



**MALATYA SAĞLIKLI YAŞAM MERKEZİNE
BAŞVURAN HAFİF ŞİŞMAN YA DA ŞİŞMAN
KADINLARDA DEMİR EKSİKLİĞİ ANEMİSİ SIKLIĞI
VE DİYET TEDAVİSİNE ETKİSİ**

Çiğdem BOZKIR

HALK SAĞLIĞI ANABİLİM DALI

Tez Danışmanı

Doç. Dr. Ali ÖZER

Doktora Tezi – 2017

T.C
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**MALATYA SAĞLIKLI YAŞAM MERKEZİNE BAŞVURAN HAFİF ŞİŞMAN
YA DA ŞİŞMAN KADINLARDA DEMİR EKSİKLİĞİ ANEMİSİ SIKLIĞI VE
DİYET TEDAVİSİNE ETKİSİ**

Çiğdem BOZKIR

Halk Sağlığı Anabilim Dalı

Doktora Tezi

Tez Danışmanı

Doç. Dr. Ali ÖZER

MALATYA

2017

KABUL VE ONAY SAYFASI

İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Halk Sağlığı Anabilim Dalı Doktora Programı çerçevesinde yürütülmüş olan; **Çiğdem BOZKIR**'ın "**Malatya Sağlıklı Yaşam Merkezine Başvuran Hafif Şişman ya da Şişman Kadınlarda Demir Eksikliği Anemisi Sıklığı ve Diyet Tedavisine Etkisi**" konulu bu çalışması, aşağıdaki jüri tarafından Doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi : 01/03/2017



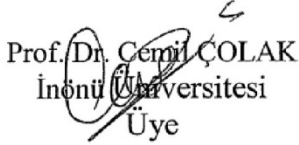
Prof. Dr. Erkan PEHLİVAN
İnönü Üniversitesi
Jüri Başkanı



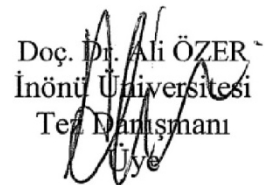
Prof. Dr. Ayşe Ferdane OĞUZÖNCÜL
Fırat Üniversitesi
Üye



Prof. Dr. Süleyman Erhan DEVECİ
Fırat Üniversitesi
Üye



Prof. Dr. Cemil ÇOLAK
İnönü Üniversitesi
Üye



Doç. Dr. Ali ÖZER
İnönü Üniversitesi
Tez Danışmanı
Üye

ONAY

Bu tez, İnönü Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri üyeleri tarafından kabul edilmiş ve Enstitü Yönetim Kurulu'nun/...../2017 tarih ve 2017/..... sayılı Kararıyla da uygun görülmüştür.

Prof. Dr. Yusuf TÜRKÖZ
Enstitü Müdürü

İÇİNDEKİLER

ÖZET	vi
ABSTRACT.....	vii
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ.....	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ	xi
TABLOLAR DİZİNİ.....	xii
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	4
2.1. Şişmanlığın Tanımı, Ölçümü ve Tanısı.....	4
2.1.2. Doğrudan (Direkt) Yöntemler	4
2.1.3. Dolaylı (İndirekt) Yöntemler.....	5
2.1.3.1. Antropometrik Ölçümler.....	5
2.1.3.2. Laboratuvar Yöntemlerle Vücut Bileşiminin Saptanması:.....	9
2.2. Şişmanlığın Epidemiyolojisi.....	11
2.2.1. Dünyada Şişmanlığın Görülme Sıklığı.....	11
2.2.2. Türkiye’de Şişmanlığın Görülme Sıklığı.....	14
2.3. Şişmanlığın Etiyolojisi.....	15
2.3.1. Demografik Faktörler	15
2.3.2. Endokrin Nedenler.....	16
2.3.3. Nörolojik Nedenler	17
2.3.4. Genetik Nedenler	18
2.3.5. Psikolojik Nedenler.....	19
2.3.6. Çevresel Nedenler.....	19
2.3.7. Davranışsal Nedenler.....	19
2.3.8. Şişmanlığa Neden Olan İlaçlar	21
2.4. Şişmanlığın Neden Olduğu Sağlık Sorunları.....	21
2.4.1. Kardiyovasküler Sistem.....	22

2.4.2. Solunum Sistemi	22
2.4.3. Endokrin Sistem.....	23
2.4.4. Deri ve Kas- İskelet Sistemi	23
2.4.5. Santral Sinir Sistemi, Üriner Sistem	23
2.4.6. Gastrointestinal Sistem	24
2.4.7. Kanserler	24
2.4.8. Psikososyal Durum	25
2.5. Şişmanlığın Tedavisi.....	25
2.5.1. Şişmanlığın Tedavisinde Genel Prensipler	26
2.5.2. Tıbbi Beslenme (Diyet) Tedavisi.....	28
2.5.3. Egzersiz Tedavisi	30
2.5.4. Davranış Değişikliği Tedavisi	32
2.5.5. Farmakolojik Tedavi.....	33
2.5.6. Cerrahi Tedavi	34
2.6. Demir Eksikliği Anemisi (DEA)	35
2.6.1. Demir	35
2.6.2. Demir Emilimi ve Metabolizması.....	35
2.6.3. Demirin Kaynakları	41
2.6.4. Demir Eksikliği ve Demir Eksikliği Anemisi.....	42
2.6.5. Demir Eksikliği Nedenleri	43
2.6.6. Demir Eksikliği Anemisi (DEA) Tanımı.....	44
2.6.7. Demir Eksikliğinde Klinik Tanı	46
2.6.8. Demir Eksikliği Anemisi (DEA) Tanısında Laboratuvar Parametreleri	47
2.6.9. DEA Gelişim Evreleri.....	47
2.6.10. Kronik Hastalık Anemisi (KHA).....	48
2.6.11. Demir Eksikliği Anemisi (DEA) Tedavisi.....	49
2.6.12. Demir Eksikliği Anemisi (DEA) Sıklığı.....	51

2.6.13. DEA ve Şişmanlık Arasındaki İlişki.....	53
3. MATERYAL VE METOT	57
3.1. Araştırma Yeri, Zamanı ve Tipi.....	57
3.2. Örneklem Belirlenmesi	57
3.3. Araştırmanın Genel Planı.....	58
3.4. Araştırma Verilerinin Toplanması ve Değerlendirilmesi	59
3.4.1. Bireylerin Genel Özelliklerinin Belirlenmesi	59
3.4.2. Antropometrik Ölçümler ve BİA (Bioelektrik İmpedans Analizi).....	59
3.4.3. Bireylerin Biyokimyasal Parametreleri	60
3.4.4. Bireylerin Beslenme Durumunun Saptanması.....	61
3.4.5. Kadınların Fiziksel Aktivite Durumunun Belirlenmesi.....	62
3.4.6. Günlük Alınması Gereken Enerji ve Beslenme Programının Yönetimi.....	62
3.4.7. Araştırma Verilerinin Değerlendirilmesi	63
3.5. Araştırma Süresince Karşılaşılan Sorunlar	63
4. BULGULAR.....	65
4.1. Kadınlara İlişkin Sosyodemografik ve Genel Özellikler.....	65
4.2. Besin Tüketim Sıklığına İlişkin Bulgular	71
4.3. Kadınların Biyokimyasal Analizlerine İlişkin Bulgular	78
4.4. Kadınların Fiziksel Aktivite Düzeyi ve Antropometrik Ölçümlerine İlişkin Bulgular	84
4.5. Kadınların Vücut Analiz Cihazı Ölçümüne İlişkin Bulguları	88
4.6. Kadınların Günlük Enerji ve Besin Ögesi Alımlarındaki Değişime İlişkin Bulgular	92
5.TARTIŞMA	101
5.1. Kadınların Sosyo-demografik ve Genel Özelliklerinin Değerlendirilmesi	101
5.2. Kadınların Besin Tüketim Sıklığının Değerlendirilmesi	105
5.3. Kadınların Biyokimyasal Bulguları ve Değişikliklerin Değerlendirilmesi	110

5.4. Kadınların Fiziksel Aktivite Düzeyi ve Antropometrik Ölçümlerinin Değerlendirilmesi.....	114
5.5. Kadınların Vücut Bileşim Ölçümlerindeki Değişimin Değerlendirilmesi	119
5.6. Kadınların Günlük Enerji ve Besin Ögesi Alımlarının Değerlendirilmesi.....	122
6. SONUÇ ve ÖNERİLER	131
KAYNAKLAR	134
EKLER.....	169
Ek 1. ÖZGEÇMİŞ.....	169
Ek 2. İZİN BELGESİ.....	170
Ek 3. ETİK KURUL	171
Ek 4. ONAM FORMU.....	172
Ek 5. ANKET FORMU	173
Ek 6. BESİN TÜKETİM KAYIT FORMU.....	174
Ek 7. FİZİKSEL AKTİVİTE KAYIT FORMU	176
Ek 8. KAN BULGULARI REFERANS ARALIKLARI	178

TEŞEKKÜR

Tez çalıőmamın planlanması ve tezin her aşamasında değerli önerileri ile bana yol gösteren ve lisansüstü eğitimimin her aşamasında desteği ile her zaman yanımda olan danıőman hocam Sayın Doç. Dr. Ali Özer'e,

Lisansüstü eğitimim süresince değerli bilgi birikimleri ile her zaman destek olan Bölüm başkanım Sayın Prof. Dr. M. Fikret Genç'e, hocalarım Sayın Prof. Dr. Gülsen Güneş'e ve Sayın Prof. Dr. Erken Pehlivan'a,

Katkılarından dolayı Sayın Prof. Dr. Cemil olak'a,

Verileri toplama ve tezimi hazırlama süresince maddi, manevi desteklerini esirgeyemeyen Malatya Sağlıklı Yaşam Merkezinden mesai arkadaşlarıma,

Hayatımın her aşamasında olduğu gibi tez çalıőmam sürecinde de desteklerini esirgemeyen ve her an yanımda olan sevgili aileme,

Teőekkürlerimi sunarım.

Çiğdem BOZKIR

ÖZET

Malatya Sağlıklı Yaşam Merkezine Başvuran Hafif Şişman ya da Şişman Kadınlarda Demir Eksikliği Anemisi Sıklığı ve Diyet Tedavisine Etkisi

Amaç: Şişmanlık vücutta biriken yağın fazla olmasıyla ortaya çıkan ve tedavi edilmesi gereken bir hastalıktır. Demir eksikliği ise dünyada en sık karşılaşılan besinsel yetersizlik olup anemisi olan bireylerin yaklaşık yarısında demir eksikliği olduğu kabul edilmektedir. Şişmanlık ve demir eksikliği birbirlerinden bağımsız olarak dünya nüfusunun önemli bölümünü etkilemektedir. Bu çalışma ile hafif şişman ve şişman kadınlarda demir eksikliği anemisi (DEA) sıklığı ve diyet tedavisine etkisinin belirlenmesi amaçlanmaktadır.

Materyal ve Metot: Malatya Sağlıklı Yaşam Merkezine başvuran 18-45 yaş grubu beden kitle indeksine (BKİ) göre hafif şişman (BKİ: 25.0-29.9 kg/m², n:65) ve şişman (BKİ≥30 kg/m², n:96) olan toplam 161 kadın araştırmaya katılmıştır. Çalışmamız prospektif müdahale araştırması olup, katılım ve devamlılıkta gönüllülük esas alınmıştır. İlk başvuruda tüm kadınlar, biyokimyasal parametrelerin alınması için aile hekimlerine yönlendirilmiş, kadınlardan sosyodemografik özellikleri ve alışkanlıklarına yönelik anket formu doldurmaları istenmiş ve birbirini izleyen üç günde 24 saatlik besin tüketimi ile fiziksel aktivite kaydı alınmış, antropometrik ölçümleri ve Biyoelektrik İmpedans Analizi (BİA) yapılmıştır. Araştırmanın müdahale aşamasında kadınlara vücut ağırlığı kaybına yönelik diyet tedavisi uygulanmış, bu kişiler 3 ay takip edilmiştir. Analizler IBM SPSS 22 programı ile yapıldı. Tüm istatistiksel analizler için p<0.05 düzeyi anlamlı kabul edildi.

Bulgular: Serum demiri, hemoglobin düzeyleri ve ferritin değerleri, şişman kadınlarda (sırasıyla ortanca değerleri, 47.0 µg/dL, 12.6 g/dL, 18.1 ng/dL) hafif şişman kadınlardan (47.6 µg/dL, 12.7 g/dL, 18.3 ng/dL) düşük saptanmıştır (p>0.05). Demir eksikliği ve demir eksikliği anemisi görülme sıklığı hafif şişman ve şişman kadınlarda sırasıyla %58.5, %27.7; %59.4, %30.2'dir. Üç aylık izlemde vücut ağırlığı kaybına yönelik diyet tedavisi sonunda, anemisi olmayanların vücut ağırlığının %13.68'ini, anemisi olanların ise %11.96'sını kaybettiği belirlenmiştir (p<0.05). Anemisi olan ve olmayan kadınların antropometrik ölçümlerinde araştırma sonunda önemli farklılıklar belirlenmiştir (p<0.05). Diyetle birlikte tüm bireylerde enerji, protein, toplam yağ, doymuş yağ asitleri, karbonhidrat alımları istatistiksel olarak önemli düzeyde azalmıştır (p<0.05).

Sonuç: Bu çalışmada, anemisi olan bireylerin toplam ağırlık kayıpları yüzdesinin daha düşük olduğu belirlenmiştir. Ayrıca vücut ağırlığındaki azalmanın, demir parametreleri üzerinde olumlu etki sağladığı belirlenmiştir. Sonuç olarak, şişmanlık ve demir eksikliği anemisi önemli bir halk sağlığı sorunudur ve oluşmadan önlenmelidir. Şişmanlığın önlenmesi yaşam boyu kalıcı davranış değişikliklerinin edinilmesiyle mümkün olabilir.

Anahtar Kelimeler: Demir eksikliği, demir eksikliği anemisi, hafif şişman kadınlar, şişman kadınlar

ABSTRACT

Prevalance of Iron Deficiency Anemia in Overweight or Obese Women Admitted to Malatya Wellness Center and Effect to Dietary Treatment

Aim: Obesity is a disease that occurs when excess fat accumulates in the body and needs to be treated. Iron deficiency is the most common nutritional deficiency in the world and it is accepted that approximately half of the anemic individuals are iron deficiency anemia (IDA). Obesity and iron deficiency affect a significant part of the world's population. This study aims to determine frequency of IDA in overweight and obese women and effect to dietary treatment.

Material and Method: A total of 161 women of the 18-45 age group who were according to the body mass index (BMI) overweight (BMI: 25.0-29.9 kg/m², n:65) and obese (BMI: ≥30 kg/m², n:96) applied to Malatya Wellness Center. Our study is a prospective intervention study and volunteering is based on participation and continuity. In the first application, all women were referred to family physicians for taking biochemical parameters, all women were asked to fill out a questionnaire for their sociodemographic characteristics and habits, and 24 hours of food consumption and physical activity were recorded for three consecutive days, anthropometric measurements and Bioelectric Impedance Analysis (BIA) were conducted. During the intervention phase of the study, women were given dietary treatment for loss of body weight, followed up for 3 months. Statistical analyses were conducted with the use of IBM SPSS 22 software. Differences were considered significant at p<0.05.

Results: Serum iron, hemoglobin levels and ferritin of obese (respectively median values; 47.0 µg/dL, 12.6 g/dL, 18.1 ng/dL) women were lower than overweight women (47.6 µg/dL, 12.7 g/dL, 18.3 ng/dL) (p<0.05). The prevalence of iron deficiency and IDA in the obese and overweight women were respectively, 59.4%, 30.2%; 58.5%, 27.7%. At the end of the 3 months follow-up diet treatment, it was determined that 13.68% of body weight of those without anemia and 11.96% of those with anemia were lost (p <0.05). Significant differences were determined at anthropometric measurements of women with and without anemia (p <0.05). Energy, protein, total fat, saturated fatty acids, carbohydrate intake decreased statistically significantly (p <0.05) in all women with diet.

Conclusion: In this study, it was determined that the percentage of total weight loss of individuals with anemia was lower. It has also been determined that the decrease in body weight has a positive effect on iron parameters. In conclusion, the anemia of obesity and iron deficiency is an important public health problem and should be avoided before it occurs. Obesity can be prevented by lifelong changes in behavior.

Keywords: Iron deficiency, Iron deficiency anemia, Overweight women, Obese women

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
ADA	: American Diabetes Association
BeBiS	: Beslenme Bilgi Sistemi
BİA	: Biyoelektrik İmpedans Analizi
BKİ	: Beden Kitle İndeksi
BKO	: Bel Kalça Oranı
BMH	: Bazal Metabolizma Hızı
BRFSS	: Davranış Risk Etmeni Sürveyans Sistemi (Behavioral Risk Factor Surveillance System)
CDC	: Hastalık Kontrol ve Korunma Merkezi (Center for Disease Control)
CRP	: C-Reaktif Protein (C-reactive protein)
DALY	: Sağlıklı Yaşam Yılı Kaybı (Disability-Adjusted Life Year)
DEA	: Demir Eksikliği Anemisi
DKK	: Deri Kıvrım Kalınlığı
dL	: Desilitre
DM	: Diabetes Mellitus
DRI	: Günlük Diyetle Referans Alım Düzeyi (Dietary Reference Intakes)
DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü
EKG	: Elektrokardiyografi
FAO	: Amerikan Besin ve İlaç Kurumu (Food and Drug Administration) FAO Besin ve Tarım Örgütü (Food and Agricultural Organisation)
g	: Gram
GH	: Büyüme Hormonu
GIS	: Gastrointestinal Sistem
Gİ	: Glisemik İndeks
Hb	: Hemoglobin
Hct	: Hematokrit
HDL	: Yüksek Dansiteli Lipoprotein
hsCRP	: Yüksek Duyarlıklı C-Reaktif Protein (High Sensitive C-reactive protein)
HT	: Hipertansiyon
ILO	: Uluslararası Çalışma Örgütü

KH	: Karbohidrat
KHA	: Kronik Hastalık Anemisi
KVH	: Kardiyo Vasküler Hastalık
kg	: Kilogram
kcal	: kilo kalori
LDL	: Düşük Dansiteli Lipoprotein
cm	: Santimetre
m	: Metre
mcg	: Mikrogram
mg	: Miligram
mL	: Mililitre
MRI	: Manyetik Rezonans
MCV	: Ortalama eritrosit hacmi (Mean Corpuscular Volume)
MCHC	: Ortalama Eritrosit Hemoglobin Konsantrasyonu (Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration)
MCH	: Ortalama eritrosit hemoglobini (Mean Corpuscular Hemoglobin)
METSAR	: Metabolik Sendrom Sıklığı Araştırması
MONICA	: Kardiyovasküler Hastalıkta Belirleyicilerin ve Eğilimlerin Çokuluslu İzlenmesi (Multinational Monitoring of trends and determinants in Cardiovascular disease)
NAYKH	: Non Alkolik Yağlı Karaciğer Hastalığı
NCHS	: Sağlık İstatistiği Ulusal Merkezi (National Center for Health Statistics)
NHANES	: Ulusal Beslenme ve Sağlık Araştırması (National Health and Nutrition Examination Survey)
NHS	: Ulusal Sağlık Servisi (National Health Service)
NPY	: Nöropeptid Y
OECD	: Ekonomik Kalkınma ve İş birliği Örgütü (Organization for Economic Co-operation and Development)
PAR	: Fiziksel Aktivite Katsayısı (Physical Activity Ratio)
PAL	: Fiziksel Aktivite Düzeyi (Physical Activity Level)
PCOS	: Polikistik Over Sendromu (Polycystic ovary syndrome)
RDW	: Eritrosit dağılım genişliği (Red cell distribution width)
RNA	: Ribonükleik asit
SYA	: Serbest Yağ Asidi
sTfR	: Solubl transferrin reseptörü (Soluble transferrin receptor)

TEKHARF	: Türk Erişkinlerinde Kalp Hastalığı ve Risk Faktörleri
TDBK	: Total Demir Bağlama Kapasitesi
TfR	: Transferrin Reseptörü
TKD	: Türk Kardiyoloji Derneği
TKS	: Tam Kan Sayımı
TNSA	: Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması
TURDEP	: Turkish Diabetes Epidemiology Study
TOHTA	: Türkiye Obezite ve Hipertansiyon Taraması
TOAD	: Türkiye Obezite Araştırma Derneği
TOHTA	: Türkiye Obezite ve Hipertansiyon Taraması
TS	: Transferrin Saturasyonu (Transferrinsaturation)
TURDEP	: Türkiye Diyabet Epidemiyoloji Araştırma Projesi
USG	: Ultrasonografi
UNU	: Birleşmiş Milletler Üniversitesi Uzmanlar Komitesi (United Nations University)
ÜOKÇ	: Üst Orta Kol Çevresi
WBC	: Beyaz Kan Hücresi (White Blood Cell)
%	: Yüzde

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil No

Sayfa No

Şekil 2.1. DEA Gelişim Evreleri.....46



TABLULAR DİZİNİ

Tablo No	Sayfa No
Tablo 2.1. Yetişkinlerde BKİ' ye göre zayıflık, fazla kiloluluk ve şişmanlığın uluslararası sınıflandırması	6
Tablo 2.2. Şişmanlığın bel çevresine göre hastalık oluşturma riski	8
Tablo 2.4. DEA tanı belirteçleri.....	45
Tablo 4.1. Araştırma grubuna ilişkin çeşitli sosyodemografik özelliklerine göre BKİ'nin dağılımı	67
Tablo 4.2. Araştırma grubuna ilişkin çeşitli değişkenlere göre BKİ'nin dağılımı.....	69
Tablo 4.3. Sağlık durumuna ilişkin verilere göre BKİ'nin dağılımı.....	70
Tablo 4.4. Kadınların öğün tüketim alışkanlıklarına göre BKİ'nin dağılımı	71
Tablo 4.5. Kadınların duygusal durumlarının yeme üzerine etkisine göre BKİ'nin dağılımı	72
Tablo 4.6. Kadınların Besin tüketim sıklıklarına göre BKİ dağılımları	75
Tablo 4.7. BKİ'ye göre kadınlara ilişkin biyokimyasal parametrelerin değerleri	78
Tablo 4.8. Diyet uygulayan Kadınların İlk ve Son Başvuruda Kan Hemoglobin Düzeylerine Göre Biyokimyasal Bulgularının Dağılımı	80
Tablo 4.9. BKİ'ye Göre Sınıflandırılmış Kadınlara İlişkin Biyokimyasal Bulguların İlk ve Son Başvurudaki Değerleri	82
Tablo 4.10. İlk başvuruda hesaplanan BKİ'ye göre sınıflandırılmış kadınların biyokimyasal parametrelerinin dağılımı	83
Tablo 4.12. Çeşitli değişkenlere göre fiziksel aktivite düzeylerinin dağılımları	85
Tablo 4.13. BKİ'ye göre sınıflandırılmış kadınlara ilişkin antropometrik ölçüm değerleri	85
Tablo 4.14. Diyet yapan kadınların anemi ve demir eksikliği durumuna göre 3 ay sonunda ölçülen ağırlık kaybının (kg) dağılımı.....	86
Tablo 4.15. Diyet yapan kadınların anemi ve demir eksikliği durumuna göre 3 ay sonunda ölçülen ağırlık kaybının (%) dağılımı.....	86

Tablo 4.16. Kadınların anemi durumlarına göre bel çevresi ve BKO değişimlerinin dağılımı	87
Tablo 4.18. Kadınların çeşitli değişkenlere göre ilk ölçülen yağ yüzdelerinin dağılımı	89
Tablo 4.19. Kadınların çeşitli değişkenlere göre son ölçülen yağ yüzdelerinin dağılımı	90
Tablo 4.20. BKİ'ye göre sınıflandırılmış kadınlara ilişkin BİA ölçümlerinin değerleri	90
Tablo 4.21. Kan hemoglobin düzeylerine göre gruplandırılan diyet uygulayan kadınların araştırmanın başında ve sonunda BİA ölçümlerinin değerleri.....	91
4.22. Diyet yapan kadınların demir eksikliği anemisi durumuna göre 3 ay süresinde kaybedilen vücut yağının değerlendirilmesi	92
Tablo 4.23. BKİ'ye göre sınıflandırılmış kadınların araştırma başlangıcında günlük enerji ve besin ögesi alım düzeylerinin değerlendirilmesi.....	94
Tablo 4.24. Kan hemoglobin düzeylerine göre gruplandırılmış kadınların araştırmanın başında ve sonunda aldıkları enerji ve besin öğelerinin değerlendirilmesi	95
Tablo 4.25. BKİ'ye göre sınıflandırılmış kadınların araştırma başlangıcında ve sonunda günlük enerji ve besin ögesi alım düzeylerinin DRI'ya göre değerlendirilmesi	99
Tablo 4.26. BKİ değerlerine göre gruplandırılan kadınların araştırmanın başında ve sonunda aldıkları enerji ve besin öğelerinin DRI'ya göre yeterlilik durumlarının değerlendirilmesi	100

1. GİRİŞ

Anemi; dolaşımdaki toplam eritrosit sayısının ya da dolaşan hemoglobin miktarının, dolayısıyla kanın oksijen taşıma kapasitesinin azalması ile doku hipoksisi anlamına gelen patolojik bir durumdur (1).

