2. Kalp-damar Hastalıkları (.....)
3. Hipertansiyon	4. Dislipidemi
7. Ağız/Özofagus/Mide Hastalıkları (.....)	8. Bağırsak Hastalıkları (.....)
9. Karaciger/Safrakesesi/Pankreas Hastalıkları (.....)	10. Böbrek Hastalıkları (.....)
11. Göz Hastalıkları (.....)	12. Kemik-Eklem Hastalıkları (.....)
13. Tiroid Hastalıkları (.....)	14. Solunum Sistemi Hastalıkları (.....)
15. Nörolojik/Psikiyatrik Hastalıklar (.....)	16. Alerjik Hastalıklar (.....)
17. Diğer (.....)	

9. Doktor tarafından reçete edilmiş düzenli olarak kullandığınız ilaç var mı?

1) Hayır 2) Evet (*Tabloda belirtiniz*)

<i>İlaç İsmi</i>	<i>İlacın Adedi (gün)</i>	<i>Toplam Kullanım Süresi (gün/hafta/ay/yıl)</i>

10. İnsülin kullanıyor musunuz?

1) Hayır 2) Evet (*Tabloda belirtiniz*)

<i>İnsülin Türü</i>	<i>İnsülin Dozu (IU/gün)</i>	<i>Toplam Kullanım Süresi (gün/hafta/ay/yıl)</i>

11. Kullandığımız besin desteği var mı?

1) Hayır 2) Evet (*Tabloda belirtiniz*)

<i>Besin Desteğinin Adı</i>	<i>Dozu (adet,saşe/gün)</i>	<i>Toplam Kullanım Süresi (gün/hafta/ay/yıl)</i>

12. Ailenizde aşağıdaki hastalıklardan biri var mı?

1) Hayır 2) Evet (*Tabloda belirtiniz*)

<i>Hastalık adı</i>	<i>Birinci derece akraba</i>	<i>İkinci derece</i>
Tip 2 Diyabet		
Kalp-damar Hastalıkları		
Hipertansiyon		
Dislipidemi		
Şişmanlık		
Anemi		
Bağırsak Hastalıkları		
Karaciger/Pankreas Hastalıkları		
Diğer (.....)		

13. Sigara içme durumu:

- 1) İçmiyor 2) İçiyor (.....adet/gün, içme süresi:gün/ay/yıl)
3) İçip bırakmış (.....adet/gün,yıl içmiş)

14. Alkol kullanıyor musunuz?

- 1) Hayır 2) Evet (.....ml/gün, içme süresi: gün/ay/yıl)

III. BESLENME ALIŞKANLIKLARI

15. Günde kaç öğün yemek yiyorsunuz?

- a) ana öğün b) ara öğün

16. Ana öğün atlar mısınız?

- a) Evet b) Hayır c) Bazen

17. Cevabınız “evet” veya “bazen” ise genellikle hangi ana öğünü ya da öğünleri atlıyorsunuz?

- 1) Kahvaltı 2) Öğle yemeği 3) Akşam yemeği 4) Kahvaltı ve Öğle yemeği
5) Kahvaltı ve Akşam Yemeği 6) Öğle yemeği ve Akşam Yemeği

18. Öğün atlama sebebiniz nedir?

1. Zayıflamak için	2. Canım istemediği için	3. Alışkanlığım olmadığı için
4. Unuttuğum için	5. Fırsat bulamadığım için	6. Fazla geldiği için
7. Yalnız yaşadığım için	8. Diğer.....	

19. Ara öğün tüketiyor musunuz?

- 1) Hayır 2) Evet-Her zaman 3) Bazen

20. Cevabınız “evet” veya “bazen” ise genellikle hangi ara öğünü ya da ara öğünleri tüketiyorsunuz?

- 1) Kuşluk 2) İkinci 3) Gece 4) Kuşluk-İkinci 5) Kuşluk-Gece 6) İkinci-Gece 7) Hepsi

21. Cevabınız “evet” veya “bazen” ise öğün aralarında en çok tercih ettiğiniz üç besin hangisidir?

1. Süt, yoğurt, ayran, peynir	2. Meyve
3. Sebze	4. Ekmek/galeta
5. Yağlı tohumlar (badem, fındık, ceviz vb.)	6. Paket ürünler (bisküvi, kek vb.)
7. Kek, poğaç, simit, börek	8. Çay, kahve
9. Gazoz, soda, Maden suyu	10. Diğer (.....)