Günlük uygulamada, anemiye değerlendirmek için eritrosit kitlesinin doğrudan ölçümü yerine sıklıkla hemoglobin yoğunluğu olmak üzere, hematokrit değeri ve eritrosit sayısı kullanılır. Bu parametreler sırasıyla *g/dl*, % ve *mm³*'te *sayı* olarak ifade edilirler ve eritrositlerin, içinde buldukları sıvı ortam olan plazmaya oranını yansıtır. Her üç parametre de normal nüfusta belirli bir dağılım gösterir. Bu dağılım yaş, cinsiyet, ırk ve oksijen basıncı gibi bazı önemli faktörlerden etkilenir; ancak genel olarak geniş toplum çalışmaları ile yaş ve cinsiyet göz önüne alınarak normal düzeyleri belirlenir (2). Bu nedenle anemi tanımında kullanılan sınır değerler tartışma konusu olmakla beraber Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) hemoglobin seviyesinin erkeklerde 13 g/dl ve kadınlarda 12 g/dl nin altında bulunması durumunu anemi olarak tanımlar (3).

Aneminin belirtileri; ağırlığına, gelişim hızına, tipine, süresine, neden olan veya eşlik eden diğer hastalıklara, hastanın genel durumuna ve yaşına göre değişkenlik gösterir. Yaşlılar kardiyovasküler kompensasyonun yetersizliği nedeniyle anemi belirtilerini gençlere oranla daha az tolere edebilirler. Halsizlik, solukluk, genel kas zafiyeti ve çabuk yorulma aneminin en sık ve en erken bulgularıdır. Ağır anemili kişilerde baş ağrısı, baş dönmesi, huzursuzluk, kulak çınlaması, konsantrasyon yeteneğinde azalma gibi merkezi sinir sistemine yönelik semptomlar gelişebilir (1, 4, 5).

Aneminin prevalansı; aneminin tanımı, bölgenin demografik ve genel sağlık durumuna göre değişkenlik gösterir. Anemi için kullanılan kesim noktası değerleri konusunda tartışmalar olmakla birlikte pek çok çalışmada da kullanılan DSÖ'nün belirlediği değerlerin altında hemoglobin değerlerine sahip bireylerde mortalitenin arttığı görülmüştür (6).

Gelişmekte olan ülkelerin bazılarında görünüşte sağlıklı olan bireylerin birçoğu anemiktir. Teknolojik olarak gelişmiş kabul edilen ülkelerde de hastaneye herhangi bir nedenle başvuran hastaların üçte birinde anemi görülür (5). 1993- 2005 yılları DSÖ verilerinde tüm dünyada anemi sıklığı %24.8, gebe kadınlarda %41, gebe olmayan kadınlarda %30.2, erkeklerde %12.7 ve yaşlılarda ise %23.9 olarak tespit edilmiştir (3).

Farklı çalışmalarda, 65 yaş üstü bireylerde anemi sıklığı %3 ile %61 arasında değişen oranlarda tespit edilmiştir. Bu oranlar anemi tanımındaki ve çalışma gruplarının ırk, yaş, coğrafya, yaşam ve sağlık şartları gibi özelliklerindeki farklılıklar nedeniyle değişmektedir (7, 8).

Şişmanlık vücutta yağın fazlalığı ile karakterize ve tedavi edilmesi gereken bir hastalıktır (9). Doğurgan çağda bulunan kadınların çalışma kapsamına alındığı Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması (TNSA) sonuçlarına bakıldığında şişmanlığın kadınlarda giderek arttığı görülmektedir (10). TNSA sonucuna göre, 15-49 yaş grubu kadınlarda hafif şişmanlık (BKİ=25,0-29,9 kg/m²) sıklığı 1998, 2003, 2008 ve 2013 yılında sırasıyla %33.4, %34.2, %34.4 ve %28, şişmanlık (BKİ ≥30 kg/m²) sıklığı ise %18.8, %22.7, %23.9 ve %27 olarak bulunmuştur (11).

Şişmanlığın önlenmesi ile erkeklerde 26.006, kadınlarda ise 31.136 ölüm önlenilecek olup; bu değerler toplam ölümlerin %26.9'unu oluşturmaktadır. Hastalık yüküne bakıldığında erkeklerde %6.7, kadınlarda %7.9 oranında hastalık yükü önlenileceği bildirilmiştir (11). Bu nedenle Sağlık Bakanlığı tarafından şişmanlığın önlenmesi amacıyla başlatılan eylem planı; Türkiye'de görülme sıklığı giderek artan şişmanlık ile etkin şekilde mücadele etmek, toplumun şişmanlık ile mücadele konusunda bilgi düzeyini arttırarak bireylerin yeterli ve dengeli beslenme ve düzenli fiziksel aktivite alışkanlığı kazanmalarını teşvik etmeyi hedeflemektedir (12).

Anemi, prevalansın %5'in üzerinde görüldüğü toplumlarda DSÖ tarafından bir 'halk sağlığı problemi' olarak tanımlanmaktadır (3). Dünya çapında anemi prevalansının üreme çağındaki gebe olmayan kadınlarda %30.2 olduğu bildirilmiştir (13). Bu çağdaki kadınlarda demir depoları tükendiğinde gelişen demir eksikliği anemisi, en sık görülen anemi türüdür (14).

Şişmanlık ve demir eksikliğinin birbiri ile ilişkili olduğu sıklıkla bildirilmektedir. Demirin yetersiz biyoyararlığının vücut ağırlığıyla ilişkisini ve aşırı adipoz doku nedeniyle azalan demir emilimini içeren multifaktöriyel bir etiyoloji bildirilmektedir (15, 16). Bazı çalışmalarda da şişmanlarda, normal bireylerden farklı olarak demir eksikliği rapor edilmemiştir (17).

Bu araştırmanın amaçları;

1. Hafif şişman ya da şişman kadınlarda demir eksikliği anemisi (DEA) sıklığının,
2. Beslenme alışkanlıklarının demir eksikliği anemisine (DEA) etkisinin,
3. DEA'nın diyet tedavisine etkisinin ve zayıflamaya yönelik uygulanan beslenme tedavisinin anemi parametreleri üzerine olası etkisinin tespit edilmesidir.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. Şişmanlığın Tanımı, Ölçümü ve Tanısı

Günlük kullanımda şişmanlık anlamı yüklenen obezite (şişmanlık) 'latince; ob: - den dolayı ve esum: yemiş olmak' kelimelerinden gelir ve yemekten dolayı demektir (18). Vücut yağ yüzdesinde anormal artış şeklinde tanımlanan şişmanlık, vücut ağırlığının artışından ziyade sağlığı olumsuz etkileyecek düzeyde yağ birikimi olarak değerlendirilmelidir (19). Şişmanlığın temel mekanizması pozitif enerji dengesi (besinlerle alınan enerjinin harcanan enerjiden fazla olması) sonucu, vücutta biriken fazla enerji, yağ dokusuna dönüştürülmektedir (20, 21). Yetişkin erkeklerde vücut ağırlığının yaklaşık %15-18'i yağ dokusundan oluşmakta, bu miktarın %25'i aşması durumunda şişmanlık söz konusu olmaktadır. Kadınlarda ise vücut ağırlığının yaklaşık %20-25'i yağ dokusundan oluşmakta, bu oranın %30'u aşması durumunda şişmanlıktan bahsedilmektedir (18, 22).

Şişmanlık epidemiyolojik açıdan incelendiğinde karşılaşılan zorlukların, şişmanlığın derecelendirilmesinde birçok ülkenin kendine özgü ölçütler kullanmış olmasından kaynaklandığı görülmüştür (19). Toplumda şişmanlığın yaygın olarak görülen bir halk sağlığı sorunu olması, tanı ve takip için ucuz, kolay uygulanabilir, güvenilir bir yöntem kullanılmasına ihtiyaç oluşturmuştur (23).

Şişmanlık tanısı alışkın bir göz tarafından sadece inspeksiyonla koyulabilmektedir. Ancak şişmanlık tanısının objektif ölçütlerle belirlenmesi gerekmektedir. Vücut yağ dokusundaki artış şeklinde tanımlanan şişmanlığın saptanmasında, yağ miktarı ve tüm vücut ağırlığına göre yağ oranının ne derece arttığı belirlenmesi için, doğrudan ve dolaylı olmak üzere çeşitli yöntemler uygulanmaktadır (22).

2.1.2. Doğrudan (Direkt) Yöntemler

Genellikle kadavra çalışmalarında uygulanan yöntemlerde; kollar, bacaklar, gövde ve baş olmak üzere insan vücudu altı segmente ayrılır. Ayrılan her bir segment; deri, kemikler, yağ doku ve kas doku olarak ayrı ayrı değerlendirilip yağ doku miktarı

ölçülür. Bu yöntemle intraperitoneal (visseral) ve retroperitoneal yağ kolaylıkla ayrılabilse de kadavra çalışmaları uygulama açısından oldukça kısıtlıdır (24). Vücut yağı ölçümünde klinikte pek fazla kullanmayan direkt laboratuvar yöntemler bilimsel çalışmalarla sınırlı kalmıştır. Sıklıkla karşılaşılan şişmanlığın değerlendirilmesinde kullanılan yöntemin; ucuz, güvenilir ve kolay tekrarlanabilir olması istenir (25).

2.1.3. Dolaylı (İndirekt) Yöntemler

2.1.3.1. Antropometrik Ölçümler: Her yaş grubuna uygulanabilen antropometrik ölçümler insan vücudunun orantı, bileşen ve tipinin ortaya konabileceği noninvaziv, kolay ve ucuz yöntemlerdir (24). Şişmanlık yaşa göre ağırlık, yaşa göre boy uzunluğu, yaşa göre baş çevresi gibi tek bir ölçüm kullanılarak değerlendirilebileceği gibi boy uzunluğu ve vücut ağırlığı, deri kıvrım kalınlıkları (DKK) ve/veya çevre ölçümleri birlikte kullanılarak da değerlendirilebilmektedir. Boy uzunluğu ve vücut ağırlığı, beden kitle indeksi, çevre ölçümleri ve deri kıvrım kalınlığı en sık kullanılan yöntemlerdir (25, 26).

Boy uzunluğu ve vücut ağırlığı: Klinikte ve saha araştırmalarında boy uzunluğu ve vücut ağırlığı ölçümler en çok kullanılan antropometrik ölçümlerdir. Vücut iskelet yapısı ve beslenme durumunun temel göstergesi boy uzunluğudur. Büyüme hızı, şişmanlık ve yetersiz beslenmenin tespitinde kullanılan vücut ağırlığı ise basit ancak önemli morfolojik bir göstergedir (25).

Beden Kitle İndeksi, Quetelet İndeks, Body Mass Index (BMI): 1990'lı yıllardan itibaren şişmanlığın tanısında kullanılan Beden kitle indeksi (BKİ: kilo(kg)/boy(m²)) genel olarak kabul gören bir ölçüt haline gelmeye başlamıştır. Şişman bireylerde vücut yağ yüzdesinin morbidite ve mortalitenin artışı ile önemli derecede ilgisi bilindiğinden beden kitle indeksi (BKİ) ve vücuttaki yağ oranı şişmanlığın derecelendirmesinde uygun görülmektedir (26, 27).

Belçikalı astronom, istatistikçi Quetelet tarafından geliştirilen BKİ; vücut ağırlığının (kg), boy uzunluğunun (metre) karesine bölünmesi ile elde edilmektedir (26). Öncesinde Broca indeksi (İdeal ağırlık = Boy (cm) -100) gibi ideal kilo formülleri ile ideal kilo hesaplanmakta, ideal kilonun %10 fazlası hafif şişman, %20 fazlası ise şişman olarak tanımlanmaktaydı. BKİ, DSÖ' nün tanımlayıp standardize ettiği, basit yöntemlerin yerini almış ve genel olarak kabul gören hassas bir ölçüm olarak onaylanmıştır (28).

DSÖ'ye göre; yetişkinleri zayıf, hafif şişman ve şişman olarak sınıflandırmada kullanılan BKİ basit bir değerlendirme indeksidir. DSÖ, BKİ değerlerini temel olarak yetişkin bireyleri; zayıf (underweight), normal, hafif şişman (overweight) ve şişman (obez) şeklinde sınıflandırmaktadır (Tablo 2.1) (27, 29).

Tablo 2.1. Yetişkinlerde BKİ' ye göre zayıflık, fazla kiloluluk ve şişmanlığın uluslararası sınıflandırması (29)

Sınıflandırma	BKİ(kg/m ²)	
	Temel kesişim noktaları*	Geliştirilmiş kesişim noktaları*
Zayıf (Düşük Ağırlıklı)	<18.50	<18.50
Aşırı düzeyde zayıflık	<16	<16
Orta düzeyde zayıflık	16.00-16.99	16.00-16.99
Hafif düzeyde zayıflık	17.00-18.49	17.00-18.49
Normal	18.50 - 24.99	18.50-22.99
		23.00-24.99
Toplu, hafif şişman, fazla kilolu	≥25	≥25
Şişmanlık öncesi(Preobez)	25.00-29.99	25.00-27.49
		27.50-29.99
Şişman (Obez)	≥30	≥30
I. Derece Şişman	30.00-34.99	30.00-32.49
		32.50-34.99
II. Derece Şişman	35.00-39.99	35.00-37.49
		37.50-39.99
III. Derece Şişman	≥40	≥40

Dolaylı bir ölçüm olan BKİ vücut yağ miktarının genel bir göstergesi olsa da yağın vücuttaki dağılımına ilişkin bilgi vermemektedir. Kas geliştiren sporcularda, büyüme çağındaki çocuklarda, hamilelerde, ileri yaşlılıkta, konjestif kalp yetmezliği veya böbrek yetmezliği gibi ödeme yol açan hastalıklarda direkt yağ ölçümü olmaması yanılgıya neden olabilmektedir. Bu gibi durumlarda objektif bir ölçüt olmayabilir. Çocuklarda büyümeyle birlikte kilonun boya göre daha hızlı artması söz konusudur. Bu nedenle persantil tablolarından faydalanarak boya göre kilonun %85 persantilin

üzerinde olması ile hafif şişman, %95'in üzerinde olması durumunda şişman tanısı konulmalıdır (28).

Çevre ölçümleri: Vücut yoğunluğu, adipoz doku kitlesi, yağsız vücut dokusu, total vücut protein kitlesi ve enerji depoları hakkında bilgi veren yöntemlerdir. Üst orta kol, bel, kalça, uyluk ve baldır çevreleri en sık kullanılan ölçümlerdir. Yağ dağılımını hakkında iyi bir yol gösterici ve kardiyovasküler hastalık riskini belirlemede diğer ölçümlerden daha değerli görülen bel, kalça ölçümleri ve bel/kalça oranıdır. Bölgesel yağ dağılımı, şişmanlığın derecesinden bağımsız görüldüğünde BKİ sabit kalsa bile bel/kalça oranının (BKO) olumlu değişimi hastalık riskini azaltabilir. Çocuklarda yaygın kullanılmamakla beraber BKO değerinin 0.8'in üstünde olması, bozulmuş glikoz, insülin veya lipoprotein metabolizmasından kaynaklanan şişmanlık göstergesidir (30). Vücut yağ miktarı kadar dağılımının da önemli olduğunu yapılan araştırmalarla gösterilmiştir. Abdominal bölgede ve iç organların etrafında toplanmış yağ dokusu insülin direncine neden olmaktadır. Yağın abdominal bölgede toplandığı android tip şişmanlık (erkek tipi veya elma tipi şişmanlık); diabetes mellitus (DM), hipertansiyon (HT), dislipidemi, koroner arter hastalığı için yüksek risk nedeni görülmektedir. Yağın alt ekstremitelerde, gluteofemoral bölgede toplandığı, daha çok kadınlarda görülen jineoid tip şişmanlıkta (kadın tipi veya armut tipi şişmanlık) ise aynı hastalıkların görülme riski abdominal şişmanlığa göre daha düşüktür. Bel/kalça oranının; erkeklerde 0.95'in, kadınlarda 0.85'in üzerinde olması abdominal şişmanlık göstergesidir (28). BKO 1'den büyük olanların şişmanlık ile ilişkili morbiditelerin rölatif riskleri 0.85'in altında BKO olanlardan daha yüksektir. Android tip şişmanlık (BKO değerlerine bakılmış) sınırında olan bireylerden elde edilen BKİ ile bel çevresi ilişkisinin denkleminde, BKİ yerine 25 ve 30 kg/m² değerleri konularak bunlara karşılık gelen bel çevresi düzeyleri bulunmuştur.

Şişmanlık ile mücadelenin yaygınlaştığı son yıllarda, BKO ilişkili ve kolay elde edilmesi nedeniyle bel çevresinin tek başına ölçülmesi ile risk belirlenmesi yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Yere paralel şekilde iliak kristaların üst seviyesinden mezur ile karın çevresi ölçümü hem kolay hem de visseral yağ dağılımını iyi gösteren bir yöntemdir. Kadınlarda 88 cm, erkeklerde ise 102 cm üzerinde ölçülen bel çevresi dislipidemi, kardiyovasküler hastalıklar, DM ve HT için yüksek risk belirtisidir. Abdominal şişmanlığın göstergesi olan bu değerler komplikasyonları önlemek için harekete geçme ölçütü kabul edilmektedir (28). Yetişkinlerde bel çevresi ölçümüne göre hastalık oluşma risk seviyesi Tablo 2.2'de gösterilmiştir (29).

Tablo 2.2. Şişmanlığın bel çevresine göre hastalık oluşturma riski (29)

Bel çevresi ölçümü		
Cinsiyet	Risk (BKİ≥25)	Yüksek Risk (BKİ≥30)
Erkek	≥94 cm	≥102 cm
Kadın	≥80 cm	≥88 cm

Deri kıvrım kalınlığı: Şişman bireylerde cilt altı yağ dokusunu belirlemek için kaliper diye bilinen bir çeşit pergel ile deri kıvrım kalınlığı ölçümü yapılır ve değerlendirilir. En sık “Harpender” ve “Lange” kaliperleri kullanılır ve en sık triseps, biceps, subskapular ve suprailiak bölgelerden ölçüm yapılır. Yaşa göre persentil değerleri 85. persentil üzerindeki ölçümler şişmanlık olarak değerlendirilir. Ancak uygulanması zor olan bu yöntem tecrübe gerektirir. Total vücut yağ dokusu ile cilt altı yağı arasında 0.7-0.8 oranında bir korelasyon mevcuttur. Yaşa, cinsiyete ve etnik kökene göre değişiklikler gösteren deri kıvrım değerleri ve BKİ arasındaki korelasyon oldukça yüksektir (30). Yapılan araştırmalar çocuklarda da triseps deri kıvrım kalınlığı ile şişmanlık derecesi arasında yakın bir ilişki olduğunu gösterir (31).

Deri kıvrım kalınlığı ölçümleri, kadınlarda erkeklere oranla biraz daha yüksektir. Yetişkinlerde, triseps ölçümleri; erkeklerde 19 mm’yi, kadınlarda da 30 mm’yi, subskapular ölçümler ise; erkeklerde 22 mm’yi, kadınlarda 27 mm’yi aşıyorsa şişmanlıktan söz edilebilir (22).

BKİ ve göreceli kilo ölçümleri ile şişman tanısı alabilen kas geliştiren ağır yapılı bir sporcunun deri kıvrımı kalınlığı ölçümü ile şişman olmadığı ortaya çıkabilir. Bu nedenle sporcularda şişmanlık tanısı deri kıvrım kalınlıkları ile değerlendirilmeli ve izlenmelidir (22).

2.1.3.2.Laboratuvar Yöntemlerle Vücut Bileşiminin Saptanması: İzotop ve kimyasal dilüsyon yöntemi (vücut suyu, vücut potasyumu), vücut yoğunluğu ve hacmi (su altı ölçümü, pletismografik yöntem), total vücut elektrik geçirgenliği (TOBEC) ve biyoelektrik impedans analizi (BİA), görüntüleme yöntemleri (Ultrasanografi (USG), bilgisayarlı tomografi (CT), manyetik rezonans (MRI), dualenerji X- ışını absorpsiyometresi (DEXA), tüm vücut nötron aktivasyon analizi kullanımı son yıllarda vücut bileşiminin belirlenmesinde kullanılmaktadır (32).

Total vücut potasyum tekniği; vücut potasyum miktarının radyoaktif ölçümle belirlenmesi ile gerçekleştirilir. Potasyumun yağsız doku tarafından absorbe edilmemesi prensibiyle kas kitlesi belirlenip, bazı düzeltmelerden sonra vücut yağ oranı hesaplanabilmektedir. Maliyeti çok yüksek olan bu tekniğin; daha çok deneysel olarak hayvanlar üzerinde kullanımı olup insanlarda kullanımı sınırlıdır (33-35).

Vücut yoğunluğu ve hacmi (su altı ölçümü); en güvenilir vücut kompozisyonu ölçümlerinden biridir. İlk olarak 1942’de Benke, Feen ve Wenham tarafından kullanılmıştır. Bu yöntemle ‘su içindeki ağırlık kaybı, kütle hacmine eşittir’ prensibi ile vücut yoğunluğu ölçülmektedir. Geçerliliği ve güvenilirliği yüksek olduğundan; pratik saha yöntemleri geliştirmek için yapılan çalışmalarda en sık kullanılan metottur (34, 35).

Dual enerjili X ışını absorpsiyometri yöntemiyle (DEXA); en güvenilir yöntemlerden biri olan bu yöntemde, vücut ortalama 5–20 dakikada düşük enerjili X ışınları ile taranmaktadır. Vücut yağ dokusu, yağsız doku ve toplam kemik mineral düzeyi iki gamma ışınının tutulmasıyla ölçülebilmektedir. Radyasyonun düşük dozda olması yöntemin bebek ve çocuklarda da kullanılmasını mümkün kılmaktadır (33, 36-39).

Biyoelektrik impedans analizi yöntemi (BİA); vücut dokularının elektriksel geçirgenlik farkına dayalı bir yöntemdir. Düşük voltajlı alternatif elektrik akımının etkisiyle, dokulardaki su miktarı ile ters orantılı olan impedans (direnç) ölçülür. İmpedansın rezistans ve reaktans olmak üzere iki bileşeni vardır ve “ohm” ile ölçülür. İskelet kası ve visseral organlar elektrik akımını kolayca geçirirken kemik ve yağ dokusu gibi bileşenler elektrik akımı iletimine daha yüksek direnç gösterirler. Bu yöntemle; vücut yağ miktarı ve yağın dağılımı, yağsız vücut kütlesi, vücut su miktarı gibi birçok veri elde edilir. Kişinin hidrasyonundan etkilense de standardize edilmiş pozisyonda ölçüm yapılması durumunda hata payı düşük olup kullanımı kolaydır. Ayrıca standardize ölçüm koşullarında tekrarlanabilirlik düzeyi mükemmeldir. Geniş çaplı

araştırmalarda şişmanlık ve vücut ağırlığı kaybının değerlendirilmesinde, çok iyi geliştirilmiş ve kalibre edilmiş cihazlar kullanılmaktadır. Dört ekstremite bağlantısı ile vücut yağ oranını ölçen cihazların yanı sıra, sadece eller ya da ayaklar yoluyla birkaç saniye içinde ölçüm yapan cihazlar da mevcuttur (28, 40-44). Diüretiklerin kullanımı ya da diyaliz hastalarında meydana gelen vücut sıvısındaki değişimler gibi durumlar, klinik değerlendirmelerde, BİA denklemlerinin kullanımını kısıtlayabilmektedir. BİA ölçümünün doğruluğu sıvının bölgesel olarak bir yerde toplanmasından etkilenebilmektedir (45).

Klinik uygulamalarda vücut bileşiminin saptanmasında “DKK, BKİ, DEXA ve BİA” 4 bileşimli bir model olarak önerilmektedir. Birey ölçüm öncesinde kahve, çay ve alkol tüketmemeli, 24-48 saat öncesinden ağır egzersiz yapmamalı ve çok su içmemelidir. Ayrıca ölçümler yemekten ortalama 2 saat sonra yapılmalı ve bireyin üzerinde metal ve kalp pili bulunmamalıdır (32, 46).

Ultrasonografi tekniği; yüksek frekanslı ses dalgalarının, farklı doku yüzeylerinden yansımalarının değerlendirilmesine dayanan bir yöntemdir. Sesin absorpsiyon şiddeti, dokunun absorpsiyon katsayısı ve dokunun kalınlığı ile doğru orantılıdır. Cihazla çalışma maliyetinin düşük olmasıyla birlikte kişinin sağlığı üzerine yan etkisinin olmaması avantaj sağlamaktadır. Ancak yöntemi kullanacak kişinin özel eğitim almasının gerekmesi, kişinin bilgi, beceri durumuna göre yöntemin hata payının değişkenlik göstermesi dezavantaj oluşturmaktadır (28, 33, 35).

Manyetik rezonans tekniğinde; birey güçlü bir manyetik alanda radyo frekanslarına maruz bırakılmaktadır. Sinyal şiddeti, incelenen dokulardaki su ve yağın derişim ve esneme özellikleri ile belirlenmektedir. Cihaza ulaşabilme olanaklarının sınırlı olması, yüksek maliyeti ve analiz için fazla süre harcanması nedeniyle kullanımı sınırlıdır (28, 33, 35, 47).