IV. EGZERSİZ YAPMA DURUMU

22. Düzenli olarak egzersiz/spor yapıyor musunuz?

- 1) Hayır 2) Evet

23. Cevabınız evet ise düzenli olarak yaptığınız egzersiz türünü belirtiniz (birden fazla şıkkı işaretleyebilirsiniz).

- 1) Yürüyüş 2) Aerobik/step 3) Yüzme 4) Koşu 5) Bisiklet 6) Diğer.....

24. Yaptığınız egzersizin sıklığı nedir?

- 1) Haftada 1 gün 2) Haftada 2 gün 3) Haftada 3 gün 4) Haftada 4 gün
5) Haftada 6 gün 6) Her gün 8) Diğer Ay

25. Bir kerede yaptığınız egzersizin süresi?

- 1) 30dk 2) 45 dk 3) 1 saat 4) 1 buçuk saat 5) 2 saat 6) 2 buçuk saat
7) 3 saat ve üzeri 8) Diğer.....

26. Ne kadar süredir bu egzersiz (leri) yapıyorsunuz?

.....ay
.....yıl

V. ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER

<i>Ölçümler</i>	<i>Değerler</i>
Vücut ağırlığı (kg)	
Boy uzunluğu (cm)	
Vücut Kütle İndeksi (VKİ) (kg/m ²)	
Bel çevresi (cm)	
Kalça çevresi (cm)	
Bel/kalça oranı	

VI. BİYOKİMYASAL BULGULAR

<i>Biyokimyasal Göstergeler</i>	<i>Ölçüm Değeri</i>
Açlık Kan Şekeri (mg/dL)	
Açlık insülin(U/L)	
HOMA	
HbA1c (%)	
Total Kolesterol (mg/dL)	
HDL Kolesterol (mg/dL)	
LDL Kolesterol (mg/dL)	
Trigliserit (mg/dL)	
Hemoglobin (g/dL)	
Hemotokrit (%)	
Ferritin (pmol/L)	
Demir (µmol/L)	
Demir Bağlama Kapasitesi (µmol/L)	
Vitamin B ₁₂ (pg/mL)	
Folat (ng/mL)	
CRP (mg/L)	

VII. 24 SAATLİK GERİYE DÖNÜK BESİN TÜKETİM KAYDI

ÖĞÜN (saat)	YEMEK veya BESİN ADI	İÇİNDEKİLER	ÖLÇÜ	NET MİKTAR
SABAHA (.....)				
KUŞLUK (.....)				
ÖĞLE (.....)				
İKİNDİ (.....)				
AKŞAM (.....)				
GECE (.....)				

VIII. BESİN TÜKETİM SIKLIĞI

BESİNLER	Tüketim Sıklığı
ET ve ET GRUBU BESİNLER	
Kırmızı et	
Yemeklerin içinde	
Tek başına (köfte, biftek vb.)	
Diğer Etler	
Salam, sosis Sucuk Pastırma	
Tavuk (derili/ derisiz)	
Hindi (derili/derisiz)	
Balık	
Sakatatlar (dalak, karaciğer vb.)	
Yumurta	
Kurubaklagiller	
Kuru fasulye	
Nohut	
Kırmızı/yeşil mercimek	
Diğer kurubaklagiller	
Yağlı tohumlar	
Ceviz	
Fındık	
Badem	
Diğer (.....)	
SEBZELER	
Çiğ sebzeler (söğüş, salata vb.)	
Yeşil yapraklı sebzeler (ıspanak, pazı, pancar yaprağı vb.)	
MEYVELER	
Turunçgiller	
Elma, armut, ayva	
ÇAYLAR	
Siyah çay	
Yeşil çay	
KAHVELER	
Türk kahvesi	
Neskafe	

Tüketim Sıklığı: 1.Her Öğün, 2.Her gün, 3.Haftada 1-2 kez, 4.Haftada 3-4 kez, 5.Haftada 5-6 kez, 6.15 günde bir, 7.Ayda bir, 8.Seyrek, 9.Hiç tüketmem

11. ETİK KURUL ONAYI

ETİK KURUL ONAYI 1



T.C.
İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı

E-İmzalıdır

Sayı : 10840098-604.01.01-E.1583
Konu : Etik Kurulu Kararı

15/01/2019

Sayın Fatmanur ÖZYÜREK

Üniversitemiz Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kuruluna yapmış olduğumuz "Postmenopozal Kadınlarda Serum Ferritin Düzeyinin Beslenme ve Obezite ile İlişkisinin Araştırılması" isimli başvurunuz incelenmiş olup etik kurulu kararı ekte sunulmuştur.

Bilgilerinize rica ederim.

Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar
Etik Kurulu Başkanı

Ek:
-Karar Formu (2 sayfa)

Bu belge 5070 sayılı e-İmza Kanununa göre Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK tarafından 15.01.2019 tarihinde e-İmzalanmıştır.
Evrakın <https://obys.medipol.edu.tr/e-imza> linkinden 34A761EBX5 kodu ile doğrulayabilirsiniz.

İstanbul Medipol Üniversitesi

Kavacak Mah. Ekinçiler Cad. No.19 Kavacak Kavşağı - Beykoz
34810 İstanbul

Tel: 444 85 44

İnternet: www.medipol.edu.tr

Ayrıntılı Bilgi İçin: bilgi@medipol.edu.tr

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR
ETİK KURULU KARAR FORMU

BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Postmenopozal Kadınlarda Serum Ferritin Düzeyinin Beslenme ve Obezite ile İlişkisinin Araştırılması			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Fatmanur ÖZYÜREK			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Diyetisyen			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	İstanbul			
	DESTEKLEYİCİ	-			
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSAL <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR
ETİK KURULU KARAR FORMU

Değerlendirilen Belgeler	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ/PLANI			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
Karar Bilgileri	Karar No: 88		Tarih: 11/01/2019	
	Yukarıda bilgileri verilen Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gereke, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve araştırmanın etik ve bilimsel yönden uygun olduğuna "oybirliği" ile karar verilmiştir.			

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile İlişki		Katılım *		İmza
			E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Şeref DEMİRAYAK	Eczacılık	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK	Farmakoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. İlknur KESKİN	Histoloji ve Embriyoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Dr. Öğr. Üyesi Devrim TARAKCI	Ergoterapi	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Dr. Öğr. Üyesi Sibel DOĞAN	Psiko-onkoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Hikmet ÜÇİŞİK	Biyoteknoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Dr. Öğr. Üyesi Keziban OLCAY	Endodonti	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	

* :Toplantıda Bulunma

ETİK KURUL ONAYI 2



T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI ÜMRANIYE EĞİTİM VE
ARAŞTIRMA HASTANESİ - İSTANBUL ÜMRANIYE
EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ GELEN-
GİDEN EVRAK BİRİMİ
31.05.2019 16:13 - 54132726-000-11355
0919487938

**T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
İSTANBUL SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Klinik Araştırmalar Etik Kurulu**

Sayı : B.10.1.TKH.4.34.H.GP.0.01/107
Konu : Onay Yazısı

HASTANE BAŞHEKİMLİĞİNE
(Prof. Dr. Sema BASAT' ve Araştırma Görevlisi Fatmanur ÖZYÜREK'e ileilmek üzere)

22/05/2019 tarihinde yapılan Ümraniye Eğitim Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurul toplantısında **"Postmenopozal Kadınlarda Serum Ferritin Düzeyininin Beslenme ve Obezite ile İlişisinin Araştırılması"** isimli çalışmanızın gerçekleştirilmesinde etik açıdan bir sakınca olmadığına oy çokluğu ile karar verilmiştir.

Gereğini bilgilerinize arz ederim.

Prof. Dr. Sait NADERİ
ETİK KURUL BAŞKANI

Ek1:Form(2 sayfa)

T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI
SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
İSTANBUL ÜMRANIYE EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ
Doç. Dr. Naderi Sait
Etik Kurul Başkanı

Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi. Etik Kurul
Adres: Elmalikent Mahallesi. Adem Yavuz Caddesi. No:1 PK. 34760 Ümraniye/ İSTANBUL
Tel: (0216) 632 18 18/11 64 Faks: (0216) 632 71 21-24

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	"Postmenopozal Kadınlarda Serum Ferritin Düzeyinin Beslenme ve Obezite ile İlişkinin Araştırılması"
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	ÜMRANİYE EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
	AÇIK ADRESİ:	Elmalıkent mah. Ademyavuz cd. No:1 Ümraniye/ İSTANBUL
	TELEFON	0 216 632 18 18 /11 64
	FAKS	0 216 632 71 11
	E-POSTA	

BASVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Prof. Dr. Sema BASAT				
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	DAHİLİYE KLİNİĞİ				
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	SBÜ ÜMRANİYE EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ				
	VARSA İDARİ SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI					
	DESTEKLEYİCİ					
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)					
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ					
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1	<input type="checkbox"/>			
		FAZ 2	<input type="checkbox"/>			
		FAZ 3	<input type="checkbox"/>			
FAZ 4		<input type="checkbox"/>				
Gözlemsel ilaç çalışması		<input type="checkbox"/>				
Tıbbi cihaz klinik araştırması		<input type="checkbox"/>				
In vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları		<input type="checkbox"/>				
İlaç dışı klinik araştırma	<input type="checkbox"/>					
Diğer ise belirtiniz: Anket						
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSAL <input type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>		

Etik Kurul Başkanının

Unvanı/Adı/Soyadı: **PROF. DR. SAİT NADERİ**

İmza:



Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfayı imza atmalıdır.

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	“Postmenopozal Kadınlarda Serum Ferritin Düzeyininin Beslenme ve Obezite İle İlişkinin Araştırılması”
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
		ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	14/05/2019	
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama		
	SİGORTA	<input type="checkbox"/>		
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	<input type="checkbox"/>		
	BİYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	<input type="checkbox"/>		
	İLAN	<input type="checkbox"/>		
	YILLIK BİLDİRİM	<input type="checkbox"/>		
	SONUÇ RAPORU	<input type="checkbox"/>		
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	<input type="checkbox"/>		
DİĞER:	<input type="checkbox"/>			
KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 103	Tarih: 22/05/2019	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmann/çalışmanın gereke, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmann/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir. İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir.	

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI	İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	PROF. DR. SAİT NADERİ

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile İlişki		Katılım *		İmza
PROF. DR. SAİT NADERİ	BEYİN CERRAHI	ÜMRANIYE EAH	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
PROF. DR. NURTEN BAKAN	ANESTEZİ VE REANİMASYON	SANCAKTEPE EAH	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
DOÇ. DR. BETÜL OKUYAN	FARMAKOLOJİ	MARMARA ÜNİVERSİTESİ FAKÜLTESİ	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
UZM. DR. PINAR EKER	BİYOKİMYA	ÜMRANIYE EAH	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
AVUKAT ZEKERİYA AYBASTI	AVUKAT	AYBASTI HUKUK BÜROSU	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
HÜSEYİN SARUHAN	VATANDAŞ	TST	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
DOÇ. DR. A. NİLÜFER ÖZAYDIN	HALK SAĞLIĞI	MARMARA ÜNİVERSİTESİ	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
UZM. DR. AYDIN DUYGU	BİYOMEDİKAL	BEYKENT ÜNİVERSİTESİ	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
PROF. DR. SEMA BASAT	DAHİLİYE	ÜMRANIYE EAH	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
PROF. DR. İSMAIL İŞLEK	ÇOCUK HASTALIKLARI	ÜMRANIYE EAH	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
PROF. DR. A. ASLI ŞAHİN YILMAZ	KBB	ÜMRANIYE EAH	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	

Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı: **PROF. DR. SAİT NADERİ**
İmza:

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmaktadır.

12. ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı	Fatmanur	Soyadı	Özyürek
Doğum Yeri:	Terme- Samsun	Doğum Tarihi	19.05.1994
Uyruğu	T.C.	TC Kimlik No:	
E-Mail:	fatmanurozyrk@gmail.com	Telefon:	05388181552

Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Yıl
Lisans	Erciyes Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik	2016
Lise	Bafra Kızılırmak Anadolu Öğretmen Lisesi	2012

İş Deneyimi

Görevi	Kurum	Süre (Yıl-Yıl)
1.Araştırma Görevlisi	İstanbul Medipol Üniversitesi	2017-.....

Yabancı Dilleri	Okuduğunu Anlama	Konuşma	Yazma
İngilizce	Çok İyi	İyi	İyi
İtalyanca	İyi	Orta	Orta

Yabancı Dil Sınav Notu	
YÖKDİL İngilizce	82,5

	Sayısal	Eşit Ağırlık	Sözel
ALES Puanı	81,59	82,69	82,74

Bilgisayar Bilgisi

Program	Kullanma Becerisi
MS Office	Çok İyi
SPSS	Çok İyi
Bebis	Çok İyi