Nötron aktivasyon tekniğinde; ölçüm yapılacak kişiye önce hidrojen ölçümü için trityum enjekte edilmekte, sonrasında gama radyasyonuna maruz bırakılmaktadır. Radyasyon spektrumundan, azot (vücut proteini ölçümü için), hidrojen (vücut suyunun ölçümü için), karbon (yağ ölçümü için) ve kalsiyum (kemik mineralinin ölçümü için) tespit edilmektedir. Tüm elementlerin analizi için gereken toplam radyasyon dozunun bir kardiyolojiye gramdakinin yaklaşık altı katı olması nedeniyle bu yöntemin uygulamasından kaçınılmaktadır (33).

Maliyetleri yüksek olan görüntüleme yöntemleri; pratikte değil, değerlendirme için daha çok araştırmalarda kullanılmaktadır (28).

2.2. Şişmanlığın Epidemiyolojisi

2.2.1. Dünyada Şişmanlığın Görülme Sıklığı

Dünya’da, ölümlerin temel nedenleri arasında hafif şişmanlık ve şişmanlık beşinci sırada yer almaktadır. Her yıl hafif şişmanlık ve şişmanlık 35.8 milyon (%2.3) sağlıklı yaşam yılı kaybına (DALY) neden olduğu, en az 2.8 milyon yetişkinin de hafif şişmanlık ve şişmanlık nedeni ile öldüğü rapor edilmektedir (48).

Gelişmiş ülkeler başta olmak üzere hafif şişmanlığın ve şişmanlığın sıklığı tüm dünyada giderek artmaktadır. Tüm dünyada 1995 yılında 200 milyon insan şişman iken beş yıl içinde %50 oranında endişe verici bir artış ile bu sayının 300 milyona ulaştığı belirlenmiştir. Bu nedenle uluslararası zeminde şişmanlık ile mücadele, etkinliği artırmak adına yeni yaklaşımlar ve programlar geliştirilerek yaygınlaşmaktadır (26, 28, 49).

Şişmanlık hızları 1980’lerden önce Dünya genelinde %10’dan daha az iken, 2000’li yıllarda birçok ülkede iki ya da üç katına çıkmıştır. 2008 yılında 20 yaş ve üzeri yetişkin bireylerde hafif şişmanlık sıklığının %35 (erkek: %34, kadın: %35) olduğu, erkeklerin %10’u ve kadınların %14’ünün de şişman olduğu belirlenmiştir (48). DSÖ 2014 yılı raporunda ise şişmanlık sıklığının %13, hafif şişmanlık sıklığının ise %39 (toplamda 1.9 milyar yetişkinin fazla kilolu, bunların 600 milyondan fazlasının ise obez) olduğunu bildirmiştir (50).

Şişmanlık sıklığı artık gelişmiş ülkeler gibi gelişmekte olan ülkelere de temel bir halk sağlığı sorunu diye nitelendirilmektedir (51). Ekonomik gelişmelerle birlikte şehirleşme ve modernleşme de şişmanlığı arttıran faktörlerdendir. Ancak son yıllarda daha çok kadınları etkileyen şişmanlığın eğitim ve gelir düzeyi düşük toplumlarda da yaşanan yere bakılmaksızın gün geçtikçe arttığı belirlenmiştir (52, 54).

Avrupa Birliği ülkelerinin birçoğunda, yetişkin nüfusun yarısından fazlası hafif şişman ya da şişman olduğu çocukların ise yaklaşık %30’unun hafif şişman olduğu bildirilmektedir. Her yıl 400.000 çocuğun daha hafif şişman aralığa dâhil olduğu belirlenmiştir (55).

OECD (Organization for Economic Co-operation and Development) ülkelerinin yarısında 6 kişiden birinin şişman, toplumun %50’den fazlasının da hafif şişman olduğu rapor edilmiştir (48).

Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) sağlık harcamalarında önemli artışlara neden olan şişmanlık sıklığı son yirmi yılda üç katına çıkmıştır. Kronik Hastalıkları Önleme ve Kontrol Merkezi'nin (CDC) ABD'de 1985 yılında birkaç eyalette sürdürülen Davranış Risk Etmeni Surveyans Sistemi (Behavioral Risk Factor Surveillance System- BRFSS) araştırması soruna dikkat çekmiştir. Bu araştırmada 1990 yılında dört eyalette şişmanlık sıklığı %15-19 olarak bulunmuştur. 2000 yılında 28 eyalette şişmanlık sıklığı %20'nin altında kalırken, beş yıl öncesine kadar 50 eyalette şişmanlık sıklığı %20'nin altında tespit edilmiştir. Şişmanlık sıklığının 2005 yılında yalnızca 4 eyalette %20'nin altında, 17 eyalette \geq %25 ve bunların üçünde (Louisiana, Mississippi ve West Virginia) \geq %30 olduğu, 2011 yılına gelindiğinde ise şişmanlık sıklığı %20'nin altında olan eyaletin bulunmadığı, aynı dört eyalette (Alabama, Louisiana, Mississippi ve West Virginia) bu sıklığın \geq %35 olduğu görülmüştür (48, 56). ABD'de şişmanlık prevalansının artışının aynı hızla devam etmesi durumunda 2025 yılında prevalansın %50 olması öngörülmektedir. Güney Doğu Asya'da en düşük bulunan (her iki cinsiyette, %14 hafif şişman ve %3 şişman) hafif şişmanlık ve şişmanlık prevalansının ABD'de (her iki cinsiyette, %62 hafif şişman ve %26 şişman) en yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir (28).

Avrupa'da epidemik bir sorun olan şişmanlığın erkeklerde %10-27, kadınlarda ise %38'e yükseldiği belirtilmiştir. Akdeniz ülkelerinde ise şişmanlık görülme sıklığının ortalama %6-15 arasında belirlense de Finlandiya, Almanya, Yunanistan, Çek Cumhuriyetleri, Slovakya ve Malta değerleri Amerika verileri ile benzerlik göstermektedir. Avrupa'da şişmanlık sıklığının 9 ülkede %20'lere ulaşmışken, Yunanistan ve Güney Kıbrıs'ta %27'ye ulaştığı görülmüştür (48, 57).

1997-2003 yılları arasında Fransa'da yapılan araştırmalarda şişmanlık sıklığının; kadınlarda %8'den %11.3'e, erkeklerde %8.4'ten %11.4'e yükseldiği rapor edilmiştir. 2003 yılından önceki 10 yılda İngiltere'de şişmanlık sıklığının erkeklerde %13.2'den %22.2'ye, kadınlarda ise %16.4'ten %23'e yükseldiği görülmüş, 2010 yılında ise 16 yaş ve üzeri bireylerin %26'sının şişman olduğu saptanmıştır (55). Meksika'da hafif şişmanlık sıklığının 2000-2006 yılları arasında %62.1'den %69.9'a ve şişmanlık sıklığının %23.7'den %30.4'e yükseldiği rapor edilmiştir. Çin'de beslenme alışkanlıklarının hızla değiştiği ve 1991 ile 2006 yılları arasında hafif şişmanlığın %13.5'ten %26.7'ye, şişmanlığın ise %1.1'den %3.2'ye yükseldiği belirtilmiştir. Brezilya'da 1975 yılından 2003 yılına kadar şişmanlık sıklığının erkeklerde üç, kadınlarda ise iki katına çıktığı gözlemlenmiştir. Hindistan'da kadınlarda 1998-1999 ve

2005-2006 yılları arasında hafif şişmanlık sıklığında çok düşük düzeyde artış gözlenirken, ülkenin batısında yer alan kentlerde artışın hızlı olduğu ve 10 yıldan az bir süre sonunda 2000 yılında görülme sıklığının %40'a çıktığı belirtilmiştir. Rusya'da da şişmanlığın hızla arttığı belirtilmektedir (48). İskandinav ülkelerinde ise şişmanlık prevalansının erkeklerde %10, kadınlarda %12 civarında olduğu belirtilmektedir (58, 59). Avrupa'da ülkeler arasında farklılık göstermesine rağmen, şişmanlık prevalansı, Amerika ve Avustralya'da görülen şişmanlık sıklığından daha düşüktür (57). DSÖ tarafından 12 yıldır yürütülen Kardiyovasküler Hastalıkta Belirleyicilerin ve Eğilimlerin İzlenmesi (Multinational Monitoring of trends and determinants in Cardiovascular disease-MONICA) araştırmasında Asya, Afrika ve Avrupa'nın 6 ayrı bölgesinde şişmanlık sıklığı %10-30 arasında bir artış göstermiştir (29, 60). DSÖ; Avrupa, Doğu Akdeniz ve Amerika Bölgelerinde kadınların %50'sinin hafif şişman olduğunu belirtmektedir. Bu üç bölgede hafif şişman olan kadınların yarısı ise şişmandır (Avrupa: %23, Doğu Akdeniz: %24 ve Amerika: %29). Tüm DSÖ bölgelerinde kadınlar erkeklerden daha şişman, Afrika, Doğu Akdeniz ve Güney Doğu Asya Bölgelerinde kadınların erkeklerden iki kat daha şişman olduğu görülmektedir (48).

Erişkinlerde görülen şişmanlık kadar önemli olan çocukluk ve adolesan dönemi şişmanlığında da artış yaşanmaktadır. Bu dönemdeki şişmanlığın erişkin çağıdaki şişmanlık nedeni olduğu bilindiğinden koruyucu hekimliğin önemli bir hedefi de çocukluk ve adolesan dönemindeki kilo alımını engellemek olmalıdır. ABD'de çocuk nüfusunun %25'inin şişman olarak değerlendirilebileceği ifade edilirken, NHANES III 1988-1994 yılları arasında gerçekleştirilmiş ve sonuçları itibari ile BKİ 95. persentil üzerinde olan 6-11 yaş çocukların oranı %13.7, (erkeklerde % 14.7, kızlarda % 12.5) ve 12-17 yaş çocukların ise % 11.5 (erkeklerde % 12.3, kızlarda % 10.7) olarak belirlenmiştir (48).

Avrupa Birliği ülkelerinde ülkeler arası farklılıklar görülmesinin yanı sıra şişmanlık prevalansı giderek artan bir sorun halini almaktadır. Avusturya'daki bir çalışmada, şişmanlık sıklıkları 7-9 yaş grubunda; erkek %19 ve kız %16, 10-12 yaş grubunda; erkek %22 ve kız % 15, 13-14 yaş grubunda; erkek % 24 ve kız % 17 ve 15-19 yaş grubunda ise erkek % 29 ve kız % 18 olarak bulunmuştur. İspanya'da yapılan bir çalışmada ise şişmanlık prevalansının 6-7 yaş grubu erkeklerde %6.4, kızlarda ise % 10 olduğu görülmüştür. Hollanda'da yapılan çalışmada şişmanlık sıklığı %8, Yunanistan'da 10-15 yaş grubunda yapılan bir çalışmada da şişmanlık sıklığı %32.5 olarak bulunmuştur. Ayrıca Bulgaristan'da yapılan bir çalışmada şişmanlık sıklığı; 1-3

yaş grubunda %5.8 ve 3-7 yaş grubunda ise %2.9 olarak bulunmuştur. Tüm bu çalışmalarda kullanılan yöntemler ve şişmanlığın belirlenmesinde kullanılan değerlerde farklılıklar vardır. Bu nedenle çalışmaların yorumlanması ve karşılaştırılması güç olabilmektedir (28, 48, 52, 61, 62.). 2014 DSÖ raporunda ise 5 yaş altı 41 milyon çocuğun şişman olduğu bildirilmektedir (50).

2.2.2. Türkiye’de Şişmanlığın Görülme Sıklığı

Türkiye’de hafif şişmanlık ve şişmanlık sıklığı gelişmiş ülkelerden aşağı kalmamaktadır. Birçok ülkede olduğu gibi şişmanlığın kadınlar arasında, hafif şişmanlık ise daha çok erkekler arasında yaygın olduğu görülmektedir (63). Türkiye genelinde 1997-1998 yılları arasında 20 yaş ve üzeri 24788 kişi üzerinde yapılan TURDEP (Turkish Diabetes Epidemiology Study) çalışmasının sonuçları değerlendirildiğinde; şişmanlık prevalansı kadınlarda %29.9, erkeklerde %12,9 toplamda ise %22.3 olarak tespit edilmiştir. Aynı çalışmada, kentsel alanda %23.8 olan şişmanlık prevalansı kırsal alanda; % 19,6 olarak tespit edilmiştir. Ülke geneli değerlendirildiğinde ise şişmanlık sıklığının doğu bölgelerinde batıya oranla daha az olduğu tespit edilmiştir (28, 48, 51, 64, 65). Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması’nda (TNSA-1998) kadınların %33.4’ü hafif şişman ve %18.8’i şişman bulunmuştur. TNSA-2003, TNSA-2008 ve TNSA-2013 verilerinde hafif şişman ve şişman olan kadınların (15-49 yaş) sıklığı sırasıyla; %34.3, %22.7, %23 ve %34.4, %23.9, %27 olduğu görülmektedir (48, 66, 67).

6 bölgede (6 il) 20 yaş ve üzeri 13878 birey (6799 erkek ve 7079 kadın) üzerinde yapılan TASO/TOAD (Turkish Association for the Study of Obesity) (2000-2005) araştırmasında ortalama BKİ 27.52 kg/m^2 (erkek: 26.80 kg/m^2 kadın: 28.24 kg/m^2 , ortalama bel çevresi ise erkeklerde 98.5 cm ve kadınlarda 79.8 cm bulunmuştur. Bireylerin %39.6’sının hafif şişman, %20.5’inin ise DSÖ sınıflamasına göre şişman olduğu görülmüştür. Şişmanlık sorununun Türkiye için önemli bir halk sağlığı sorunu olduğu belirtilen bu çalışmada şişmanlık sıklığı en fazla; Gaziantep (%41.6) ilinde ve 50-59 yaş grubunda (%39.9) saptanmıştır (48, 51). Türk Erişkinlerinde Kalp Hastalığı ve Risk Faktörleri (TEKHARF) araştırmasında, 1997-2000 yılları arasında şişmanlık görülme sıklığı %32.05’tir. Erişkin kadınlarda hafif şişmanlık görülme sıklığı %43, erkeklerde ise %21.1 olarak saptanmıştır. Şişmanlığın en yüksek görülme sıklığı; menopoz sonrası kadınlarda saptanmış ve erkeklere göre 2 kat fazla çıkmıştır (53, 66).

2001-2002 TEKHARF çalışması sonuçlarında ise şişmanlık sıklığı; erkeklerde % 25,3, kadınlarda ise % 44,2 olarak tespit edilmiştir (68).

Türkiye genelinde 20 yaş ve üzeri 23888 kişi üzerinde yapılan Türkiye Obezite ve Hipertansiyon Taraması (TOHTA) sonucuna göre; şişmanlık sıklığı kadınlarda %36.1, erkeklerde % 21.5, toplam olarak % 25.2 bulunmuştur (51, 69).

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) 2012 Sağlık Araştırması verilerine göre 15 yaş ve üzeri kadınların %20.9'unun şişman, %30.4'ünün hafif şişman, erkeklerde ise bu oranların sırasıyla, %13.7 ve %39.0 ve toplamda da %34.8 ve %17.2 olduğu görülmüştür (70). TÜİK 2014 Sağlık Araştırması verilerinde ise 15 yaş ve üzeri bireylerde hafif şişmanlık, şişmanlık görülme sıklığı sırasıyla erkeklerde %38.2, %15.3, kadınlarda %29.3, %24.5 ve toplamda %33.7, %19.9 olarak bulunmuştur (71). Türkiye genelinde şişmanlık ve hafif şişmanlık görülme sıklığı sırasıyla, erkeklerde %20.5 ve %39.1 (BKİ:>25 kg/m²; toplam %59.6), kadınlarda ise %41.0 ve %29.7 (BKİ:>25 kg/m²: %70.7) olarak saptanmıştır. Tüm yetişkin bireylerde şişmanlık görülme sıklığı %30.3, hafif şişmanlık görülme sıklığı ise %34.6'dır (72).

2.3. Şişmanlığın Etiyolojisi

Şişmanlığın etiyopatogenezi henüz tam olarak anlaşılamamıştır. Şişmanlık, iştah regülasyonunu ve enerji metabolizmasını içine alan karmaşık bir hastalıktır (28). Temelinde genetik yatkınlık ile enerji dengesinin bozulmasını tetikleyen çeşitli çevresel faktörlerin yanı sıra psikolojik, hormonal, metabolik bozukluklar ve farmakolojik etkenler de rol almaktadır (73). Kalıtımın %35, modifiye edici genlerin de % 15 rol oynadığı düşünülürse geri kalan %50 olguda çevresel faktörler ve yaşam tarzının etkili olduğu ortaya çıkmaktadır (74).

2.3.1. Demografik Faktörler

Cinsiyet; araştırmalar, her iki cinsiyette de görülebilen şişmanlığın kadınlarda görülme sıklığının daha fazla olduğunu bildirilmektedir. Yetişkinlikte şişmanlığın kadınlarda daha yüksek oranda görülme nedeni olarak, gebelikte kazanılan vücut ağırlığının emzicilikten sonra verilmemesi, birbirini izleyen gebelikler ve menopoz döneminde hormon dengesinin bozulması gibi etkenler sayılabilmektedir (75). Kızlarda

şışmanlık ergenliğin erken başlaması ve erken menarş ile birlikte görülür. Şışmanlık erken ergenliğe neden olabileceği gibi ergenliğin gecikmesine de yol açabilir (76). Yapılan araştırmalarda kadınların %70.7'sinin doğumlardan sonra, %84.2'sinin ise evlendikten sonra kilo almaya başladıkları saptanmıştır (77, 79).

Yaş; Şışmanlığın gelişiminde doğum öncesi dönem, çocukluktaki 5-7 yaş arası dönem ve ergenlik dönemi önemlidir. Bebeklik döneminde başlayan şışmanlığın yaşla birlikte kendiliğinden düzelmesi mümkündür. Ancak; çocukluk ve ergenlik döneminde başlayan şışmanlığın erişkin dönemde de devam etme olasılığı fazladır. Bebeklik döneminde vücut ağırlığı 90. persentilin üzerinde olanların %60'ı çocukluk döneminde, %36'sı erişkinlik döneminde şışman olmaktadır (80, 81). Yapılan araştırmalar, BKİ değerlerinin yaşamın ilk yıllarında arttığını, sonraki dönemlerde azaldığını göstermektedir. Beş yaşından sonra ise yeniden bir artış söz konusudur (80). Erken kilo almaya başlayan çocukların daha uzun süre yağ depoladıkları bulunmuştur. Ergenlik, kalıcı yağlanmanın oluştuğu son kritik dönemdir (81). Yaş ile birlikte Bazal Metabolizma Hızı (BMH) yavaşlamakta, harcanan enerji azalmaktadır. Bu durumda enerji alımı dengelenmezse yaşla birlikte vücut ağırlığı ve yağ oranı artmaktadır. On sekiz yaşından sonra erkeklerde vücut ağırlığının yaklaşık %15-18' inin, kadınlarda ise %20-25'inin yağ dokusundan oluştuğu belirtilmektedir (77).

Sosyoekonomik Düzey; Yapılan bir araştırmada şışmanlığın gelişmiş ülkelerde, düşük sosyoekonomik düzeye sahip kesimlerinde, gelişmekte olan ülkelerde ise yüksek sosyoekonomik düzeye sahip kesimlerinde daha sık olduğu gösterilmiştir. Düşük sosyoekonomik sınıflarda ve bazı etnik gruplarda şışmanlık sıklığı daha yüksektir (82). Yapılan farklı bir araştırmada yüksek gelirin şışmanlık için risk etmeni olduğu bildirilmiştir (83). Diğer bir araştırmada ise endüstriyelleşmekte olan toplumlarda şışmanlık ve fazla kilolu olma durumunun oldukça yaygın olduğu, sosyoekonomik durumu düşük olan kesimlerde bile şışmanlığın sıklıkla görüldüğü belirtilmiştir (84).

2.3.2. Endokrin Nedenler

Cushing sendromunda santral yağlanma oluşmaktadır. Hiperinsülinizimli insülinoma vakalarında metabolik etki şışmanlığa neden olmaktadır. Şışmanlarda açlık plazma insülini arttığından oral glikoza karşı aşırı insülin yanıtı oluşmaktadır. İnsülin reseptörü ve post reseptör kademelerdeki hasar sonucunda insülin duyarlılığı da

azalmaktadır. Hiperinsülinemi ve insülin direncinde insülin duyarlı subkutan yağ hücrelerinde lipoliz inhibe olmakta ve visseral yağ hücrelerinden kaynaklanan serbest yağ asidinin (SYA) seviyesi artmaktadır. Karaciğere aşırı SYA gelmesiyle insülin direnci daha da artmaktadır. Hipotiroidizm, Klinefelter, Turner sendromları ve erkek hipogonadizmi ile birlikte de şişmanlık görülebilmektedir (73, 74).

Kadınlarda estradiol, androjen reseptör yoğunluğunu azaltıp adipozitetleri androjenlerin etkisinden korurken, postmenapozal dönemde bu etkinin olmamasıyla santral yağlanma oluşmaktadır. Büyüme hormonu (GH) eksikliği olan çocuklarda yağ depolanması abdominal olmaktadır. Şişmanlıkta GH sekresyonunun değişmesi, bağlayıcı proteinlerdeki ve IGF-1 (İnsuline-benzer Büyüme Faktörü-1) deki değişiklikler ile oluşmaktadır (33, 73).

2.3.3. Nörolojik Nedenler

Enerji alımı, iştah ve doyma hissini düzenleyen hipotalamik merkezler; çeşitli hormon, tümör, travma, inflamasyon ve/veya nörotransmitterlerden etkilenmekte, sonuçta besin alımı stimüle ya da inhibe edilmektedir. Şişmanlık bu dengenin bozulmasıyla gerçekleşmektedir (73, 85).

Norepinefrin, serotonin ve histamin gibi hormonlar beslenme şeklini etkilemektedir. Serotonin ve histamin besin alımını azaltıcı etki gösterirken norepinefrin alfa reseptörler ile besin alımını artırıp beta reseptörler aracılığıyla da besin alımını azaltır (73, 85).

Adipoz dokuda üretilip salınan Leptin adlı bir polipeptidin hipotalamik Nöropeptid Y (NPY) aracılığı ile besin alımını etkilediği düşünülmektedir. NPY iştahı artırarak esmer yağ hücrelerinde termojenezi azaltmaktadır. Leptin; NPY salınımını azaltarak iştahın azalmasıyla enerji alımının azalmasına neden olmaktadır. Ayrıca, Leptinin hipotalamustan Melanosit Stimüle Edici Hormon (MSH) sekresyonunu artırarak iştahı azalttığı, sempatik sinir sistemi aktivitesini artırarak termojenezi arttırdığı düşünülmektedir. Serum leptin seviyesi gece yarısı en yüksek düzeye ulaşırken, açlık anında ise düşmektedir (73, 85). Leptin üretimi, sadece yağ dokusu miktarına değil aynı zamanda metabolik hormonlar, farmakolojik ajanlar, vücudun enerji ihtiyacına da bağlıdır (73, 86). Şişman insanlarda, serum leptin konsantrasyonları BKİ ve vücut yağ kitlesi oranı ile pozitif bir korelasyon göstermektedir. Leptin ile vücut

yağ kitlesi ve BKİ arasındaki pozitif korelasyon kadınlarda erkeklere oranla daha belirgindir ve yapılan ölçümler sonucunda kadınlarda leptin seviyelerinin erkeklere oranla daha fazla olduğu görülmüştür. Şişman bireylerdeki plazma leptin miktarı şişman olmayanlara göre 5 kat yüksek olsa da, serebral sıvıdaki leptin konsantrasyonunun çok az yüksek olması; leptin rezistansını kolaylaştıran hız sınırlayıcı faktörün santral sinir sistemine leptin taşınmasında hasar olduğunu göstermektedir. Leptinin şişmanlıktan koruyucu etkisi enerji alımını azaltması (iştahın azaltılarak daha az gıda alınması) ve enerji harcamasını artırması (sempatik sinir sistemi aktivasyonu, termogenezis, artmış oksijen tüketimi) ile gerçekleşmektedir (87, 88).

2.3.4. Genetik Nedenler

Şişmanlığın %25–40 oranında kalıtsal olduğu gösterilmiştir (73). Şişman anne ve babanın çocuklarında orta dereceli şişmanlık riskinin 2-3 kat, yüksek şişmanlık riskinin ise 8 kat arttığı belirtilmiştir (89). Aynı çevrede yaşayan ve benzer şekilde beslenenlerin vücut ağırlıklarındaki farklılıklar genetik yapıdan kaynaklanmaktadır. Fizik aktivite ve diyet genetik etkisiyle vücut ağırlığı ve kompozisyonunu şekillendirmektedir. Bazı genlerde görülen varyasyonlar şişmanlığa genetik yatkınlık oluşturabilmekte, bu yatkınlık ise enerji denkleminde enerji alımını ve/veya enerji harcanmasını etkilemektedir (90, 91).

Şişmanlık ile ilgili genellikle poligenik olan en az 24 genetik loküs saptanmıştır. Ayrıca Prader-Willi, Laurence Moon Biedl, Alström Hallgren, Cohen, Hiperostosis Frontalis Interna, Carpenter Sendromu gibi birçok genetik sendrom şişmanlık ile birlikte bilinmektedir (73). Şişmanlıkta etkin ve ilişkili gösterilen; leptin ve leptin reseptörü, peroxisome proliferator activated reseptör (PPAR), tümör nekroz faktör (TNF), beta-3-reseptör, lipoprotein lipaz, LDL (Low Density Lipoprotein) reseptörü, nöropeptidler, dopamin reseptörü (D2), insülin geni, melanokortin 4 reseptörü (MC4-R), glukokortikoid reseptör, apolipoproteinB, apolipoproteinD, uncoupling proteinler (UCP) gibi pek çok gen vardır (73, 85, 86).

2.3.5. Psikolojik Nedenler

Bireylerde takıntılı yemek yeme isteği oluşabilmektedir (92). Stres, anksiyete, depresyon gibi çeşitli psikiyatrik değişiklikler hipotalamik merkezleri etkileyerek beslenme alışkanlıklarını değiştirerek şişmanlığa sebep olabilmektedir (73, 86).

2.3.6. Çevresel Nedenler

Şişmanların fazla yeme isteğinin ve beslenme biçiminin aile çevresinden edinilen bir alışkanlık olduğu ileri sürülmektedir. Gelişmiş ülkelerde şişmanlığın düşük sosyoekonomik gruplarda ve kalabalık ailelerde daha sık olması, beslenme ve sağlıkla ilgili bilgi eksikliğinin daha yaygın oluşu, aktivite azlığı, yüksek kalorili gıdaların ucuzluğu ve uygun besin bulabilme olanaklarının kısıtlı olması nedeniyle kişileri tek yönlü beslenmeye yöneltmesine bağlanmaktadır (93). Bu yönden bakılacak olursa şişmanlık gizli bir fizyolojinin sonucu değil, çevreye verilen doğal bir yanıttır. Televizyon, bilgisayar ve elektronik oyunlar enerji ihtiyacını azaltırken fiziksel aktiviteyi de azalttıkları için şişmanlığa neden olan çevresel faktörlerdendir (94). Yeme isteğini artırıcı reklamlar, değişik şekillerde yeme modelleri ve mesajları veren programlar özellikle çocukların yeme seçimlerine etki eden çevresel faktörlerdendir (95).

2.3.7. Davranışsal Nedenler

Beslenme Alışkanlıkları: Beslenme bilgi düzeyinde eksiklik, genetik ve psikolojik nedenler yeme davranış bozukluğuna neden olmaktadır. Şişmanlık sıklığının artmasında besin alımı ve hatalı yeme davranışlarından en önemlisi aşırı yemek yeme davranışıdır. Genellikle şişman bireyler nedeni ne olursa olsun fazla yemek yeme davranışındadır. Normal kilolu ve şişman kadınlar üzerinde yapılan araştırmalarda şişmanların daha hızlı yemek yedikleri belirlenmiştir (92, 96).

0-5 yaş arası dönemdeki beslenme biçimi çocuğun ileriki beslenme alışkanlığını belirlemektedir. Karışık ya da yapay beslenme süt çocuklarında şişmanlığa neden olurken, anne sütü şişmanlığa karşı koruyucudur (80).

Kahvaltı öğünün atlanması, akşam öğününe ağırlık verilmesi, ara öğünlerde enerjisi yüksek yiyeceklerin tüketilmesi şişmanlığa neden olan beslenme alışkanlıklarıdır. Öğün sayısı azaltılıp öğünde yenen miktarlar artırıldığında besinlerin vücutta depolanma eğilimi artmaktadır (96, 97). Ana öğünler dışında sıkça bir şeyler yenilmesi, sosyal ve iş hayatı gereği sık toplantı yemeklerine katılanlarda fazla alkol ve yağ içeriği yüksek mezeler tüketilmesi sonucu da şişmanlık gelişebilmektedir (92).

Diyet alışkanlıkları; şişmanlık, kardiyovasküler hastalıklar, diyabet ve kanser gibi bazı kronik hastalıkların gelişimine etki eder. Beslenme biçimi ve beslenme alışkanlığı olarak karbonhidrat ve yağlardan zengin, protein ve lifli gıdalardan fakir, yüksek kalorili yiyeceklerle beslenmenin şişmanlık görülme sıklığını arttırdığı bilinmektedir (77, 98).

Sigara Bırakılması ve Alkol Tüketimi: Birçok çalışma hem erkek hem de kadınlarda sigara bırakılması sonucu kilo artışının gözlendiğini desteklemektedir. Orta ve aşırı alkol alımı ile kilo artışı arasında ilişki olabileceği düşünülmektedir (92).

Fiziksel Aktivite Yetersizliği: Her yaş döneminde, şişmanlığın gelişiminde fiziksel olarak inaktif olmanın rolü büyüktür. Ağır işte çalışanlar arasında şişman bireylerin az olmasına karşılık, oturarak iş yapan kişilerde şişmanlığın daha sık görülmesi, fiziksel hareketlerin enerji alımı ve vücut ağırlığı üzerindeki etkisini açıkça göstermektedir. Fiziksel aktivite ile enerji harcaması arasındaki etkileşim şişmanlığın oluşmasında önemli rol oynar (30, 99). Aerobik egzersizler enerji harcanmasını artırarak, direnç egzersizler ise kas kitlesini artırarak dinlenme anında metabolizma hızını arttırıp şişmanlığa engel olmaktadır (92, 100).

Teknolojik ilerleme, günlük yaşamda fiziksel aktiviteyi azaltır. Endüstriyle birlikte, evlerde iş kolaylaştıran aletlerin çoğalması, ulaşım kolaylıkları, araba kullanımının ve televizyon izlemenin yaygınlaşması, aktivitenin dolayısıyla enerji harcanımının azalmasına yol açmaktadır (95, 101, 102). Yapılan araştırmalarda; günde 4 saat ve üzerinde televizyon ve bilgisayar karşısında oturmanın BKİ artışında önemli bir role sahip olduğu saptanmıştır. Adolesan grupta yapılan bir araştırmaya göre, düzenli egzersiz yapmayanlarda şişmanlık yüksek oranda saptanmış, kızların erkeklere göre daha sedanter olduğu belirlenmiştir (77, 103).

2.3.8. Şişmanlığa Neden Olan İlaçlar

Kilo artışı birçok ilacın kullanımını sırasında sıkça görülen fakat genellikle dikkat edilmeyen önemli bir yan etkidir (104, 105) (Tablo 2.3).

Tablo 2.3. Şişmanlığa neden olan ilaçlar

1. Antipsikotikler: Fenotiazid, butrofenon
2. Antidepresanlar: Trisiklik antidepresanlar, lityum, MAO inhibitörleri
3. Antikonvülzanlar: Valproat, karbamezepin
4. Antimigren ve antihistaminikler: Kriptoheptadin, flunarizin, pizotifen
5. Antidiabetik ilaçlar: İnsülin, sülfanilüre grubu, glitazonlar
6. Steroidler: Glukokortikoidler, östrojen
7. Beta-blokerler: Propranolol
8. Diğerleri: Bazı antineoplastik ajanlar

Oysa tedavi sırasında meydana gelen kilo artışı tedaviye uyumu zorlaştırabilir. Bu tedavilerin büyük bir kısmı iştah merkezindeki nörotransmitterleri etkileyerek, bir kısmı da enerji kaybını azaltarak şişmanlığa neden olmaktadır. Şişmanlığa neden olan ilaçların etki mekanizmaları serotinerjik ve dopaminerjik aktivitede azalma, yağ asitlerinin beta-oksidasyonunun bozulması ve substrat oksidasyonundaki diğer değişiklikler, sempatik sinir sistemi aktivitesinin azalması, enerji sarfiyatının azalması, sedasyon, ağız kuruması ve kalorili içeceklerin alımını artıran yan etkiler, hipotalamik leptin ve NPY aktivitesinde değişiklik şeklinde gelişmektedir (105).

2.4. Şişmanlığın Neden Olduğu Sağlık Sorunları

Endokrin sistem, kardiyovasküler sistem, solunum sistemi, gastrointestinal sistem, deri, genitoüriner sistem, kas-iskelet sistemi yanı sıra psikososyal durumda değişik oranlarda şişmanlıktan etkilenmektedir. DM, osteoartrit, hiperlipidemi, kardiyovasküler hastalıklar, safra taşları, kanser (kadında meme, over ve endometriyum, erkekte kolon ve prostat Ca), gut, inme ve depresyon başta olmak üzere çeşitli

hastalıklara yol açmaktadır. Ayrıca şişmanlık gebelik sürecinde de hem çocuk hem de anne sağlığı açısından birçok risk oluşturmaktadır. Nöral tüp defekti sıklığı ve perinatal mortalitede artışa yol açtığı, annede HT, toksemi, gestasyonel diyabet riskini arttırdığı bilinmektedir (106, 107).

2.4.1. Kardiyovasküler Sistem

Şişmanlarda koroner kalp hastalığı ve miyokard enfarktüsü, normal kiloda olan kişilere göre daha fazla görülmektedir. Şişmanlık dolaylı olarak vasküler yatağın direncini artırarak HT prevalansını da artırmaktadır (108).

Diyetteki kolesterol düzeyinin aterosklerozla ilişkili olduğu ancak genetik, yaş gibi faktörlerin de aterosklerozda etkili olduğu belirtilmiştir. Koroner kalp hastalığı için önlenabilir risk faktörleri arasında hiperlipidemi, HT, tip 2 diyabet, sigara kullanımı, şişmanlık ve sedanter yaşam da yer almaktadır (108, 109).

Şişman bireylerde artan metabolik ihtiyaçlar için kardiyak debi artışı gereklidir. Bunun sonucunda kardiyak eksentrik hipertrofi ve diyastolik disfonksiyon gelişir. Dilatasyon ve hipertrofi aynı hızda gelişmezse sistolik disfonksiyon ve sonuçta konjestif kalp yetmezliği gelişir (110).

2.4.2. Solunum Sistemi

Üst solunum yolu, göğüs duvarı ve abdominal bölgede yağ depolanması, solunum sisteminin mekanik işlevini bozmaktadır (111). Şişmanlıkla birlikte solunum sisteminde primer alveoler hipoventilasyon, Pick-Wick sendromu, pulmoner fonksiyon bozuklukları, obstruktif uyku apnesi, horlama ve akciğer kanseri görülebilmektedir (112-114). Uykuda solunum bozukluğu ise basit horlamadan derin nokturnel hipoventilasyon ve solunum yetmezliğine kadar birçok bozukluğa neden olmaktadır. Şişman bireylerde en sık rastlanan sorun uyku apnesinin farenjial bölgede yağ birikiminden kaynaklandığı düşünülmektedir (110). Obstruktif uyku apnesi (OSA), uyku esnasında üst hava yolunun tam ya da kısmi çökmesi, sekonder olarak hava akımında tekrarlayan azalma veya tamamen kesilme dönemleri ile karakterizedir. Uyanma ile apne sonlanana ve üst solunum yolu açıklığı yeniden sağlanana kadar hipoksi meydana gelmektedir. Daralmış üst solunum yolunun oluşturduğu direnç

sıkıntılı solunumla sonuçlanmaktadır (111, 113). Şişmanlarda solunum problemlerinden kaynaklı anestezi riski nedeniyle erken postoperatif ölümler olabilmektedir (108).

2.4.3. Endokrin Sistem

Şişmanlığa bağlı en yaygın morbiditeye ve en büyük sağlık harcanmasına neden olan hastalık tip 2 DM'dir. Şişmanlık genetik yatkınlığın yanı sıra, insülin direncinin artmasına neden olarak tip 2 DM'de risk faktörü kabul edilmektedir (111, 114). Yağ dokusunun stroma hücrelerinde östrojen üretimini arttırması, şişman kadınlarda endometrium kanserinin de nedeni olarak belirtilmektedir (115). Şişmanlıkla birlikte hormonal değişimlerden kaynaklanan siklus bozuklukları, polikistik over sendromu, fertilitede azalma, libido ve poteste azalma da sık görülen problemlerdir (110).

2.4.4. Deri ve Kas- İskelet Sistemi

Şişmanlık hem deri hem de kas iskelet sisteminde sık rastlanan birtakım olumsuzluklara yol açmaktadır. Strialar en sık görülen cilt değişiklikleri olup subkütanöz yağ dokusunun artması sonucu ciltte oluşan gerginliği ve basıncı yansıtır. Ekstensör yüzeylerde ve boyunda deri renginde koyulaşma ile seyreden akantozis nigrikans, insülin rezistansı ile ilişkili cilt hastalığı olup şişmanlıkta görülme sıklığı artmıştır. Hirsutizm kadınlarda visseral şişmanlık ile birlikte olan artmış testesteron üretiminden dolayı ortaya çıkar (107). Şişmanlık ilerledikçe, zamanla kas ve iskelet sisteminde birçok mekanik bozukluğa yol açmaktadır. Osteoartrit, gut, selülit, ayak ve diz deformiteleri gibi sorunlar en sık karşılaşılanlardır (112, 114).

Karın bölgesinde biriken yağ kütesine bağlı olarak karın kaslarının zayıflaması, omurga kavsinin bozulmasına, disklerin kaymasına ve bacaklarda oluşan deformitelere neden olmaktadır. Eklemler üzerine binen ağırlığın artmasıyla ilerleyen yaşlarda eklemlerde dejenerasyon da oluşmaktadır (116).

2.4.5. Santral Sinir Sistemi, Üriner Sistem

Şişmanlığın sinir ve üriner sistemde yol açtığı sorunlar, HT nedeni ile meydana gelmekte, beyin kanaması ve böbrek yetmezliği riskini de arttırmaktadır (116).

2.4.6. Gastrointestinal Sistem

Hemen hemen bütün araştırmalarda şişman bireylerde safra taşı sıklığının arttığı gösterilmiştir. Ulusal Sağlık Servisi (NHS) verilerinde BKİ>45 kg/m² olanlarda BKİ<25kg/m² olanlara göre safra taşı görülme riskinin 7 kat arttığı gösterilmiştir. Hızlı kilo vermeye, artan hepatik kolesterol ve azalan safra asidi sekresyonu sonucu oluşan safra spersaturasyonuna bağlı olabilen safra kesesi taşı riski oluşmaktadır (107, 117). Karaciğer yağlanması şişmanlarda en sık rastlanan bozukluklardan birisidir. Hepatositlerde trigliseridlerin depolanmasıyla gelişen yağlanma steatohepatite, fibrozise ve siroza da neden olabilmektedir. Kilo kaybı durumunda steatozda belirgin bir düzelme gözlenmektedir (28, 110). şişmanlarda subkutan yağ dokusundan ziyade visseral yağlardan mobilize olan serbest yağ asitlerinin portal ven ile karaciğere taşınması, adipositlerden sitokinlerin salınmasıyla insülin direncini arttırıp non alkolik yağlı karaciğer hastalığı (NAYKH) gelişimine neden olmaktadır (118).

Artan karın içi basıncının, hiatus hernisine ve zafajial reflüye sebep olabilecek önemli bir faktör olabileceğinin düşünülmesine rağmen zayıflamanın bu konudaki etkileri hakkında çelişkili raporlar mevcuttur. Fazla kilo ile bu hastalıklar arasında ilişki kuran çalışmaların yanı sıra, böyle bir ilişkinin ortaya konamadığı verilerde bulunmaktadır (119).

2.4.7. Kanserler

Geniş taramalarda şişmanlık ile bazı kanser tiplerinin sıklığı arasında bir ilişki olduğu grlmştir. şişmanlık ile erkeklerde kolon, rektum, pankreas, mide, böbrek, safra kesesi, prostat kanseri riski artar. Kadınlarda ise mide, kolon, böbrek, safra kesesi, meme, endometrium, over ve serviks kanseri riski artar (28, 111, 115, 120, 121). Son yıllarda özafagus, karaciğer, pankreas, mide ve böbrek kanseri riskinde şişmanlık nedenli artış raporlarda bildirilmiştir (115).

Avrupa Birliği'nde kanser insidansı ile şişmanlık ilişkisini inceleyen bir raporda, tüm kanser nedenlerinin %5'inin şişmanlık ile ilişkili olduğu bildirilmiştir. şişmanlık ile ilgili kanser tiplerinde en yüksek orana sahip endometrium (%39), böbrek (%25) ve safra kesesi (%25) kanserleri olduğu belirtilmiştir. Bu araştırmada; şişmanlığın

Avrupa’da yılda 21.500 kolon kanseri, 14.000 endometrium kanseri ve 12.800 postmenapozal meme kanseri vakası ile ilişkili olduğu ortaya konmuştur (122).

2.4.8. Psikososyal Durum

Yapılan çalışmalar, temelde hafif şişman bireyler ile şişman olmayanlar arasında psikolojik yapı olarak belirgin fark bulunmadığını göstermekle birlikte şişman bireyler arasında birçok değişik kişilik yapısı mevcuttur. Yeme alışkanlığı; fizyoloji ve çevre etkileşiminin bir sonucudur, mutlaka bir psikolojik sorunla ilişkilendirilmesi mümkün olmamaktadır. Ancak şişmanlık gelişmesi ile kişilerde psikososyal bozukluklar artmakta ve bu durum hem bireyin topluma uyumunda hem de tedavide olumsuzluklara neden olmaktadır (28, 107, 123).

Şişman bireyler genel olarak, arzu edilmeyen bir vücut görüntüsü ve birçok karakter eksikliği olan bir kişi gibi algılanırlar. Şişmanlarda oluşan ruhsal bozukluklar genellikle bir neden değil, maruz kaldıkları önyargılar ve dışlanma dolayısıyla bir sonuçtur. Şişmanlarda dikkat çeken depresyon, bulimik davranış, beden imajı algısına bağlı ruhsal sorunlar, uyku bozuklukları ve diyet komplikasyonları en çok rastlanan psikiyatrik bozukluklardır. Gece yeme sendromları da ayrıca dikkat çekmektedir. Şişmanlar toplumdan kolayca izole olması daha az evlenme oranı ve daha düşük eğitim seviyesinin nedeni görülmektedir. Şişmanların normal kilolulara göre daha zor iş bulması, onların sosyal statüdeki olumsuzluklarını daha da arttırır. Bu kısır döngüyü bir yerinden kırmak için yeterli alaka, bilgi, tecrübe, zaman ve özveri gerekmektedir (28, 124).

2.5. Şişmanlığın Tedavisi

Şişman hastalarda kaybedilen vücut ağırlığının miktarı arttıkça sağladığı faydalar artmakla birlikte az miktarda dahi kilo kaybının olumlu etkisi bilinmektedir. Kilo kaybının %5’den az olduğunda dahi kardiyovasküler risk durumunu olumlu etkilediği, %5 kilo verme ile DM gelişme riskinin azaldığı, eklem şikâyetlerinin azaldığı ve yaşam kalitesinin arttığı yapılan çalışmalar ile gösterilmiştir (125, 126). Kilo verme ile birlikte uyku apnesinde düzelme, akciğer fonksiyonlarında iyileşme, trombotik eğilimde azalma, inflamatuvar durumda iyileşme ve mortalitede belirgin azalma

gerçekleşmektedir. Tuz alımından bağımsız olarak kilo kaybıyla kan basıncında azalma, karaciğer steatozunda gerileme olmaktadır (28, 127, 129). Bir çalışmada %10 kadar kilo kaybıyla tansiyonun normale döndüğü gösterilmiştir (130).

Değişik çalışmalarda amenoreesi olan şişmanlarda kilo verme ile %50-100 vakada amenorede düzelme, %12-77 vakada ise fertilitate sağlanmıştır (131).

Kilo verme ile birlikte kardiyovasküler zeminde, kan basıncının düşmesi, kalp hızının yavaşlaması, lipid profilinin iyileşmesi, kalbin iş yükü ve kalp yetmezliği bulgularının azalması gibi çok yönlü etki gözlenir. Şişmanlarda 23 ila 34 kg zayıflama ile sol ventrikül kitlesinde 25 gr, 34 kg'dan fazla zayıflama ile ise 50 gr azalma belirlenmiştir. Medikal yöntemlerle bu boyutta bir azalma elde etmek oldukça zordur (125). Her 1 kg verme ile 2.28 mg/dl total kolesterol, 0.91 mg/dl LDL kolesterol, 1.54 mg/dl trigliserid düzeylerinde azalma sağlamıştır. Yapılan bir diğer çalışmada her 4.5 kg ağırlık kaybı ile total kolesterolde %16, LDL kolesterolde %12 azalma, HDL kolesterolde ise %18 artış gözlemlenmiştir (132).

Kilo vermenin diyabetli hastalarda morbidite ve mortalite üzerine olan olumlu etkisi kadar diyabetin gelişmesini engelleyici etkisi de uzun süreli ve geniş çaplı araştırmalar ile belirlenmiştir. 16 yıllık takip ile kalıcı olarak yaklaşık 7 kg ve üzerinde zayıflayanların DM gelişme riskinde %50 azalma rapor edilmiştir (133, 134). Ayrıca şişman diyabetiklerde verilen kilo hastanın yaşam süresini anlamlı derecede uzatmaktadır. DM tanısı sonrası kilo vermeyenlerin beklenen yaşam süresi ortalama 8 yıl iken, bir yılda 16 kilo verenlerde bu süre yaklaşık 15 yıla yükseldiği bildirilmiştir. Diyabette verilen her 1 kg beklenen yaşam süresini 3-4 ay uzatmakta, verilen 10 kg ile beklenen yaşam süresi kaybının %35'i geri kazanılmaktadır (135).

2.5.1. Şişmanlığın Tedavisinde Genel Prensipler

Kronik bir hastalık olan şişmanlığın tedavisinde; hayat boyu devam edecek multidisipliner tedavi gereklidir. Bu hastalığın tedavisinde en önemli unsur hastaların yaşam tarzlarını kalıcı olarak değiştirmesidir. Ancak hastaların yaşam tarzını değiştirmekte birçok güçlük yaşanması tedavinin başarı oranını oldukça düşürmektedir. Eğitim, diyet, egzersiz ve davranış tedavisini içine alan yaşam tarzı değişikliği şişmanlık tedavisinin temelini oluştursa da bu temel basamaklarda zorlanıldığı zaman hastaya motivasyon kazandırılabilmesi için ilaç tedavisi ile başarı oranı yükseltilebilir.

Bu yöntemlerle sonuç alınamayan morbid şişman vakalarda cerrahi müdahale de bir seçenektir (28, 127).

Tedavi yaklaşımından önce şişman bireylerde, şişmanlığa yol açabilecek hastalıklar ve şişmanlığa eşlik edebilecek risk faktörleri mutlaka araştırılmalıdır. Bu bireylerde; karaciğer fonksiyon testleri, elektrolitler tam kan sayımı, tiroid hormonları, total kolesterol, trigliserid, HDL ve LDL kolesterol, EKG mutlaka yapılmalıdır. Bu tetkiklerdeki bulgulara göre ek araştırma yapılmalıdır (28, 135).

Şişmanlık tedavisinin başarısında hekim hasta iletişiminin etkisi önem arz etmektedir. Hekimin hastaya ilgili davranması, sorunlarına sabırla yaklaşması, suçlama ve önyargılı yaklaşımlardan uzak durması tedavinin başarısında önemli rol oynar. Şişmanlık tedavisinde hastanın istekli olması motivasyon için gerekli ilk ve en önemli faktördür. Dolayısı ile şişman birey, tedaviyi kesinlikle istiyor olmalıdır. Bu tedavi sürecinde motivasyonun devamlılığı için hasta ile iletişim kaybedilmemeli ve bir program dâhilinde düzenli takipler sağlanmalıdır (28, 135).

Tedavi başlangıcında şişman bireylere, tedavinin sürekli olduğu, hedef bir tarihin olmadığı, bu sebeple yaşam tarzında gerçekleştirilecek değişikliğin kalıcı olması vurgulanmalıdır. Çok şişman bireylerde tedavi için bir hedef konurken bu hedefin ulaşılabilir ve gerçekçi olması önemlidir. Tedavide başarılı olabilmek için ideal kiloya inmek gibi zor ve caydırıcı hedeflerin yerine, son yıllarda risk azaltıcı etkileri ve faydaları kanıtlanmış orta derecede (%10) kilo verme hedefi alınmalıdır. Bu hedefe ulaşıldıktan sonra motivasyonu ve tedavi başarısı iyi hastalara ikinci bir %10 hedefi uygulanabilir. Hızlı kilo vermenin bireylerde uyum gücü oluşturduğu, tedavinin kalıcılığını azalttığı görülmüştür. Hızlı kilo vermekten ziyade hastanın kolayca adapte olabileceği, yaşam tarzında daha küçük değişikliklerle, yavaş (ayda 2-4 kg) ama istikrarlı bir kilo verme programı düzenlenmelidir. Verilen kiloların tekrar alınmaması için tedavinin takibi yıllar üzerine yayılabilmekte hatta ömür boyu sürebilmektedir (28, 74). Tedavinin başarılı kabul edilebilmesi için 6-12 ay içerisinde %10 kilo kaybı, 2 yılın sonunda geri alımın 3kg'dan az olması ve bel çevresinde 4 cm'den fazla küçülme olması gereklidir (28).

Şişmanlık tedavisinin başındaki değerlendirmede hastanın risk durumu saptanmalıdır. DM, uyku apnesi, KVH veya diğer bir aterosklerotik hastalığı olanlar ciddi risk grubundadır ve derhal risk azaltılması gerekir. Sigara içilmesi, HT, bozulmuş açlık glikozu, LDL yüksekliği, HDL düşüklüğü, ailede erken KVH anamnezi ve yaş (erkek>45, kadın>55) gibi risk faktörlerinde 3 veya daha fazlasının bulunması da ciddi

risk kabul edilir. Ayrıca şişman bireylerde trigliserid yüksekliği ve fiziksel inaktivite de kardiyovasküler hastalık için önemli risk teşkil eder (28). BKİ>30 kg/m² olanlar ile BKİ>25-30 kg/m² veya bel çevresi fazla (erkeklerde>102, kadında>88 cm) olup beraberinde birden fazla risk faktörü olanlarda aktif tedaviye başlanmalıdır (28).

Şişmanlığın tedavisi, bireyin kararlılığını ve etkin olarak katılımını gerektiren uzun bir süreçtir. Şişmanlığın etiyolojisinde pek çok faktörün etkili olması, bu hastalığın önlenmesi ve tedavisini son derece güç ve karmaşık hale getirmektedir (136). Tedavide genel amaçlar; vücut ağırlığının azaltılması, uzun dönemde vücut ağırlığının daha aşağı düzeyde tutulması, daha fazla kilo alınmasının önüne geçilmesi ve kilo alınmasıyla ortaya çıkabilecek diğer hastalık risk etmenlerinin kontrolüdür. Hastanın tedavisine yönelik etkin tıbbi yaklaşımlar; diyet düzenlemesi, fiziksel aktivitenin artırılması, davranışçı tedavi, farmakoterapi ile bunların kombine biçimde uygulanması ve son çare olarak da cerrahi tedaviyi içine alır. Düşük kalorili diyet, fiziksel aktivitenin artırılması ve davranış terapisini içeren kombine bir tedavi, kilo düşme ve kilonun korunmasına yönelik en etkin yöntemdir (137).

2.5.2. Tıbbi Beslenme (Diyet) Tedavisi

Şişmanlık tedavisinin en önemli noktası diyettir. Hatalı beslenme şişmanlığın gelişmesinde en önemli faktördür. Yüksek kalorili gıdaların alınması, hazır yemek, hızlı yemek, sık veya seyrek yemek, gece yatmadan önce yemek gibi alışkanlıklar hatalı beslenme olarak kabul edilmektedir (138). Kilo alımı olan bireylerde metabolik hız artarken, diyet kısıtlaması yapan ve kilo kaybı olan kişilerde enerji harcanması %10-20 azalır. Böylece enerji alımını azaltarak ve enerji harcanmasını arttırarak kilo vermede başarıya ulaşılabilir (139).

Kilo alımında, diyet içeriği ve besinlerin kullanım hızı farklılıkları etkilidir. Yapılan bir araştırmada sedanter durumdaki şişman olmayan erkeklerde, indirek kalorimetrik testler kullanarak karbonhidrat içeren besinlerin hızlıca metabolize edildiği gösterilmiştir (140). Karbonhidrat alımının 36 saat sonrasında karbonhidrat dengesinin düzenlendiği ve bunun vücut yağ dengesini değiştirmedeği görülmüştür (141). Ancak yağ dengesi daha uzun dönemde düzenlenir. Bundan dolayı uzun dönem aşırı yağ tüketimi pozitif yağ dengesi ve kilo alımı ile sonuçlanır (142). Bu nedenle Amerikan Kalp Derneği (AHA) ve Amerikan Diyabet Derneği (ADA) şişmanlığın önlenmesi ve

tedavisinde diyetlerin yağ içeriklerinin düşük tutulmasını önermektedir (143, 144). Bununla birlikte yağlı diyet alımı ile şişmanlık arasındaki ilişki şüphelidir. Yapılan kesitsel ve longitudinal analizler bu ilişkiyi göstermede başarısız olmuşlardır (145). Düşük yağlı diyet alımı ile kilo kaybının geçici olduğu gösterilmiştir (146). ABD’de son 30 yılda besinlerdeki yağ oranı ve kalori miktarı %42’den %30’a düşürülmesine rağmen şişmanlık artışı devam etmektedir (145, 147). İlave olarak son yıllarda yapılan çalışmalar ile erişkinlerde çeşitli popüler diyetlerin etkisi test edilmiş ve bireylerin diyete bağlı kaldığı süre boyunca işe yaradığı görülmüştür (148).

Glisemik indeks (Gİ), vücut ağırlığını etkileyen bir başka etkidir. Yemek sonrası kan şekerinin artması olarak tanımlanan Gİ, karbonhidrat içeren yiyeceklerin özelliğidir (149). Gİ, tahıllarda ve patatesten yüksek iken, meyve, sebze ve baklagillerde düşük düzeyde bulunur (150). Diyetteki yağın azaltılması, kompansatuar olarak şeker ve nişasta alımına yol açar (151). Yağlı gıdalar mide boşalmasını yavaşlatırken, yağ içeriği düşük gıdalar karbonhidrat emilimini hızlandırır ve sonuç olarak kan glikoz düzeyi daha hızlı yükselir (152). Yüksek Gİ’li gıdaların tüketiminden sonra bir dizi hormonal ve metabolik değişiklikler meydana gelir. Bu değişiklikler de aşırı yiyecek alımına neden olur. Çocukluk çağı obezitesinde standart diyete nazaran, düşük Gİ’li diyet tedavisiyle daha fazla kilo kaybının olduğu görülmüştür (153). Ayrıca yüksek Gİ’li gıdaların düşük Gİ’li gıdalara nazaran, serum insülin, glukagon, plazma glikoz ve serum yağ asidi düzeylerini daha çok arttırdığı görülmüştür (154).

Düşük karbonhidratlı diyetler, düşük yağ içeren diyetler ile karşılaştırıldığında; trigliserit düzeylerinde azalma ve yüksek dansiteli lipoprotein (HDL-C) düzeyinde artışa neden oldukları görülmüştür. Karbonhidrat içeriği yüksek olan diyetlerin insanlarda ve hayvanlarda bazal plazma insülin seviyesini arttırdıkları da saptanmıştır (139). Trafik ışıklarına göre hazırlanmış modifiye diyet, preadölesan ve okul öncesi şişman çocukların tedavisinde uygun olan bir başka yaklaşımdır. Bu diyetle yeşil gıdalar, sınırsız miktarda tüketilebilmektedir. Sarı gıdalara dikkat edilmelidir. Kırmızı gıdalar ise basit karbonhidrat ve yüksek yağ içeriği nedeniyle tehlikeli olarak kabul edilmekte ve alınmasının kısıtlanması önerilmektedir (138).

Diyetteki kalori miktarı kadar diyetin içeriği de önemlidir. Karbonhidrat (KH) kısıtlanması ile glikojen mobilizasyonu, sodyum diürezisi, intra ve ekstraselüler sıvı ve protein kaybı olur. Bu tip diyetlerde T₃ hormonunda da düşme gözlenir. Diyetle kilo kaybının hızlı olan erken fazında 24-48 saat içerisinde glikojen depoları boşalır, belirgin sıvı kaybı olur. Protein kaynaklı glikoneogenez çok fazladır. Azalan vücut proteini ve

vücut sıvıları ile beraber ilk haftanın sonunda kilo verme azalır. Bu dönemde metabolik hızda %15-20 azalma olur. Diyete devam edilmesi durumunda 7-10 gün sonra başlayan ikinci fazda vücuttaki yağ dokusunda azalmaya bağlı kilo kaybı olur (28, 36).

Çok düşük kalorili diyetlerde ve düşük kalorili diyetlerin bir kısmında günlük KH alımının azalmasıyla kanda keton cisimleri ortaya çıkar ve ketojenik diyet olarak tanımlanan bu diyetler hızla zayıflatır ve hastayı isteklendirir. Ancak ketojenik diyetlerin sağlığı tehdit eden yan etkileri vardır. Su ve elektrolit dengesinde bozulma, kalsiyum kaybı ve osteoporoz, hiperürisemi ve gut yanında ortaya çıkabilecek kardiyak aritmilerle ani ölümlere yol açabilir. Dolayısıyla çok düşük kalorili diyetler pratikte kullanılmamaktadır (28, 36).

Enerji kaynakları olarak KH, yağ ve proteinin vücudun ihtiyacına göre belirli oranlarda alındığı, gerekli vitamin ve mineralleri bünyesinde barındıran sağlıklı diyetler, dengeli diyet olarak tanımlanır. Bu diyetler kalori miktarı ayarlanarak ömür boyu uygulanabilir ve şişmanlığın kalıcı tedavisinde önemli yer tutar. Enerjinin %55- 60'ı KH'dan, yaklaşık % 15'i proteinden, % 20-30'u ise yağdan gelecek şekilde ayarlanmış ve doymuş yağların <% 10, kolesterolün <300 mg/gün ve lifin 20-30 gr/gün olduğu diyetler, içerik olarak en sağlıklı kabul edilmektedir (28). Posa oranı yüksek (20-30 gr/gün lif içeren), yeterli vitamin mineral içeren, günlük 2-3 litre sıvı ile desteklenmiş beslenme programı, sık aralıklarla bölünerek uygulanmalıdır (4-6 öğün). Sık aralıklarla beslenmenin acıkmayı engelleyerek gereğinden fazla yemeyi ve kaçamakları önleme ve her öğün sonrasında besinlerin termogenik etkisi yoluyla enerji harcanmasını artırma gibi yararları vardır. Büyük öğünlerle gelişen daha yüksek insülin pikleri de bu şekilde azaltılır. Diyetteki yağ oranları şişmanlığa sık olarak eşlik eden dislipideminin düzeltilmesi ve kardiyovasküler hastalıklardan korunmak için özellikle ayarlanmalıdır (28, 36, 155). Bu şekilde bireye özgü ılımlı hipokalorik diyetlerle yaşına, cinsiyetine, kilo ve aktivitesine göre her birey için ayrı ayrı hesaplanan, uzun süre kullanılabilen sağlıklı bir beslenme söz konusudur (107).

2.5.3. Egzersiz Tedavisi

Egzersiz belli bir alanda yapılan ve planlı bir şekilde tekrar eden vücut hareketleridir. Şişmanlığın hem önlenmesinde hem de tedavi sürecinde diğer tedavi öğelerine yardımcı yöntemlerden biridir. Egzersizin kilo kontrolü ve kilo kaybını

kolaylaştırıcı etkilerinin yanında şişmanlığın komplikasyonları üzerine de olumlu etkileri vardır. Aktif ve kondüsyonu iyi olan şişmanlarda morbidite ve mortalite, sedanter ve kondüsyonu zayıf olanlara göre belirgin olarak daha azdır (28, 105).

Egzersiz, düzenli bir şekilde ve uzun süre yapıldığında organizmada kalıcı fizyolojik etkiler oluşturur. Abdominal şişmanlığı olan kimselerde egzersiz, öncelikle abdominal bölgeden yağ kaybına yol açar. Düzenli egzersiz ile trigliserid düzeylerinde düşme ve HDL kolesterol düzeylerinde artış gözlenir. Ayrıca diyabetik hastalarda kan şekeri kontrolü kolaylaşır, fibrinojen düzeylerinde azalma sonucu trombotik eğilimde azalma elde edilir (28, 127).

Tek başına egzersiz uygulaması belirgin kilo kaybına yol açar. Haftada 1000 kkal enerji harcandığında yaklaşık 0.1 kg/hf, haftada 5000 kkal enerji harcandığında ise 0.5 kg/hf kilo kaybı sağlanabileceği gözlemlenmiştir. Orta derecede aktivite ile günde 150, haftada ise yaklaşık 1000 kkal enerji harcanır (28).

Düzenli bir egzersiz programı için seçilecek egzersiz türü; birçok kas grubunu bir arada çalıştıran izotonik yani aerobik tip egzersizdir. Örnek olarak; koşu, tempolu yürüyüş, yüzme, bisiklet ve aerobik verilebilir. Bu egzersizler tek başına dahi orta derecede kilo ve yağ kaybını sağlayabilir. En yaygın uygulanan aktivite yürüyüş iken özellikle şişman bireylerde sık görülen dejeneratif artrit gibi komplikasyonlar nedeniyle eklemlere vücut ağırlığının daha az bindiği aktivite türleri (kondüsyon bisikleti, yüzme, su içi egzersiz) tercih edilebilir. Belli kas gruplarını çalıştıran izometrik egzersizin (rezistans tipi egzersiz) kilo üzerine etkisi belirgin değildir. Egzersiz için yer ve zaman bulamama, yorgunluk, motivasyon ve kendine güven eksikliği uygulamada karşılaşılan en önemli engellerdir. Kondisyon salonları yerine yürüme bandı, kondisyon bisikleti gibi aletlerin eve alınması, evde göz önüne konması, yorgun olunan akşam saatleri yerine sabah uygulanması başarıyı artırır (28, 105).

Submaksimal aerobik egzersizin başlangıcında başlıca enerji kaynağı kas glikojeni iken daha sonra kan yoluyla sağlanan glikoz ve serbest yağ asidi ön plana geçer. Karaciğerde glikoneogenez ve glikojenoliz yolu ile glikoz üretimi, hem yağ dokusundan hem de kas içi yağ depolarından lipoliz yoluyla da serbest yağ asit üretimi artar. Düzenli egzersizler ile egzersiz sırasındaki karbonhidrat oksidasyonu azalmakta, bunun yerini yağ oksidasyonu almaktadır. Yağ oksidasyonundaki bu olumlu etki ise en iyi, yoğunluk olarak maksimal oksijen tüketiminin ($VO_2 \text{ max}$) %60'ından fazla olan, 30 dakikadan uzun süren ve haftada en az üç kez uygulanan egzersiz programı ile elde edilebilmektedir. Egzersiz yoğunluğu maksimal oksijen alımının yüzdesi olarak

belirlenir, ancak pratikte bunu değerlendirmek güç olduğundan kalp hızı bir kriter olarak kullanılır. Egzersizin tüm olumlu etkilerinden faydalanmak için maksimal kalp hızının %60-70'ine ulaşmayı sağlayan bir egzersizin en az haftada 4-5 kez 20-30 dk veya haftada 2-3 kez 45-60 dk uygulanması önerilir. Egzersizin her gün uygulanması ile daha da fazla yarar elde edilir. VO₂ max'ın %40-60 yoğunluğunda (düşük-orta yoğunlukta) bir egzersizle de yararlarının birçoğunun elde edilebileceği, ancak insülin duyarlılığında artış gibi metabolik bazı faydaların elde edilebilmesi için daha yoğun egzersiz programları gerektiği gözlemlenmiştir (28).

2.5.4. Davranış Değişikliği Tedavisi

Hayat tarzı değişikliği multidisipliner şişmanlık tedavisinde önemli bir etkidir. Vücut ağırlığının kontrolünde davranış değişikliği tedavisi, fazla ağırlık kazanımına neden olan beslenme ve fiziksel aktivite ile ilgili olumsuz davranışları olumlu yönde değiştirmeyi veya azaltmayı olumlu davranışları ise pekiştirerek hayat tarzı haline getirmeyi amaçlamaktadır. Davranışsal yaklaşım akla yatkın olmalı, açık hedefler konulmalı ve sadece neyi değiştireceği değil, nasıl yapacağı da gösterilmelidir. Şekerli içeceklerin alımının sınırlandırılması, tv seyretmenin kısıtlanması ve ailesel aktivitelerin artırılması davranış modifikasyonunun temelini oluşturmaktadır. Uygun stratejinin seçimi hastanın ihtiyaçlarına ve özelliklerine göre ayarlanması ve tedavinin onar kişilik gruplar halinde haftada 1-2 saat ve 12-20 hafta süreli uygulanması önerilmektedir (65, 139). Sedanter yaşamın sınırlandırılması (Tv seyretme, bilgisayar kullanımı, video oyunları vb.) ile birlikte fiziksel aktivitenin artırılması tedaviyi pozitif olarak etkilemektedir (156).

Davranış değişikliği tedavisi; kendi kendini gözleme, uyaran kontrolü, alternatif davranış geliştirme, pekiştirme, kendi kendini ödüllendirme, bilişsel yeniden yapılandırma ve sosyal destek basamaklarından oluşmaktadır (156, 157).

Kendi kendini gözleme: Tedavinin ilk basamağı olup kontrol edilecek davranışların tanımlanması açısından önemlidir. Bu yöntem ile yemek yeme ve egzersizle ilgili davranışların kaydedilmesiyle bireyin, şişmanlığa neden olan davranışlarını fark etmesi sağlanır (156, 157).

Uyaran kontrolü: Sorun olan davranış nedenleri tanımlama ve erken müdahale için stratejiler geliştirme esasına dayanır. Amaç, yemek yemeyle ilgili dış uyaranlardan

etkilenmeyi önlemek, uygun yemek yeme davranışı için uyarıları artırmaktır. Yemekten önce gelen uyarının kontrol edilmesi gibi olumlu yeme davranışı için alternatif yöntemler geliştirilir (156, 157).

Alternatif davranış geliştirme: Bireyin belirli aktivitelere yönlendirilebilmesidir. Bu amaçla ara öğünlerde ve atıştırma isteğinin duyulduğu dönemler için "yapmaktan hoşlanılan aktiviteler" listesi önceden belirlenir ve en uygunu seçilir. Böylelikle hem yeme kontrolünün daha rahat sürdürülmesi, hem de yemek yemeye ilgili düşüncelerin uzaklaştırılması kolaylaştırılabilir (156, 157).

Pekiştirme, kendi kendini ödüllendirme: Bu yöntem ağırlık kaybı ve korunmasına yönelik uygun davranışları ödüllendirerek, pekiştirmeyi amaçlar. Pekiştirme, zayıflamak için gerekli davranış değişikliğinin sürdürülmesine yardımcıdır ve bireyin yemek dışındaki faaliyetlerden zevk almasını sağlar (156, 157).

Bilişsel yeniden yapılanma ve Sosyal destek: Olumlu düşünme imkânı ve motivasyonu sürdürmek için uygun tutumların gelişmesini sağlar. Birçok şişman birey için aile üyelerinin desteğini artırmak ve yine aile üyelerinden gelen bilinçli veya bilinç dışı olumsuz etkileri azaltmak, zayıflama tedavisinin başarısında önemli bir faktördür. Eş veya arkadaşların aktif desteği kesinlikle olumlu etki göstermektedir (156, 157).

2.5.5. Farmakolojik Tedavi

Şişmanlıkta vücutta aşırı yağ depolandığı için kullanılacak ilaçların etkisi ya yağın depolanmasını engelleme ya da yağın kullanımını artırma şeklindedir (28).

Şişman bir hastaya ilaç tedavisi verilmesi için:

- BKİ > 30 kg/m² olması ya da BKİ > 27 kg/ m² olması ile birlikte bulunan ve kilo verme ile gerileyeceği düşünülen komplikasyonların varlığı,
- Konservatif tedaviye (diyet ve egzersiz) cevapsızlık,
- Hastanın ilaç tedavisinin yanı sıra diyet, egzersiz tedavilerini sürdürmeyi ve düzenli olarak kontrollere gelmeyi kabul etmesi,
- Kadın hastaların gebe olmaması ve tedavi süresince gebelikten korunmaları gibi belli endikasyonlar bulunmaktadır (158).

İştahı azaltarak veya tokluk hissini arttırarak gıda alımını azaltan anorektik ajanlar, etkileri dolayısı ile iki gruba ayrılırlar:

1. Katekolaminerjik ajanlar termogenez ve bazal metabolizmayı hızlandırıp hipotalamik stimulasyon yolu ile gıda alımını azaltırlar. Sinaps boşluğuna norepinefrin salınımını uyarır veya geri alımını azaltırlar. Yan etkileri: uykusuzluk, sinirlilik, HT, ağız kuruluğu, taşikardi ve huzursuzluktur. Bu ilaçlar yeterince etkili olmamaları ve yan etkileri nedeniyle günümüzde kullanılmamaktadır (28).
2. Serotoninerjik ajanlar ise serotonin salınımını artırır veya geri alımını azaltırlar. Bu yolla tokluk hissini arttırarak gıda alımında azalmaya yol açarlar. Bu grubun bilinen yan etkileri: ağız kuruluğu ve uyku bozukluğunun yanı sıra bilinç kaybı, diare, poliüri ve nörotoksisitedir (28).

Yağ emilimini azaltan ajanlar, sindirim enzimlerini bloke ederek gastrointestinal sistemden gıdaların emilimini dolayısıyla kalori alımını azaltırlar (28).

Termogenez artışı yolu ile etki eden ilaçlar, sempatik sinir sistemi aktivasyonu veya oksidatif fosforilasyonun artışı ile enerji kullanımı arttırabilir (159).

İlaç tedavisine başlamadan önce hastanın durumu uygun ise 6 ay davranış tedavisi denenmelidir. İlaç tedavisi süresince ilaç yan etkisi yönünden mutlaka takip edilmelidir. İlacın gereksiz kullanımını önlemek için hastanın tedaviye cevabı değerlendirilmeli, ilk 4 haftada 2 kg'dan az kilo verenlerde tedaviye yanıt olasılığının düşüklüğünden dolayı ilaç tedavisi devam ettirilmemelidir. Tedaviye devam eden hastada tedavinin kalıcılığı yönünden, yaşam tarzı değişikliğinin uygulanması ve benimsenmesi gerekir (27, 160).

2.5.6. Cerrahi Tedavi

Şişmanlık tedavisinde cerrahi yaklaşım temelde ikiye ayrılır:

1. Tedaviye yönelik gastrointestinal sistem cerrahisi (Bariyatrik cerrahi)
 - Kısıtlayıcı Yöntemler
 - Malabsorptif yöntemler
 - Her ikisi birlikte
2. Rekonstrüktif cerrahi (Estetik amaçlı)
 - Liposuction
 - Lipectomy

Besinlerle alınan kalenin azaltılmasına yönelik bariyatrik cerrahide hedef; gastrointestinal sistemde emilimin azaltılmasıyla, bireyi zayıflatmak ve yeniden kilo almasını engellemektir. Hastalar genelde fazla kilolarının %40-75'ini veya buna karşılık olan mevcut ağırlıklarının %30-40'ını verirler. Burada önemli olan bu zayıflamanın kalıcı olmasıdır. Cerrahi tedavide başarı 5 yılın sonunda fazla kiloların %50'sinin hala verilmiş olması ile tanımlanır (28, 161).

Rekonstrüktif cerrahide ise vücudun çeşitli bölgelerinde sınırlandırılmış-mevcut yağ dokuları uzaklaştırılır. Bu tedavi estetik ağırlıklıdır ve eğer hasta şişmanlık tedavisinin gereklerini yerine getirmiyorsa, yağ birikimi tekrarlayacaktır (28, 107, 161). Şişmanlık cerrahisinde hastaların çok iyi seçilmesi, psikiyatrik yönden sorunlarının olmaması ve psikolojik yönden daha az gıda ile hayatının kalan dönemini geçirmeye hazır olması gerekmektedir. Özellikle mide küçültme operasyonlarında bulimia veya anorexia nevroza gibi yeme bozuklukları artabilir. Bariyatrik operasyonlar diğer konvansiyonel tedavilerden fayda görmemiş komplikasyonları nedeniyle zayıflamanın önem arz ettiği morbid şişman (BKİ > 40 kg/m²) vakaları için uygundur (28, 161).

Mide ve bağırsağı içeren komplike by-pass operasyonları; uzun süredir başka türlü zayıflatılmamış morbid şişmanlarda uygulanmaktadır. Uygulanan yöntemler; kısıtlayıcı ve malabsorbsiyon yapıcı olmak üzere iki temel gruba ayrılabilir. Kısıtlayıcı yöntemde; mide hacmi küçültülerek daha az gıda ile doyma gerçekleştirilir. Bu yöntemde alınan gıdanın hepsi emilir. Bir diğer yöntemde ise bağırsaklarda gerçekleştirilen besin emilim miktarı barsaklara uygulanan cerrahi çıkarma veya by-pass yöntemleri ile azaltılır. Roux-en-Y gastrik by-pass'da olduğu gibi, her iki yöntemin birlikte uygulandığı prosedürler çoğunluktadır (28,161).

Gastroplastik operasyonları daha az komplike, kolay uygulanabilir olmaları ve son yıllarda laparoskopik uygulanabilmeleri nedeniyle tercih edilmektedir. Özellikle silikon bantla yapılan gastrik bantlama yöntemi, laparoskopik uygulanabilmesi, ayarlanabilir ve tersinir olması nedeniyle son yıllarda en çok uygulanan yöntem olmuştur (162).

2.6. Demir Eksikliği Anemisi (DEA)

2.6.1. Demir

Demir dünya üzerinde silikon, oksijen ve alüminyumdan sonra en sık bulunan dördüncü elementtir. Doğada üç değerlikli ferrik oksit, ferrik hidroksit ve polimerik

formdadır. Doğadaki bu üç değerlikli demirin kullanımı için solubilize olması şarttır. Canlı organizmada eser miktarda bulursa da demir tüm canlılar için biyolojik öneme sahip vazgeçilmez bir elementtir. Bazı metabolik ve enzimatik olaylarda ana rol oynayan, insan vücudunda ferröz (Fe^{++}) ve ferrik (Fe^{+++}) halde bulunan demir büyüme için zorunludur. Demir; hemoglobin (Hb) sentezi (kan hacminin genişlemesi ve dokulara oksijen taşınabilmesi), myoglobin sentezi (kas kütesinin büyümesi), enerji yapımı, ribonükleik asit (RNA), deoksiribonükleik asit (DNA) ve protein sentezi için gereklidir. Nörolojik fonksiyonlar ve gelişimi için gerekliliği ile birlikte birçok enzimde yapısal ve işlevsel olarak görev alır. (163,164). Çocuklarda vücuttaki demirin %65'i en büyük fonksiyonel demir bileşenlerinden olan hemoglobinde bulunur (165). Vücut demirin %10'u kas kontraksiyonu sırasında oksijenizasyonu sağlayan myoglobinde bulunur. Hemoglobin ve myoglobin dışında sitokromlar, sitokrom oksidaz, peroksidaz, katalazlar ve homogentisik oksidaz da vücutta demir içeren başlıca proteinlerdir (166, 167).

2.6.2 Demir Emilimi ve Metabolizması

Total demir ihtiyacı yaş, cinsiyet ve fizyolojik koşullara bağlı olarak 1-4 mg/gün olarak değişmektedir. Dengeli bir diyetle günlük 10-20 mg demir bulunmakta; ancak bunun %5-10'u emilip dolaşıma taşınmaktadır (166). Süt çocukluğu dönemi dışında karışık diyetin 1000 kalorisi ile genellikle 6 mg demir sağlanır. Süt çocukluğu döneminde anne sütü 0.3-1.2 mg/l, inek sütü 0.3-0.6 mg/l demir içerir ve 1000 kalorilik diyetle 0.75-1.5 mg'lık demir verilir (168, 169). Bununla beraber anne sütündeki demirin %50-60'ının, inek sütündeki demirin ise %10'unun emildiği bilinmektedir. Demir vücuda ağız yolu ile hem demiri ve inorganik non-hem demiri şeklinde alınır. Non-hem demirinden farklı olarak hem demiri intraluminal faktörlerden daha az etkilenir (170). Demir emiliminin büyük bölümü ince bağırsakların proksimalinde özellikle duodenumda gerçekleşir. Mideden eser miktarda demir emilimi gerçekleşir (171). Ancak ister Fe^{++} ister Fe^{+++} olsun, gastrik sekresyonlar demiri çözerek Fe^{++} formuna redükte eder ve diğer maddelerle soluble kompleksler oluşturmasına zemin hazırlar. Absorbe edilen demir miktarı sadece kaybedilen demir miktarı kadardır. Eğer absorbe edilen demir miktarı fazla ise demir yüklenmesi meydana gelir. Erişkinlerde Hb yapımı için gerekli demirin %95'i ise yaşlanan eritrositlerin makrofajlarda yıkımı ile açığa çıkan ve tekrar dolaşıma geçen demirden sağlanırken, %5'i de diyetle alınır.

Çocuklarda eritrositlerden tekrar dolaşıma geçen demir %70 oranında olduğu için çocukların diyetle günlük gereksinmelerinin %30'unu almaları gerekir. Miyelinizasyonun olduğu ilk iki yaşta önlenmeyen ve tedavi edilmeyen demir eksikliği bilişsel fonksiyonlarda kalıcı hasara neden olmaktadır (166, 172, 173).

Demirin emilimi; demirin kullanılabilirliğine, demir form ve miktarlarına, diyetin kompozisyonuna ve gastrointestinal faktörlere bağlıdır. Hem demiri hayvansal kaynaklıdır, diyetin küçük bir miktarını oluşturur ve emilimi yüksektir (%20-30 veya daha fazla). Diyetteki demirin %90'dan fazlası non-hem demiridir. Emilimi, intraluminal emilimi azaltıcı (fitat, tannat, kalsiyum fosfat) ve arttırıcı faktörler (aminoasit, askorbik asit) arasındaki denge tarafından ayarlanır ve etkilenir (166, 171). Non-hem demirin kullanılabilirliği %5'dir. İnorganik non-hem ferrik demir (Fe^{+++}) gastrik sıvıda bulunan HCl ve organik asitler aracılığı ile bağlı bulunduğu bileşiklerden ayrılır. Serbest hale geçen ferrik demir, asit pH'da askorbik asit, sülfidril grupları, fruktoz, sitrik asit ve enzimler ile şelat oluşturarak mukozal hücrelere nakledilir. İnorganik non-hem ferröz demir (Fe^{++}) hafif alkali pH'da çözülebilir. Ligandlarla şelat oluşturur. Demir ferröz formda çok kolaylıkla emilir. Ancak diyetteki demirin büyük kısmı ferrik formundadır (171). Diyetle alınan ve şelatlarla bağlanan inorganik demir henüz aydınlatılmamış bir mekanizma ile özel nakledicilerle mukozal hücreler içine girer ve ferrik hale yükseltilir. Mukozal hücrelerde bir intrasellüler demir taşıyıcısı bulunur. Demirin bir kısmı bu taşıyıcı ile mitokondriuma götürülür. Burada demir sülfür ve diğer demir içeren solunum zinciri bileşenlerine döndürülür. Yine aynı taşıyıcı molekül, geri kalan demiri mukoza hücreleri içerisindeki apoferritin'e ve plazmada demir taşıyan protein olan transferrin'e taksim eder. Diğer birçok dokularda da bulunan apoferritin demir ile birleşerek ferritin'i oluşturur. Demir ya doğrudan sirkülasyona geçer ya da hücre içinde ferritin şeklinde depo edilir (174). Eğer demir ihtiyacı yüksekse; mukozal hücreye giren demirin büyük fraksiyonu hızla 1-2 dakikalık bir zaman içinde sirkülasyona geçer. Eğer demir depoları dolu ise mukozal hücreye gittikçe artan olaylarda giren demir ferritin şeklinde depolanır ve sekestre olan hücrelerde 3-4 gün sonra vücuttan atılır. İnsan vücudunda demir yoğunluğunun sabit kalmasında gastrointestinal mukozanın rolü uzun zamandan beri bilinmektedir. İnsanda izotopik çalışmalara göre ilerlemiş demir eksikliğinde günlük kayıp yaklaşık 0.5 mg kadar azalabilir ve demir birikimi durumunda ise 1.5 mg/gün kadar da artabilir. Bazal demir

emilimi 1 mg/gün 'dür. Demir birikiminde emilim %50 azalırken, demir eksikliğinde 3-5 mg/gün arasında artış gösterir (175).

Yapılan bir çalışmada, demirin mukoza kapillerler arası taşınmasını düzenleyenin mukozal hücreler tarafından sentezlenen apoferritin olduğu, kişinin demire gereksiniminin azalması halinde fazla miktarda sentezlendiği, ferritin halinde depolandığı, kapillerlere geçişin azaldığı savunulmaktadır. Demire gereksiniminin yüksek olduğu hallerde ise apoferritin sentezi azalmakta, kapillerlere transferi artmaktadır (176). Apotransferrin seviyesinin de demirin mukoza hücrelerine taşınmasının düzenlenmesinde rol oynadığı, hatta dolaylı olarak transferrin sentez hızı ve sonuçta da serum transferrin konsantrasyonu üzerine anlamlı bir etki oluşturduğu savunulmakla beraber yapılan bazı çalışmalarda tüm transferrin moleküllerinin demir ile doyurulmasının mukozadan plazmaya demir geçişini azaltmadığı belirtilmektedir (177, 178). Bu nedenle serum transferritin, demir düzeyini ve hücrelere naklini kontrol eden tek faktör olmadığı, plazma demir dönüşümünün de rolünün olduğu desteklenmektedir. Demir, bağırsak mukoza hücrelerinden dolaşıma Fe^{++} şeklinde nakledilebilmekte ferritin redüktaz enzimi aracılığı indirgenme olayı hücre içinde gerçekleşmektedir. Fe^{++} halinde mukozal hücreyi terk eden demirin transferrine bağlanabilmesi için ferrokسيداز aracılığı ile tekrar yükseltgenmesi gerekmektedir. Fe^{+++} apotransferrin ile transferrine dönüştürülmekte ve dokulara taşınmaktadır. Bu iş için de bikarbonat anyonuna ihtiyaç vardır (175).

Demirin normal diyetle günlük emilimi 1 mg dolaylarındayken, günlük demir kaybı da hemen hemen buna eşittir. Organizmada kan kaybı olmadığı sürece, demir ancak tırnak, saç ve deskuame epitel hücreleri ile yitirilir (179). Kadınlarda, reproduktif çağda, menstruasyonlara bağlı olarak günlük kayıp 1.5-2 mg'ı bulur. Çocuklarda normal demir kayıpları küçük ve oldukça sabit miktarlardadır. Bu kayıpların üçte ikisi bağırsak mukozasından hücre eksfoliasyonu, geri kalanı da deskuame deri ve üriner sistem hücreleriyle olur. Normal süt çocuğunda demir kaybı ortalama $20\mu g/kg/gün$ 'dür (180). Buna karşılık gastrointestinal sistemden gizli kanama sonucu kayıplar 1-2 mg/gün olabilir. Bu tür kanamalar süt çocuklarında ağır ishallerde olabileceği gibi inek sütü ile beslenmelerde de karşımıza çıkmaktadır. Ayrıca kronik aspirin alımında çocukluk çağında intestinal kan kaybına neden olan faktörlerden biridir (181).

Demir vücutta hemoglobin ve myoglobin dışında diğer bir depo şekli de ferritin ve hemosiderindir. Bütün hücrelerde bulunabilen ferritin özellikle karaciğer, dalak ve kemik iliğinde bol miktarda bulunur. Hücre içi demir azlığı ya da yüksekliği durumlarına göre düz endoplazmik retikulumda sentezlenir. Plazma ferritin konsantrasyonu vücut demir depolarını belirleyicisi olmakla birlikte akut faz reaktanıdır ve demirden bağımsız şekilde inflamatuvar sitokin ve oksidatif stres ile de ilişkilidir (182). DSÖ'nün, 15 µg/dL'den yüksek olması gerektiğini bildirdiği serum ferritin düzeyinin 10-20 µg/dL olması demir eksikliği, 10 µg/dL ya da daha düşük düzeyde olması ise DEA için belirleyicisidir (183). 73 hastada üzerinde yürütülen bir araştırmada; serum ferritin düzeyi 70 µg/dL altına düştüğünde kemik iliğindeki demir depolarının azaldığı gösterilmiştir. Elli yaşından büyük yetişkinlerde serum ferritin düzeyi 50 µg/dL altına düştüğünde, demir eksikliği lehine düşünülmesi gerektiği belirtilmiştir (184). Premenopozal dönemde demir depolarının eksikliği önemli bir sorun olarak görülürken postmenopozal dönemde artan ferritin düzeyinin diabet ve insülin direnci arttırdığına yönelik yayınlar bulunmaktadır (185-187). Ferritin düzeylerinin mevcut diğer inflamatuvar süreçlerle ilişkisi ve demirin oksidatif stres üzerindeki olumsuz etkilerinden kaynaklandığı ileri sürülen bu mekanizma tam olarak bilinmemektedir (187). Ferritin hücre dışında dolaşımda da bulunmaktadır. Aşırı demir yüklenmesi durumunda lizozomal mebranlardaki ferritin molekülleri %50 demir içeren hemosiderin denen depozitler halinde toplanabilmektedir (175). Ferritinden daha fazla demir/protein oranına sahip hemosiderin sulu solüsyonlarda daha az çözünen ve daha stabil bir demir depo formudur (98, 164).

Transferrin, Transferrin Reseptörü: Bağırsaklardan emilen demir karaciğerde sentezlenen “transferrin” proteinine bağlanarak taşınır. Transferrin, 100 mL plazma için 280-400 µg kadar demir bağlama kapasitesindedir. Total demir bağlama kapasitesi (TDBK), demir depoları azaldığında sentezi artan transferrinin dolaşımdaki indirekt göstergesidir ve transferrinin bağladığı demir miktarı ile ilişkilidir. Demirin makrofajlardan salınım hızı gündüze oranla gece, yarı yarıya azaldığından sabahları en yüksek saptanan serum demir düzeyi gün içinde değişkenlik gösterirken TDBK düzeyi gün içinde değişmez (98, 167). Demir gereksinimi olduğunda hücre yüzeyinde üretilen transferrinin bağlandığı transferrin reseptörünün (TfR) artması hücre içi demir alımı kolaylaştırır. En fazla demir kullanılan kemik iliğinde eritrosit öncü hücreleri demiri hemoglobinin yapısına katarlar. Sağlıklı erişkinlerde kemik iliğindeki eritroid

progenitör hücreleri TfR'nin %80'i ile ilişkili olup bu hücreler olgunlaştıkça reseptör sayıları azalır. Retikülosit evresinde reseptör sayısı düşük düzeydedir ve olgun eritrosit hücrelerinde reseptörler kaybolur. Transferrinin TfR'ye bağlanmasıyla hem demir transferrin kompleksi hem de reseptör hücre içine alınır ve sitoplazmaya demir salınımı gerçekleşir. Hücre alımı ve ilave demir bağlanması için transferrin ve TfR, yeniden kullanılmak üzere hücre yüzeyine geri döner (164, 188).

Solubl Transferrin Reseptörü (sTfR): Organizmanın demire olan gereksinimi serum sTfR düzeyi ölçümüyle direkt görülebilmektedir. Tüm hücrel TfR miktarı serum ya da plazmadaki sTfR düzeyi ile doğru orantılı olduğundan plazmadaki sTfR tüm TfR miktarını yansıtır. Demir eksikliğinin ilk evresinden itibaren ferritinden önce ve farklı olarak demir eksikliği ile birlikte enfeksiyon, inflamasyon olsa bile demir eksikliğini gösteren sTfR düzeyi yükseleceğinden organizmada demir eksikliği olduğu saptanabilir. DEA'da, sTfR düzeylerindeki artış eritropoez için gerekli olan demir gereksinimindeki artışa bağlıdır (189).

Hepsidin: Sistemik demir dengesinin ana düzenleyicisi hepsidin, karaciğerlerde hepatositlerde sentezlenerek dolaşıma katılıp idrarla atılan bir peptid hormondur. 19. kromozomda HAMP geni kontrolünde olan hepsidin fazla yapımı ile doğan hayvanlarda hepsidin yapan tümörlerde demir kullanımı bozulduğu için ciddi demir eksikliği oluşur ve çok kısa sürede demir eksikliğinden ölürler (190). HAMP gen mutasyonunda, demirin kullanımını ve depolanmasını koordine eden hepsidin eksilirse ağır demir birikimi olur. Organizmada demir depolarının azalmasıyla karaciğerde sentezi azalan hepsidin ince bağırsaktan demir emilimini azaltıp, makrofaj demirinin salınımını engelleyerek organizmada demir dengesini düzenlemektedir (190, 191). Organizmaya demir yüklenmesi inflamasyon durumunda gerçekleşir ise hepsidin sentezini artar, inflamasyon ister akut isterse kronik olsun hipoferrinemi ile sonuçlanır. İnflamasyon anemisinde oluşan hepsidin hormonu sorumlu olduğu hipoferrinemi bireyin savunma mekanizmalarından biridir. İnterlökin-6 ve diğer sitokinlerle hepsidin arttığı, hemoglobin sentezi ve eritropoez için kullanılacak demiri, demir emilimini engelleyerek ve retiküloendotelial sistemde demir blokajı yaparak azalttığı durumlarda anemi olduğu çeşitli klinik durumlarda gösterilmiştir. Ayrıca diyetle fazla demir alındığında, hepsidin duodenal enterositlerden plazmaya fazla demir çıkışını da kısıtlamaktadır. Anemi ve hipoksida ise tersine hepsidin sentezi azalır, hücre yüzeyinde ferroportin artar, böylece demir emilimi ve makrofajlardan dolaşıma yeniden verilen demir miktarı artar. (192-

195). Hepsidinin eritrosit öncü hücrelerinin çoğalmalarını ve canlılıklarını bozarak eritropoezi baskılayıcı etkisi de gösterilmiştir. DEA'nın ayırıcı tanısında ve inflamasyon anemisinde vücut sıvılarında hepsidin yoğunluğunun ölçülmesinin yararlı olacağı düşünülmektedir. Hepsidinin demir tarafından düzenlenme mekanizmasının düşünüldüğünden daha kompleks olduğu bildirilmiştir (190, 196).

2.6.3. Demirin Kaynakları

Günlük demir gereksinmesinin, yetişkin bir bireyde kaybedilen demir kadar olduğu ve ortalama 0.9 mg olduğu belirlenmiştir. Normal bir diyetle demirin %10'unun emildiği düşünülürse, günlük alınması gereken demir miktarı 9 mg'dır. Hayvansal yiyeceklerin demir emilimi bitkisel yiyeceklere oranla daha iyi olmaktadır. Hayvansal yiyeceklerden; etlerdeki demirin %40'ı hem demiri olduğu için emilim oranı %25-30'dur. Yapısında bulunan fosfotin demir emilimini azalttığından yumurtadaki demirin %15'i emilebilmektedir. Bitkisel kaynaklarda bulunan demir hem olmayan demir olduğu için %4-15 oranlarında emilebilmektedir. Kuru baklagillerin demir içeriği ve emilim oranının tahıllardan yüksek olduğu belirlenmiştir (98).

Önemli miktarda demir deposu ve yüksek hemoglobin düzeyine sahip olarak doğan bebeklerin dört-altı aylık dönemde hemoglobin düzeyi normale döner. İlk 6 ay anne sütü günlük 0.27 mg demir sağladığı için anne sütü alamayan bebekler için bu miktarda demir verilmesi yeterlidir. Demir depoları altı aydan sonra azalmaya başladığından 7-12 aylık bebeklere, günlük 11 mg demir önerilmiştir. Ülkemizde toplumun çoğunluğunun diyetinde hayvansal kaynaklı yiyecekler az bulunmaktadır. Hayvansal yiyeceklerin orta düzeyde bulunduğu diyetlerde ise enerjinin %15-20'si karşılanmış olur ve bu diyetlerde demirin biyoyararlılığı yaklaşık %10'dur. Gebelikte günlük gereksinmeye ek olarak 20 mg demir verilmelidir. Emzikli kadınlarda süt ile günlük 1-2 mg demir salgılandığı için günlük ek olarak 5 mg demir verilmelidir (98).

Demirin emilim kolaylığı ve miktarı yönünden en iyi kaynağı et grubu olup, kırmızı etler beyaz etlere oranla daha fazla demir içerirler. Bunun yanında yumurta, pekmez, kuru meyveler, kuru baklagiller, yeşil sebzeler ve fındık, fıstık, susam gibi yağlı tohumlar demir için iyi kaynaklardır. Demir gereksinimi artmış kişilerin et grubundan yeterince almadıklarında, diyetlerinde; kuru baklagiller, pekmez, tahin, kuru

meyveler ve yeşil sebzeler daha çok yer almalıdır. Ayrıca hayvansal besinlerin, yetersiz olduğu diyetlerde her öğünde C vitamininin yeterli düzeyde olması, demir emilimini arttırmaktadır. Tahıllardan ekmekek, çörek gibi yiyeceklerin tüketiminde mayalandırma işleminin yapılmasına dikkat edilmesi, fitatlar parçalanacağından, demir emilimini arttırmaktadır (98).

2.6.4. Demir Eksikliği ve Demir Eksikliği Anemisi

Kavram olarak “demir eksikliği” ve “demir eksikliği anemisi” genelde karıştırılmaktadır. Anemi gelişmeden de demir eksikliğinden söz edilebilir. Herhangi bir kişide demir statüsünün ortaya konulması için öncelikle depo demirin durumu aydınlatılmalıdır. Organizmada demir depolanan organlar; karaciğer, dalak ve kemik iliği ile diğer bölgelerdeki Retikuloendotelial Sistem (reticuloendothelial system; RES)’dir (197). Vücudun demir ihtiyacı olduğunda öncelikle depolardan demir mobilizasyonu beklenir. En erken fazda depo demirinde azalma görülür. Bu dönem, kemik iliği ve retikuloendotelial hücrelerde demir granüllerinde azalmanın gösterilmesi ile saptanır. Depo demiri; hemosiderin ve ferritinin prusya mavisi ile boyanmasıyla tespit edilebilir. Demir depolarında belli bir düzeyin üstünde rezerve olması durumunda demir eksikliğinden söz edilemez. Deponun tamamen tükenmesinin söz konusu olduğu demir eksikliğini belirlemede kemik iliği granüllerine bakılması yerine ferritin düzeyinin ölçülmesi daha kolay ve güvenilir bir yöntemdir (198). Kemik iliğinde depo demir kaybının olduğu tek anemi, demir eksikliği anemisidir. 1 µg serum ferritin, ilikteki demir deposunun 10 mg’ına karşılık geldiği için azalmış serum ferritininin tespiti; ilikteki depo demiri hakkında çok değerli bilgi verir. Ancak; kronik inflamasyon olan neoplastik ve hepatik yetmezliği bulunan hastalarda serum ferritini akut faz reaktanı olarak artmış bulunabilir (175, 198). Diğer taraftan sağlıklı bir kişide serum ferritini <10-12 µg/l ise bu demir depolarının tamamen boşaldığını gösterir. Fonksiyonel demirin azalması, demiri eksik eritropoeze neden olur. Laboratuvarında bu durum; serum demirinde ve transferrin saturasyonunda azalma, total demir bağlama kapasitesinde de artış ile ortaya çıkabilir. Demir eksikliği gösteren eritropoez, sirküle edilen eritrositlerde serbest eritrosit protoporfirininde artmasının başlamasından sonra 1-2 hafta içinde kendini gösterir. Yeterli miktarda demir temin edilmediğinde demirle protoporfirin birleşip Hem’i oluşturamadığından fazla protoporfirin eritrositlerde birikir.

Böylece mikrositoz ve hipokromik eritrositler meydana gelir. Fonksiyonel demirin azalması, Hb konsantrasyonunda belirgin azalmaya neden olur ve “demir eksikliği anemisi” ortaya çıkar. Yani anemiye ait klinik bulgular depo demirin boşalmasından haftalar sonra olabilmektedir (175).

2.6.5. Demir Eksikliği Nedenleri

Demir eksikliği, demir malabsorpsiyonu, yetersiz demir alımı ya da emilenden daha fazla demirin kaybının olmasından kaynaklanır. Demir gereksiniminin arttığı bebeklik, erken çocukluk ve gebelik gibi dönemlerde diyetle yetersiz demir alınması da demir eksikliğine yol açabilir. Yetersiz demir alımı, özellikle yoğun menstruasyon kanaması olan kadınlarda demir depolarında azalmaya neden olabilir. Bir menstruasyon döneminde ortalama olarak 35 mL kan kaybedilir, 80 mL’ye kadar çıkabilir ve bu kan kayıpları kadınlarda farklı bir etioloji bulunmadığında demir eksikliğinin en sık nedenidir. Doğum kontrol yöntemlerinden rahim içi araçların kanama miktarını arttırdığı, doğum kontrol haplarının ise kanama miktarını azalttığı bildirir. Her gebelikle yaklaşık 500-700 mg demir kaybı olması nedeniyle gebelik sayısı artışının demir eksikliği riskini de arttırdığı bildirilmektedir (164, 167).

Sosyoekonomik durumları kötü olan bireylerin diyetinde, et grubunun az tahılların ise daha çok bulunması aneminin nedenleri arasındadır. Demir eksikliğinde artsa bile tahılların yapısındaki demirin vücutta kullanım oranı düşüktür ve artan gereksinimi karşılayamamaktadır (98).

Erkeklerde demir eksikliğinin en sık görülme nedeni gastrointestinal kanamalardır. Erişkin erkeklerde ve postmenopozal dönemdeki kadınlarda görülen demir eksikliğinin, farklı bir neden belirlenmediyse gastrointestinal kanamaya bağlı olduğu varsayılmalıdır. Demir eksikliğinin nedenlerinden malabsorpsiyon, nadir olsa da çölyak gibi durumlarda görülebilir. Gastrik asit yapımının yetersizliğinde, hem demiri ve ferröz demir emilimi yeterince gerçekleşirken ferrik demirin emilimi bozulur. Dolayısıyla parsiyel ve total gastrektomi ile gastroenterestomi gibi cerrahi girişimler sonrasında demir eksikliği ve anemi gelişebilir. Demir emiliminin büyük bölümü duodenumda gerçekleştiğinden duodenumun cerrahi olarak bypass edildiğinde demir eksikliği ve anemi daha sık görülür (164, 167). Gastrik by-pass operasyonu geçiren

hastalarda %6.4 oranında demir eksikliği geliştiği bildirilmiştir. Kronik böbrek yetersizliği ve hemodiyaliz hastalarında demir eksikliğinin en önemli nedeni diyaliz sırasında kaybedilen kan olmakla birlikte hastalarda kullanılan ilaçlara bağlı emiliminin bozulması da demir eksikliği oluşmasına neden olmaktadır. Demir depoları düzenli kan bağışları ile azalabilir. 5 ünite kanın bir yılda verilmesi halinde depo demirin erkeklerde %8'i, kadınlarda ise %38'i boşaltmaktadır. Özellikle toprak, kil, buz gibi yiyecek olmayan maddeleri tüketme isteği ve demir eksikliğinin bir bulgusu olarak da bilinen pika da yetersiz demir emilimine neden olabilmektedir. Demir eksikliğinin neden olduğu pika demir eksikliği tedavi edildiğinde ortadan kaybolabilir (199).

Özellikle 6-24. aylar arasında fazla olmakla birlikte en sık ilk iki yaşta demir eksikliği ile demir eksikliği anemisi görülür (200, 201). Çocuklarda demir eksikliği, çocuğun doğumdaki demir durumu, daha sonra demir alımı ile büyüme ve kayıpları karşılama için gerekli demir miktarı arasındaki dengesizlikten kaynaklanır. Miadında doğan bebekte annesinin demir statüsünün normal olması şartıyla demir depoları 4-6. aydan önce tükenmezken, doğumdan itibaren demir varlığı az olan ve daha hızlı büyüyen prematürede ek demir verilmezse üçüncü aydan itibaren demir eksikliği başlayabilir (202, 203). Demir gereksiniminin her iki cinsiyette de arttığı ergenlik çağı demir eksikliğinin sık görüldüğü bir başka dönemdir (204, 205). Çocuklarda demir eksikliği nedenleri; diyetle yetersiz demir alımı, hızlı büyüme nedeni ile ihtiyacın artması, emilimin yetersiz olması ve kan kayıplarıdır (165).

2.6.6. Demir Eksikliği Anemisi (DEA) Tanımı

Yaşayan tüm hücreler, birçok metabolik olay için demir elzem bir elementtir. Organizma büyüdükçe demir ihtiyacı artar. Organizmanın demir eksikliğine uyum sağlama yeteneği ise son derece kısıtlı olduğu için eksikliğinin belirtileri kolayca ortaya çıkar (164). Vücut demir düzeyinin, demirin yapısına katıldığı enzimleri oluşturabilmesi, normal Hb yapımı ve diğer görevlerinin yerine getirilmesi için gerekli olan düzeyden az olması demir eksikliği olarak tanımlanır. DEA ise; Hb değerlerinin belirtilen yaş grubu için 95. persentilin altına inmesiyle birlikte olan, ağır demir eksikliğiyle oluşan son basamaktır. Demir eksikliğinin geç ya da ilerlemiş bulgusu olarak ifade edilen anemi klinikte, hasta için geçerli referans aralığının altında bulunan kan Hb ya da hematokrit (Hct) değerlerine göre belirlenmiş ve toplumun %95'ini

kapsayan değerlerin bulunduğu aralık olarak tanımlanmıştır. Referanslar belirlenirken Hb ve Hct değerleri yaşı ve cinsiyete göre değişkenlik gösterdiğinden bu özelliklere göre düzeltmeler yapılmalıdır. Yüksek rakım gibi etmenler de Hb ve Hct düzeylerini etkilese de genel olarak Hb değerinin yetişkin erkekte 13 g/dL, kadında 12 g/dL'nin altında olması anemi olarak tanımlanır. Kemik iliği demir depoları tamamen boşaldıktan sonra Hb düşer. DEA; azalmış ya da tükenmiş demir depoları, düşük Hb ve Hct düzeyi, düşük serum demir düzeyi, %16'nın altında transferrin saturasyonu (TS), artmış TDBK ile karakterizedir. İnsanların birçoğunda demir depo değerleri normalden düşük olsa da anemi tanısı almadıklarından demir eksikliği ve DEA aynı anlamı belirtmemektedir (164, 167, 206). Kan parametrelerine göre DEA tanısı Tablo 2.4'te gösterilmiştir.

Tablo 2.4. DEA tanı belirteçleri (98,183)

Kan Parametreleri	Normal düzey		Anemik	
	Kadın ¹	Erkek ¹	Kadın ¹	Erkek ¹
Hemoglobin (g/dL)	12-16 g/dL*	13-17 g/dL	12 g/dL*	13 g/dL
Serum ferritin (µg/L)	70 µg/L <		<12 µg/L	
Transferrin doymuşluğu oranı (%)	%30		<%16	
Hematokrit (%)	%36-48	%39-51	<%36	<%39
MCV (fL)	90.0 fL	89.0 fL	<80.0 fL	
MCH (pg)	30.6 pg	29.9 pg	<30.6 pg	<29.9 pg
MCHC (g/L)	33.9 g/L	34.4 g/L	<33.9 g/L	<34.4 g/L

¹Yetişkin, * Doğurgan çağda olan kadınlar için değerler.

Anemi durumunda kanın oksijen taşıma kapasitesi azalacağından baş dönmesi, sık nefes alıp verme, yorgunluk, halsizlik, iştahsızlık, sindirim sistemi bozuklukları, tırnakların incilmesi gibi belirtilerle birlikte bağışıklık sistemi de olumsuz etkilenir (98).

2.6.7. Demir Eksikliğinde Klinik Tanı

Demir eksikliğine özgü ve patognomonik bir klinik bulgu yoktur. Bu hastalar genellikle “soluk ve iştahsız çocuklar” olarak hekime getirilirler (198, 207). Deri ve mukozalar soluktur, tırnak ve saçlar kolay kırılır, tırnaklarda bazen kolonişia denilen kaşık tırnak görünümü olur, dil papillaları atrofik olup düzleşmiştir. Anemi, kanama gibi hızlı kan kayıpları sonucu gelişmişse doku hipoksisine bağlı bulgular belirgin olur. Hipoksiye karşı gelişen kardiyovasküler kompensasyon sonucu taşikardi, taşipne ve iç geçirmeler ortaya çıkar ve Hb düzeyleri düştükçe giderek daha da belirgin hale gelir. Çocuklarda huysuzluk, uyku bozukluğu, toprak yeme, irritabilite gibi yakınmalar da sıklıkla görülür (198, 208). Süt çocukluğu döneminde belirgin olan demir eksikliği sonrası öğrenme güçlüğü, gelişme geriliğinin yanı sıra entelektüel zekâ kapasitesinin etkilenebileceği gösterilmiştir (209). Demir eksikliği anemisinde üriner norepinefrin düzeylerinin yüksek olduğunu ve tedavi sonrası kısa zamanda normale döndüğünü gösteren çalışmalar mevcuttur (210). Demir eksikliği olan farelerin beyin dokusunda serotonini parçalanmasında ana enzim olan aldehid oksidaz aktivitesinin azaldığı ve serotonin yoğunluğunun arttığı bulunmuştur (211). Yüksek düzeyde serotonin, konsantrasyon güçlüğü ve dikkat azalması nedeni olabilmektedir. Demir eksikliği olan çocukların anlamlı ölçüde daha az aktif, gergin, suskun, dikkatsiz, korkak olmaları ve çabuk yorulmaları dikkat çekmiştir (212, 213).

Deneysel çalışmalar, demir eksikliğinde lenfosit ve nötrofil fonksiyonlarının bozulduğunu, ileri derecede demir eksikliğinde de hücrel immünitenin olumsuz etkilendiği ve bakterisidal fonksiyonun azaldığını göstermektedir. Bu etkilere demir içeren enzimlerden ribonükleotid redüktaz yetersizliği sonucu DNA sentezinin azalmasının neden olduğu düşünülmektedir. Nötrofil fonksiyon bozukluklarından Nitroblue tetrazolium (NBT) testinde bozulmanın ise demir içeren enzimlerden; myeloperoksidazın azalmasıyla olduğu düşünülmektedir. Demir eksikliğinin enfeksiyona eğilimi arttırdığı bilinirken, aynı durum demir fazlalığında da söz konusu olabilmektedir (214-216). Ancak pratikte DEA olan hastalarda ciddi bir enfeksiyona eğilim tablosu dikkat çekmemektedir. Demir eksikliğinde aneminin derecesiyle artış gösteren çalışma gücü kaybı demir tedavisi ile anemiden daha yavaş, çizgili kas mitokondrilerinde yapısında demir bulunduran oksidatif enzimlerin aktivitelerinin artış

hızına paralel bir düzelme gösterir. Ayrıca glikozun aerobik metabolizmasındaki yetersizliğiyle ortaya çıkan ve egzersizle artış gösteren laktik asidoz da ek bir faktör olmaktadır (217).

2.6.8. DEA Tanısında Laboratuvar Parametreleri

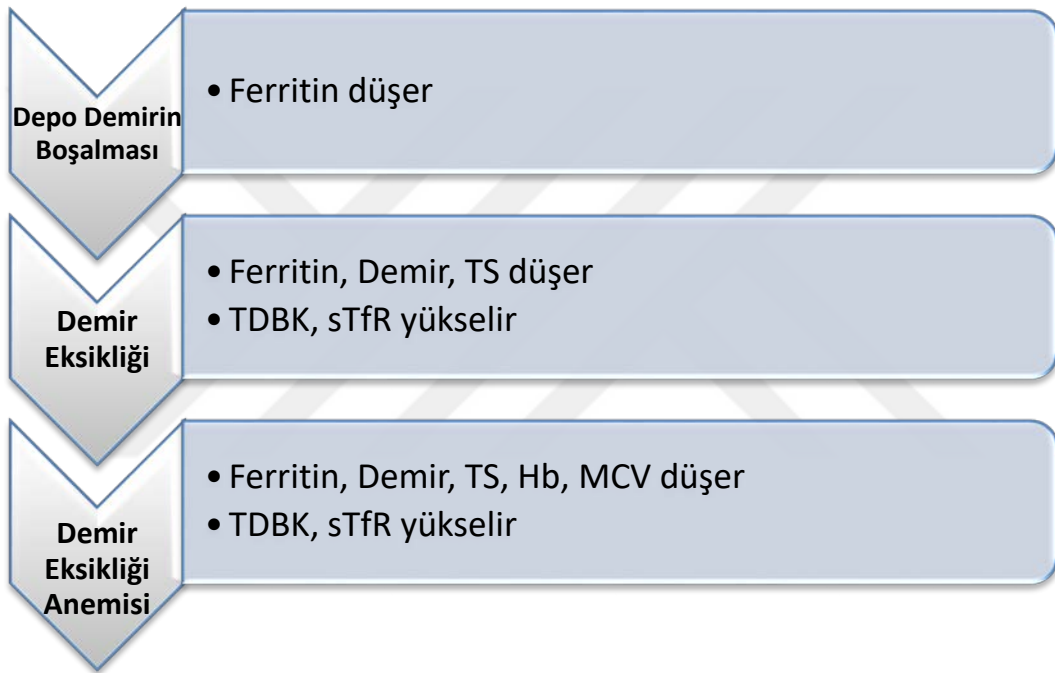
Laboratuvarında demir eksikliği ve DEA tanısında birçok parametre kullanılmaktadır. DEA'da yaş ve cinsiyete göre Hb ve Hct, olması gereken değerinin %95'inden düşüktür. Hb düzeyi çocukluk çağında farklı dönemlerde çok farklı düzeylerde dir. DSÖ gelişmekte olan ülkeler için pratik değerler saptamıştır. Buna göre okul öncesi çocuklarda (<11gr) değeri sınır iken erişkinlerde erkek için (<13 gr), kadınlar için (<12 gr) ve gebeler için de (<11 gr) limit değer olarak önerilmektedir (164, 218).

Demir Eksikliği Anemisi Tanısı İçin Gerekli Testler: DEA ve demir eksikliğinin tespitinde birden fazla laboratuvar parametresi kullanılmaktadır. Rutin tam kan sayımı (TKS) ile Hb, Hct, eritrosit büyüklüklerine göre dağılım hacmine (RDW), ortalama eritrosit hacmine (MCV), bir eritrosite düşen ortalama eritrosit hemoglobine (MCH) ve ortalama eritrosit hemoglobin konsantrasyonuna (MCHC) bakılabilir. Günümüzde TKS genellikle otomatik hücre sayım cihazlarıyla yapılır ki anemi tanısında ilk basamağı bu cihazların verdiği eritrosit indeksleri oluşturur. TKS verilerinden en önemlileri Hb ve eritrositleri değerlendirmede önemli bir parametre olan MCV'dir. Genel olarak MCH ve MCHC çok önemli bulunmamakla beraber demir profilinin ölçümü ile serum demiri, serum ferritin düzeyi, TDBK ve indirekt olarak transferin düzeyleri önemli belirleyicilerdir. TDBK, TS ve serum demiri, hemoglobinin sentezi için gereken demiri yansıtan laboratuvar ölçümleridir. Laboratuvar parametrelerinden Hb, Hct, RDW, MCV, MCH daha çok tarama amaçlı yapılırken; TDBK, TS, serum ferritin ve serum demir tanı amaçlı yapılan testlerdir (219).

2.6.9. DEA Gelişim Evreleri

DEA oluşumu ve ilerlemesi 3 evrede gerçekleşir. Negatif demir dengesi, vücudun demir ihtiyacının karşılanamadığı, ilk evredir. Kemik iliğı, dalak, karaciğer

gibi bölgelerden depo demirin mobilizasyonu demir açığı ile kapatılır. Bu ilk evrede TDBK ve serum demir düzeyi normal sınırlarda, eritrosit morfolojisi ve boyutları normaldir. İkinci evre olan eritropoez basamağında tükenen demir depolarının etkisiyle serum demir düzeyi düşmeye başlar. İlik demir depolarının tükenmesiyle serum ferritin düzeyi 15 µg/L olur. TDBK yavaş yavaş artmaya başlar, TS %15-20'ye düştüğünde ise Hb sentezi bozulur. Mikrositik hücrelerin ilk görünümleri periferik yaymada ortaya çıkar. Üçüncü ve son evrede, hematolojik ve hematoloji dışı belirtilerin eşlik ettiği hipokromik mikrositik eritrositlerle anemi gelişmiştir (220). Şekil 2.1'de DEA evreleri gösterilmiştir (221, 222).



Şekil 2.1. DEA Gelişim Evreleri (221, 222)

2.6.10. Kronik Hastalık Anemisi (KHA)

Düşük serum demiri ve kemik iliği demir depolarının yeterli olması ile karakterize olan kronik hastalık anemisi (kronik inflamasyon anemisi); serum demir düzeyinin düşük ve mikrositer olması nedeniyle DEA ile karışabilir. Genellikle oldukça kolay olan iki aneminin ayırıcı tanısı, her ikisi bir arada bulunduğu durumlarda güç olabilir. Yüksek doz nonsteroidal antiinflatuvar ilaç kullanımına bağlı erozif gastrit nedeniyle kan kaybı olan aktif romatoid artritli bir hasta ayırıcı tanının güç olduğu

durumlara örnek verilebilir. DEA'dan sonra kronik hastalık anemisi ikinci en sık anemi sebebi olup hastanede yatan hastalarda en sık görülen anemi olma olasılığı yüksektir. 1-2 aydan daha uzun süren ve inflamasyona neden olan her türlü hastalık kronik hastalık anemisine neden olabilir. HT ya da DM gibi inflamasyonla ilişkisi olmayan kronik hastalıklarda genellikle kronik hastalık anemisi görülmezken kronik enfeksiyonlar ve romatizmal hastalıklar gibi durumlarda inflamasyon beklenir (164).

KHA ile DEA'nın birlikte olduğunda, vücut demirini gösteren standart biyolojik parametreler inflamatuvar süreçlerden etkilendiğinden demir eksikliği maskelenebilir. Bununla birlikte DEA'yı saptamada standart testler erken evrede yeterli duyarlılığa sahip değildir. Akut faz reaktanı olmadığı için inflamatuvar süreçlerden etkilenmeyen sTfR vücudun demir gereksinimini yansıtır, bu nedenle diğer anemi parametrelerine göre daha avantajlı bir parametredir (189).

2.6.11. Demir Eksikliği Anemisi (DEA) Tedavisi

Demir eksikliği tüm dünyada anemi nedenleri arasında hala en sık görülenidir (174). Tanı koymak ve tedavi etmek zor olmasa da yeni bir yüzyıla girdiğimiz bu günlerde “demir eksikliği” dünya çapındaki en önemli sağlık problemlerinden biri olmaya devam etmektedir. Böyle yaygın bir sağlık problemi olan demir eksikliğinin tedavisiyle ilgili raporlanmış ilk bilgiler 4000-5000 yıl önce Roma İmparatorluğu dönemine dayanmaktadır. Romalı askerlerin enerjilerini arttırmak ve onları daha güçlü kılmak için elmaya demir çubuklar batırıp bir süre beklettikten sonra da bu elmaları askerlere yedirdiklerine dair bilgiler mevcuttur. Buradaki amaç elmadaki malik asidin demirle reaksiyona girmesi ve demir malatı oluşturarak askerlerin bu şekilde demir almalarının sağlanmasıdır (223). Bu şekilde başlayan ilk demir tedavisi 20. yüzyıla kadar çeşitli araştırmacıların üzerinde çalıştığı bir konu olmuştur. Günümüzde demir tedavisinde (+2) değerlikli demir tuzları ile (+3) değerlikli demir polimaltoz kompleksleri kullanılmaktadır. Yirminci yüzyılın başlarından itibaren kullanılan demir tuzları ile tedavilerde ortaya çıkan bazı yan etkiler bugün herkes tarafından kabul edilmektedir. Sıklıkla görülen gastrointestinal yan etkilerin yanı sıra karaciğer fonksiyon testlerinde de bozulma yaptığı birçok çalışmada bildirilmektedir (224, 225). Demir tedavisinde ortaya çıkan yan etkilerin demir tuzlarının sulu çözeltilerde iyonize

olmalarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Yüksek konsantrasyonda demir iyonları proteinlerin çökmesine neden olmakta, sülfat anyonları ise yan etki şiddetini arttırmaktadır (226). Vücutta 2 ayrı formda bulunan demirin (Fe^{++}) formu redüklenmiş, (Fe^{+++}) formu okside formudur. (Fe^{++}) formunda pasif diffüzyonla emildikten sonra serumda transferin yapısında (Fe^{+++}) formunda taşınır ve karaciğerde ferritin yapısında yine (Fe^{+++}) formunda depolanır. Aşırı demir alımında demir depoları dolduktan sonra serbest demir toksik etkilere neden olabilir (175, 227).

Demir eksikliği anemisinin tedavisinde amaç;

- I. Eritrosit ve Hb içeriğini normal seviyeye yükseltmek,
- II. Serum demir düzeyini arttırmak,
- III. Depoların doygunluğunun ve demir içeren enzimatik sistemlerin düzeltilmesidir.

Demir eksikliği anemisi tedavisinde öncelikle altta yatan neden ortaya konmalı ve buna yönelik önlemler alındıktan sonra tedavi başlanmalıdır (172, 181).

Demir depolarının doygunluğunun sağlanmasında en etkin ve ucuz yöntem oral demir desteğidir. İlk tedavi seçeneği genel olarak, demir emilimini engelleyen belirgin bir GİS patolojisi yoksa oral demir desteği tedavisi olmalıdır. Erişkinler için tedavide, günde yaklaşık 200 mg elementer demir verilmesi amaçlanır. Göğüste yanma, diyare, konstipasyon, karın ağrısı, bulantı oral demirin olası yan etkilerindedir. Hasta dışkı renginin siyaha döneceği konusunda bilgilendirilmeli ve tedaviye yanıt izlenmelidir. Hb düzeyi normale döndükten sonra demir depolarının doldurulabilmesi için en az 3-6 ay daha ilaca devam edilmelidir. Genellikle aç karnına alınması önerilen demir preparatları, gastrik irritasyon, bulantı gibi mide ve bağırsak ile ilgili yan etkiler görüldüğünde; yemek arasında hatta yemekten sonrada alınabilir (170). Parenteral demir tedavisi, oral tedaviye göre daha masraflı ve daha fazla potansiyel yan etkiye sahiptir (164). Parenteral demir tedavisi ancak ağızdan alınan demirin absorpsiyonu malabsorpsiyon nedeniyle bozuk olursa, demire karşı gastrointestinal tahammülsüzlük varsa, regional enteritis, ülseratif kolit gibi hastalıklarda ağızdan verilen demir hastalığın semptomlarını şiddetlendiriyorsa, intramüsküler veya intravenöz olarak uygulanabilir (171).

Tedavi oral ya da parenteral yollarla yapılabilir ancak; çocuklarda öncelikle oral tedavi tercih edilmelidir. Oral demir tedavisi; 3-6 mg/kg dozunda oral demir günde 2

veya 3 dozda hücum tedavisi olarak verilir ve 2-3 ay süreyle kullanılır (228). Burada hedeflenen hastanın Hb değerinin hedeflenen düzeylere (>12g/dL) yükseltilmesidir. Bu düzeye ulaştıktan sonra tedavi kesilmeli ve 1-2 mg/kg dozda 2-3 ay daha sürecek bir idame tedavisi şeklinde devam edilmelidir. Oral demir preparatları olarak 2 ve 3 değerli demir içeren çeşitli ilaçlar mevcuttur. Yapılan birçok çalışmada 2 veya 3 değerlikli demir preparatlarının etkinlik açısından birbirlerine üstünlükleri kanıtlanmamıştır (229, 230).

Asemptomatik kardiyak hastalarda Hb değeri 10 gr/dL olduğunda transfüzyon düşünülmelidir. Transfüzyon anemiyi akut olarak düzeltir (171). Yaşlı, ağır akciğer yetmezliği olan, kardiyak ve serebral hipoksi belirtileri olan hastalarda veya hızlı düzelme gerektiren Hb düzeyinde kan transfüzyonu, eritrosit süspansiyonu olarak, yavaş bir şekilde verilmelidir (178). Kronik olaylarda hastanın Hb düzeyi <6 gr/dL olmadıkça kan transfüzyonu önerilmez (172).

2.6.12. Demir Eksikliği Anemisi (DEA) Sıklığı

Dünyada en sık görülen besinsel yetersizlik demir eksikliğidir. DSÖ, 2 milyardan fazla kişide demir eksikliği olduğunu rapor etmektedir. Dünya nüfusunun %30'unu etkileyen demir eksikliği bütün dünyada en sık karşılaşılan anemi nedenidir ve anemi tanısı alan bireylerin yaklaşık yarısında demir eksikliği olduğu kabul edilir (231, 232). Demir eksikliği sıklığı ekonomik nedenlerle ilişkili olmakla beraber özellikle gebelerde ve bebeklerde çok sık görülür (233). DSÖ, DEA sıklığının gelişmekte olan ülkelerde %36, gelişmiş ülkelerde %8 olduğu rapor etmiş, bir ülkede anemi sıklığı %5 ise sorun olmadığını, %5-19 arasında ise hafif, %20-39 arasında ise orta ve %40 ise ağır bir halk sağlığı sorunu varlığından söz edilebileceğini bildirmiştir. Gelişmekte olan ülkelerde 5 yaşından küçük çocukların %39'unun, 5-14 yaş arası çocukların %48'inin, tüm kadınların ise %42'sinin anemik olduğunu ve bunların yarısının DEA olduğunu DSÖ raporlamıştır. Yine DSÖ, demir eksikliği görülme sıklığının gelişmiş ülkelerde, DEA görülme sıklığından 2.5 kat fazla olduğunu bildirmiştir (184, 234-236). Erkeklerde ve postmenopozal kadınlarda daha çok gastrointestinal sistem (GIS) kanaması ve malabsorbsiyon nedeniyle gelişen DEA %2-5 oranında görülür (237).

ABD’de yapılan bir arařtırmada, yetiřkin erkeklerin %5’inde kadınların ise %14’ünde, serum demir düzeyleri dūřuk bulunmuř ve erkeklerin %3’ünde, kadınların da %4-6’sında anemi olduđu belirlenmiřtir. NHANES 1999-2002 verilerine gōre dođurganlık çađındaki kadınlarda DEA sıklıđının %4.1’dir ve NHANES 1988-1994 verileri ile benzerdir (238). Dūnyada nūfusun %24.8’inin, okul ōncesi çocukların %47.4’ünün, gebe kadınların %41.8’inin, dođurganlık çađındaki kadınların %30.2’sinin, yařlıların %23.9’unun ve erkeklerin %12.7’sinin anemik olduđu DSŌ’nūn kūresel anemi raporunda gōrūlmūřtur (233). Yūksək sosyoekonomik dūzeye sahip kızlarla yapılan farklı bir arařtırmada da kızların %24’ünün demir depolarının boř olduđu, %42’sinin ise optimal deđerlerin altında bulunduđu saptanmıřtır (164). Adolesan dōnemde Pakistan’da; kızlarda %54, erkeklerde %30, İsveç’te kızlarda %40, İspanya’da %6.7 ve Venezuela’da %10 oranında demir eksikliđi sıklıđı saptanmıřtır (239).

Tūrkiye’de de ōnemli bir halk sağlığı sorunu olan DEA, dūnyada olduğu gibi çocuklarda, gebe ve emzikli kadınlarda sık gōrūlūr (98). Doğurganlık ağındaki kadınlarda en būyūk nedenini demir eksikliği olduğu anemi %40-50’ler civarında saptanmıştır (240). Ulusal dūzeyde 1974 yılında yapılan beslenme araştırmasında, kentte yaşayan kadınlarda %51, gebelerde ve emzikli kadınlarda ise %71 oranında anemi saptanmıştır (241). şanlıurfa’da 12-16 yař arası çocuklarda yapılan bir araştırmada DEA sıklığı; kızlarda %17.7, erkeklerde %13 olarak belirlenmiştir (236). Van ilinde yetişkinlerde yapılan bir araştırmada anemi sıklığı; kadınlarda %17.3, erkeklerde %11.9 olarak saptanmıştır (242). Aynı ilde yapılan farklı bir araştırmada sağlıklı yetişkinlerde ferritin dūzeyi kadınların %8.8’inde, erkeklerin ise %8.3’ünde normalin altında bulunmuştur (243). Diyarbakır’da yapılan benzer bir araştırmada DEA sıklığı kadınlarda %79 olarak tespit edilmiştir (167). Yapılan benzer bir diğer araştırmada; kadınların %50’sinde ve gebelerin %90’ında DEA belirlenmemiş ancak demir depolarının ileri derecede azaldığı saptanmıştır (244). Kadınlar ūzerinde Antalya ve Kayseri’de yapılan araştırmalarda DEA sıklığı %34 ve %39 olarak belirlenmiştir (245, 246).

Anemi nedenlerinin incelendiđi bir diđer arařtırmada da Hb deđerinin dođurganlık çađındaki kadınlarda ortalama 9.37 g/dL olduđu gōrūlmūřtur (247). İstanbul’da yūrūtūlen bir arařtırmada DSŌ’ye gōre en yūksək anemi %75.1 ile sıklıđı 0-24 ay arası çocuklarda saptanmıř, anemilerin %40’ının mikrositer, %58.6’sının

normositer, %1.4'ünün ise makrositer olduğu belirlenmiştir. Diğer yaş gruplarındaki çocuklarda DEA sıklığı yaklaşık %30 oranında ve birbirine yakın tespit edilmiştir (248).

DSÖ doğurganlık çağında olan kadınlarda anemi prevalansının %30.2 olduğunu ve aneminin azaltılmasının kadın ve çocuk sağlığının önemli bir bileşeni olduğunu kaydetmiş, 2025 ikinci küresel beslenme hedefleri için kadınlarda aneminin %50 oranında azaltılması çağrısını yapmıştır (249, 250).

2.6.13. DEA ve Şişmanlık Arasındaki İlişki

Demir eksikliği ve şişmanlık ayrı ayrı önemli ölçüde dünya nüfusunu etkilemektedir. 48 yıl önce yapılan araştırmalarda ilk kez vücut demiri ve şişmanlık arasındaki olası ilişki rapor edilmiştir (197, 251). Şişman adolesanların normal vücut ağırlığındaki adolesanlara göre daha düşük serum demir düzeylerine sahip olduklarını Wenzel ve arkadaşları tarafından saptanmıştır (251). Bu araştırmadan sonra, 1963 yılında adolesanlar üzerinde yapılan bir diğer araştırmada şişman kızlarda normal vücut ağırlığındaki kızlara göre anlamlı düzeyde daha düşük serum demir düzeyi ve TS, daha yüksek ansatüre demir bağlama kapasitesi (ADBK) saptanmıştır (197). Şişmanlığın demir dengesini değiştirmedeki rolünün önemli olduğu yapılan araştırmalarda görülmüştür (197, 251). Bu araştırmalardan sonra, 2003 yılına kadar şişmanlık ve DEA arasındaki ilişki üzerine çok az araştırma yapılmıştır. İsaril'de kesitsel olarak tasarlanmış bir araştırmada, şişman çocuk ve adolesanlarda yüksek düzeyde DEA saptanmıştır. 85. persentil üzerinde olan çocuklarda normal vücut ağırlığındaki çocuklara göre 1.75 kat daha düşük serum demir düzeyi belirlenmiştir (252). Daha sonra yapılan III. Ulusal Sağlık ve Beslenme Araştırması'nda (NHANES III), hafif şişman çocuk ve adolesanlarda, normal vücut ağırlığında olanlara göre iki kat daha fazla demir eksikliği görülmüş, hafif şişman olanlarda anemi parametrelerinin yarısından fazlasının bozulduğu saptanmıştır (253). Yaşları 11-17 arasında değişen İran'lı şişman çocuklar normal vücut ağırlığındaki çocuklar ile karşılaştırıldığında 3 kat daha fazla demir eksikliği saptanmıştır (254). Artmış yağ dokusunun, kadınlarda ve çocuklarda demir emilimini azaltarak demir eksikliğine neden olduğunu bildirilmiştir (255). Adolesanlarda yapılan bir araştırmada, demir eksikliği sıklığı normal vücut ağırlığında olanlarda %19, şişmanlarda %26.3 olarak saptanmıştır (256). Amerika'da yapılan farklı

bir araştırmada adolesan kızlarda, BKİ ve inflamasyonla ilişkili, etnik grup, yaş, menstruasyon başlama yaşı, demir alımı ya da fiziksel aktividen bağımsız olarak, hafif şişman ve şişmanlarda demir eksikliği anlamlı olarak sık bulunmuştur (257). Japonya'da yaşları 15-19 arasında değişen kızlardan saç örneği alınmış ve BKİ ile demir, çinko, kalsiyum, magnezyum ve bakır arasındaki ilişki değerlendirilmiştir. Sonuç olarak, BKİ artışıyla birlikte saç örneğindeki demir düzeyinin anlamlı ölçüde düştüğü belirlenmiştir (258). Demir durumu ve şişmanlık arasındaki ilişki ile ilgili 1989 yılında Amerikalı yetişkinlerde yürütölen bir araştırmada, kadınlarda BKİ artışı ile serum demir düzeylerinin anlamlı ölçüde düştüğü, erkeklerde ise BKİ ile serum demir düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki gözlemlenmediği belirtilmiştir (259). Hindistan'da yapılan bir araştırmada, şişman kadınların %41'inde anemi olduğu, ABD'de yapılan bir araştırmada yetişkinlerde hafif şişmanlık ve şişmanlığın düşük serum demiri ve transferin saturasyonu ile ilişki olduğu, ABD'de yapılan farklı bir araştırmada etnik değerlendirmede Güney Afrikalı kadın grupta düşük TS saptanmıştır (260-262). Yapılan bir araştırmada, şişman popülasyonda yüksek saptanan ferritin düzeyinin inflamasyona yanıt olarak yükseldiği belirtilmiştir. şişmanlık, kronik inflamatuvar bir durum olup inflamatuvar durumlarda çeşitli sitokinlere bağlı olarak adiposit, hepatosit ve makrofajlarda ferritin sentezi uyarılır. Çeşitli araştırmalar, bazı inflamatuvar durumlarda yükselen bir akut faz reaktanı olan ferritin demir eksikliğinde bile yükseklebileceğini göstermiştir (263). şişmanlığında dâhil edildiği kronik inflamatuvar durumlarında bir akut faz reaktanı olan hepsidin salınımı artar. Adipoz doku kütleli karaciğerin 20 katı kadar olmasına rağmen normalde sentezlenen hepatik hepsidinin miktarı adipoz dokudan sentezlenenden 100 kat daha fazladır. şişman yetişkinlerde daha fazla miktarlarda sentezlenen adipoz doku hepsidini azalmış demir biyoyararlanımının nedeni olarak düşünölmektedir. şişmanlarda adipoz dokudan salınan, hepsidin ile upregöle olan leptin düzeylerinin de demir metabolizmasındaki bozukluktan sorumlu olabileceği öne sürölmüştür (264).

şişmanlarda, insölin direncinin temel rol oynadığı sık görölen Tip 2 DM ve metabolik sendromun da artmış ferritin düzeylerinin nedeni olabileceği tahmin edilmiş, şişmanlarda yapılan çeşitli araştırmalarda, metabolik sendromu olanlarda daha yüksek ferritin düzeyleri belirlenmiştir (264). Serum ferritin düzeyleri ve BKİ arasındaki ilişkinin incelendiği 44-69 yaş arasındaki sağlıklı postmenopozal kadınlarda yapılan bir araştırmada; BKİ ile serum ferritin düzeyleri arasında pozitif ilişki saptanmıştır.

Şişmanlarda IL-6 ve TNF-alfa gibi proinflamatuvar sitokinlerin üretim ve salınımındaki artışa bağlı olarak kronik düşük dereceli bir inflamasyon görülebilir. Plazma ferritini de şişmanlarda düzeyinin yükseldiği çeşitli araştırmalarla gösterilen CRP gibi inflamatuvar belirteçtir. Plazma ferritini ile BKİ arasında pozitif ilişki bu nedenlerden kaynaklanabilir (265-267).

Hem demir eksikliği hem de şişmanlık sağlık durumu bozulmasına bağlı mortalite riskini arttırmaktadır. Şişmanlıkla ilişkili hipoferrineminin yetişkinlerde diyetle hem ya da hem olmayan demir, kalsiyum ya da C vitamini alımı ile ilişkisinin olmadığı saptanmıştır (268, 269). Şişman ve hafif şişman bireylerde, yağ dokusu ile demir dengesi arasındaki ilişkiyi açıklayan mekanizmayla ilgili birçok hipotez oluşturulmuştur. Şişmanlarda, enerjisi yüksek, besin değeri yönünden fakir gıdaların tüketilmesi, plazma hacminin artması, adipoz dokunun artışına yanıt olarak gelişen kronik inflamasyon hipotezlerden birkaçıdır (252, 263). Danimarkalı kadınlarda yapılan bir çalışmada, BKİ ve Hb düzeyleri arasında pozitif ilişki belirtilmiştir (266). Şişmanlık ve demir eksikliği ilişkisinin anlamlılığına dair yapılmış araştırmalara karşın, sayıca az olmakla birlikte literatürde şişmanlık ve demir eksikliği arasında anlamlı ilişki bulunmayan araştırmalar da mevcuttur. İranlı kadınlar üzerinde yapılan bir araştırmada, hematolojik parametrelerden MCV, Hb ve Hct çalışılmış, araştırma sonunda BKİ ile demir parametrelerinde şişman kadınlar ile normal vücut ağırlığında olan kadınlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır (269). Doğurganlık çağındaki kadınlarda yapılmış bir araştırmada, şişman ve normal vücut ağırlığındaki kadınların TDBK ve serum demir değerlerinde anlamlı bir fark gözlenmemişken, ferritin düzeyi, Hb ve Hct değerleri şişman kadınlarda anlamlı ölçüde yüksek bulunmuş, sonuçlar araştırmacılar tarafından diyetle alınan demirin şişman bireylerde daha yüksek olmasıyla açıklanmıştır (270). Doğurganlık çağındaki kadınlarda 2009 yılında yapılan farklı bir araştırmada, hafif şişmanlık ya da şişmanlık ile düşük demir düzeyleri arasında ilişki saptanmamıştır (271).

Tıbbi beslenme tedavisiyle vücut ağırlığı kaybının demir parametrelerine etkisini incelemek adına hem çocuk hem de yetişkinlerde birçok araştırma yapılmış ancak araştırma sonuçlarının çeliştiği görülmüştür. 6 haftalık diyet uygulayan hafif şişman ve şişman kadınlarda yapılan bir araştırmada, son ölçülen Hb düzeylerinin başlangıç düzeyine göre anlamlı olarak arttığı belirlenmiştir (272). Şişman kadınlarda yapılan bir

diğer araştırmada ise 15 haftalık diyetle, kadınların Hb ve Hct düzeylerinde başlangıç değerlerine göre anlamlı ölçüde düşüş görülmüştür (273).

Bariatrik ameliyat sonrasında ağırlık kaybının demir düzeylerine olan etkisi ile ilgili sonuçlar da netlik kazanmamakla beraber birçok araştırmada, gastrik bypass ameliyatlarından sonra azalmış demir emilimi, anlamlı düzeyde artmış demir eksikliği ve azalmış Hb düzeyleri saptanmıştır (274, 275). Bariatrik operasyonların demir düzeyleri üzerine olumsuz etkilerinin, gastrik asit sekresyonunun azalmasıyla olduğunu düşünülmesine karşın, doğurganlık çağındaki kadınlarda yapılan bir araştırmada, bariatrik cerrahi sonrasında 6 aylık dönemde transferin saturasyonunun anlamlı düzeyde yükseldiği belirlenmiştir. Benzer şekilde, gastrik bant ya da gastrik bypass ameliyatları sonrasında demir parametrelerinde anlamlı değişiklik saptanmayan araştırmalar da mevcuttur (276-279).

Zayıflama sonrası hepsidin ve demir düzeylerinin birlikte incelendiği araştırma sayısı azdır. Doğurgan çağıdaki kadınlar üzerinde yapılan bir araştırmada, bariatrik cerrahi sonrası 6 aylık dönemde gerçekleşen ağırlık kaybının, hepsidin düzeyleri üzerine anlamlı etkisi belirlenmesine karşın serum demir, ferritin ve TS düzeylerinde başlangıca göre anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Ağırlık kaybı sonrası hepsidin düzeylerinin düşmesi demir parametreleri açısından oldukça olumlu bir bulgudur (10). Şişman çocuklarda yapılan bir araştırmada ise 6 aylık zayıflama programı sonrasında başlangıca göre serum hepsidin düzeylerinin anlamlı ölçüde düştüğü, demir emiliminin arttığı saptanmıştır. Bu araştırmalar, şişman kişilerde ağırlık kaybının serum hepsidin düzeylerini düşürdüğünü, demir emilimini arttırdığını göstermektedir (256, 280).

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Araştırma Yeri, Zamanı ve Tipi

1Şubat-30 Ağustos 2016 tarihleri arasında yapılan bu araştırma, Malatya ilinde yaşayan, 18-45 yaş arası, yetişkin kadınlar üzerinde yapılmış prospektif müdahale çalışmasıdır. Araştırma grubunu hafif şişman ($BKİ$ 25-29.9 kg/m^2) ve şişman kadınlar ($BKİ \geq 30$ kg/m^2) oluşturmaktadır. Araştırmaya katılmayı kabul eden hafif şişman ve şişman kadınlara zayıflamaya yönelik tıbbi beslenme (diyet) tedavisi uygulanmıştır. Araştırma grubu diyet tedavisi programı kapsamında 3 ay süresince izlenmiştir. Araştırma, Malatya Halk Sağlığı müdürlüğü Sağlıklı Yaşam Merkezinde yapılmıştır. Bu araştırma için, Malatya Halk Sağlığı Müdürlüğü Sağlıklı Yaşam Merkezinden alınan yazılı izin belgesi (Ek 2) ve İnönü Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'ndan çalışmanın yapılmasının bilimsel ve etik açıdan herhangi bir sakınca oluşturmadığına dair Etik Kurul Onayı alınmıştır (Ek 3).

3.2. Örneklem Belirlenmesi

2014 nüfus sayımına göre Malatya Merkez Battalgazi ve Yeşilyurt ilçelerinde kadın nüfusu; 292.617 (281) olup, %95 güven aralığında %80 güç ile anemi sıklığı hafif şişman kadınlarda %50 ve şişman kadınlarda %60 kabul edildiğinde (282) örneklem büyüklüğü 166 birey olarak hesaplanmıştır.

Prospektif çalışmalarda görülebilen kişilerin çalışmayı yarıda bırakması durumu göz önünde tutulmuş ve onam alınan (Ek 4) 200 kişiye anket formu (Ek 5) uygulanmıştır. Ancak çalışma sırasında 19 kişiye ulaşamamış ya da iletişim için verilen telefon numaralarının kullanılmadığı tespit edilmiştir. 10 kişi çalışmaya katılmaktan vazgeçmiş, 6 kişi çalışma süresi içinde il dışına çıkmak durumunda olduğunu belirttiği için çalışmadan çıkarılmış ve 4 kişi de çalışmaya başladıktan sonra gebe kaldığı için çalışma dışında bırakılmıştır. Çalışma 161 kişiyle tamamlanmıştır.

3.3. Araştırmanın Genel Planı

18-45 yaşları arasında 20 kadın üzerinde, araştırmaya başlamadan önce, anket formunda yer alan soruların işlerliğini belirlemek amacıyla ön deneme yapılmıştır. Ön deneme uygulamasından sonra ihtiyaç duyulan düzeltmeler yapılarak anket formuna son şekli verilmiştir. 1 Şubat-30 Ağustos 2016 tarihleri arasında Malatya Sağlıklı Yaşam Merkezine başvuran, araştırma ölçütlerine uyan hafif şişman ve şişman kadınlar diyetisyen tarafından aile hekimlerine yönlendirilmiş, gerekli tetkikler istenmiştir. Araştırmacı diyetisyen tarafından araştırmanın amacı, süreci ve içeriği ile ilgili detaylı bilgi verilmiştir. Araştırmaya katılmayı kabul eden her katılımcıdan onam verilmiş, formun okunduktan sonra imzalanması istenmiştir. Kan parametrelerinden hemoglobinin düzeyi <12 g/dL olan kadınlarda aneminin var olduğu, hemoglobinin düzeyi ≥ 12 g/dL olan kadınlarda ise aneminin olmadığı kabul edilmiştir. Serum demiri <49 $\mu\text{g/dL}$ bulunması demir eksiliği olarak tanımlanmıştır (183).

Kişilerden ilk görüşmede ve aylık takiplerine gelirken bir günü hafta sonuna gelecek şekilde birbirini izleyen üç gün boyunca (Pazar-Pazartesi-Salı veya Perşembe-Cuma-Cumartesi şeklinde) besin tüketim formu (Ek 6) ve fiziksel aktivite düzeylerinin belirlenebilmesi için fiziksel aktivite kayıt formu (Ek 7) verilmiş ve doldurmaları istenmiştir. Her katılımcıya besin tüketim kayıt formunun ve fiziksel aktivite kayıt formunun nasıl doldurulması gerektiği detaylı bir şekilde anlatılmıştır. İlk besin tüketim kaydı araştırmanın başında, katılımcılardan kan verdikten sonra, 3 gün için tüm tükettiği besinleri kaydetmesi ve 3. gün sonunda besin tüketim kayıtlarını getirmesi istenmiştir. Bireylerin gelmeme olasılığı düşünülerek, telefon numaraları istenmiş, bir günün sonunda bireyler araştırmacı diyetisyen tarafından aranarak besin tüketim kayıtları not edilmiştir. Kişilerin antropometrik ölçümleri her kontrolde, Biyoelektrik İmpedans Analizi (BİA) ve biyokimyasal bulguların saptanması ise araştırmanın başında ve sonunda yapılmıştır. Demir eksikliği anemisi olanlar ve olmayanların kilo verme süreçleri 3 ay boyunca izlenmiştir, ağırlık kaybının anemi parametrelerine etkisinin olup olmadığı incelenmiştir. Bireylere genel beslenme ve zayıflamaya yönelik diyet eğitimleri verilmiştir. Diyet uygulamasında başarı sağlanabilmesi için genel beslenme eğitimiyle birlikte değişim listelerinin uygulanabilirliğine yönelik eğitimler verilmiştir.

3.4. Araştırma Verilerinin Toplanması ve Değerlendirilmesi

3.4.1. Bireylerin Genel Özelliklerinin Belirlenmesi

Verilerin toplanması kapsamında katılımcıların onayı alınarak yüz yüze görüşme yöntemi ile bireylere anket formu (Ek 5) uygulanmıştır. Anket formu ile katılımcıların demografik özellikleri (yaş, eğitim durumu, medeni durum, sahip oldukları çocuk sayısı, meslek vb.), öğün tüketim alışkanlıkları, egzersiz alışkanlıkları, sigara ve alkol tüketimleri gibi yaşam şekillerini belirlemeye yönelik alışkanlıkları sorgulanmıştır.

Biyokimyasal parametrelerine göre araştırmaya katılan kadınlar iki gruba ayrılmıştır. Birinci grubu hafif şişman ya da şişman anemisi olan kadınlar (demir desteği kullanmayanlar), ikinci grubu ise hafif şişman ya da şişman olup anemisi olmayan kadınlar oluşturmuştur. Yaş, öğrenim durumu, medeni hal, aylık gelir, sahip oldukları çocuk sayısı, kullandığı ilaç, kullanılan vitamin ya da mineral desteği, kilo almaya ne zaman başladığı, öğün tüketim süresi, egzersiz yapma süresi gibi açık uçlu sorular daha sonra gruplandırılmıştır.

3.4.2. Antropometrik Ölçümler ve BİA (Bioelektrik İmpedans Analizi)

Vücut ağırlığı: İlk ve son başvurularda bioelektrik impedans yöntemi dışında kadınların aylık kontrollere geldiklerinde vücut ağırlıkları ölçümleri için, 0.1 kg'a kadar 200 kg ölçüm kapasitesi olan "SECA baskül 813" dijital tartı kullanılmıştır. Ölçüm yapılırken kadınların ayaklarının çıplak, kıyafetlerin mümkün olduğunca ince olmasına dikkat edilmiştir.

Boy uzunluğu: Boy uzunluğu ölçümü, baş Frankfurt düzlemde (göz üçgeni ve kulak kepçesi üstü aynı hizada, yere paralel) olacak şekilde, ayaklar bitişik duruş sağlanarak, 6-200 cm kapasiteli ve 1 mm hassasiyetle ölçüm imkânı sağlayan duvara monte "SECA" marka boy ölçer ile yapılmıştır (40).

Beden Kitle İndeksi (BKİ): Vücut ağırlığının (kg), boyun karesine (m²) bölünmesiyle BKİ (kg/m²) hesaplanmıştır. Hafif şişman ya da şişman olma durumunun belirlenebilmesi için DSÖ sınıflandırması kullanılmıştır (40). Bu araştırmada, BKİ'si

18.5-24.9 kg/m² olan bireyler normal ağırlıkta, BKİ'si 25.0-29.9 kg/m² olan bireyler hafif şişman, BKİ'si >30 olan bireyler şişman olarak gruplandırılmıştır.

Vücut bileşimi: Araştırma grubundaki kadınların vücut ağırlıkları, vücut yağ, kas, yağsız doku ve su miktarları, "TANİTA BC 418" marka BIA kullanılarak ölçülmüştür. Ölçümden önce kişilere ölçümün amacı ve kapsamı anlatılmıştır. Bireylerden, sabah kahvaltısı yapmadan gelmeleri (en az 4 saatlik açlık), ölçüm öncesi (en az 4 saat) çok fazla miktarda sıvı (çay, kahve, su) tüketmemeleri istenmiştir. Ölçümden önce elektrotlar alkolle silinmiş, kişilerden tenlerine değen metalleri (kolye, saat, bilezik vb.) çıkartmaları istenmiştir. Kişinin, ölçüm cihazının üzerinde uygun pozisyonda durmasına dikkat edilmiştir. Menstruasyon döneminde ölçüm alınmamıştır (283, 284).

Bel çevresi: Kişiler ayakta, kollar yanda sarkıtılmış, karın normal pozisyonda, bacaklar bitişik durumda iken ölçüm alınmıştır. En alt kaburga kemiği ile kristaliak arasındaki orta noktadan esnemeyen, 1 mm hassasiyetli "SECA" marka mezur ile ölçüm yapılmıştır. Ölçüm normal nefes vermenin sonunda alınmış, sonuçlar "cm" cinsinden kayıt edilmiştir. Bel çevresi 88 cm ve üstü olan kadınlar abdominal şişman olarak değerlendirilmiştir (40).

Kalça çevresi: Ölçüm yapılacak kişinin yan tarafında durarak, kişinin üzerinde her ölçümde aynı ve ince bir kıyafet olmasına dikkat edilerek, ayakta, kollar yanda sarkıtılmış ve bacaklar bitişik durumda iken esnemeyen, 1 mm hassasiyetli "SECA" marka mezur ile kalçanın en geniş bölgesinden ölçüm alınmıştır. Ölçümler güvenilir olması için tekrarlanarak, sonuçlar "cm" cinsinden kayıt edilmiştir (40).

BKO: Bel çevresinin kalça çevresine bölünmesiyle hesaplanıp kaydedilmiştir. Oranın 0.85 ve üstü olması abdominal şişmanlık olarak değerlendirilmiştir (40).

3.4.3. Bireylerin Biyokimyasal Parametreleri

Kadınlardan 8 saatlik açlık sonrası aile hekimliklerince alınan kan örneklerinde bazı biyokimyasal parametrelerin analizleri Malatya Halk Sağlığı Laboratuvarı'nda yapılmıştır. Çalışılan parametreler; açlık glikoz, total kolesterol, LDL, HDL, trigliserit, total protein, albumin, hemoglobin, hematokrit, serum ferritin, serum demir, B₁₂

vitamini ve tiroid hormonlarıdır. İzlenen biyokimyasal bulguların referans aralıkları Ek 8’de verilmiştir. Glikoz, total kolesterol, LDL, HDL, trigliserit, total protein, albumin ve serum demir analizleri “Abbot Architect C800” cihazı ile çalışılmıştır. Hemoglobin ve hematokrit “Abbot Architect CD3700” cihazı, serum ferritin, B₁₂ vitamini ve tiroid hormonları analizinde ise “Abbot Architect İ2000” cihazı ile çalışılmıştır.

3.4.4. Bireylerin Beslenme Durumunun Saptanması

Araştırmanın ilk aşamasında, araştırmaya grubundaki kadınlara süt ve süt ürünleri, et-yumurta-kurubaklagiller, ekmek ve tahıllar, sebzeler, meyveler, kullandıkları yağ, şeker ve tatlılar şeklinde tüketim sıklığı sorgulanmıştır. Kadınlara, son 1 ayda genellikle bu besinlerin her birini “her gün”, “haftada 3-4”, “haftada 1-2”, “15 günde 1”, “ayda 1”ve “nadiren tüketiyor ya da tüketmiyor” seçeneklerinden hangisine uygun sıklıkta tükettikleri sorulmuştur. Beslenme durumunu saptamak amacıyla araştırmaya katılan kişilerden, ilk başvuruda birbirini izleyen üç gün (iki günü hafta içi ve bir günü hafta sonu) 24 saatlik “bireysel besin tüketimleri” alınmıştır (Ek 6). Araştırmanın son ayında kadınlardan besin tüketim kaydı tekrar alınmıştır. Besin tüketim kayıtları alındığında araştırmacı tarafından incelenerek, eksik/hatalı kısımlar varsa bireylerle görüşülerek düzeltmeler yapılması sağlanmıştır. “Kurumlar için Standart Yemek Tarifeleri” kitabından yararlanılarak katılımcıların tükettikleri yemeklerin porsiyon içerikleri hesaplanmıştır (285). Kayıtlarda ölçü olarak belirtilmiş yiyeceklerin gram miktarları ise “Yemek ve Besin Fotoğraf Kataloğu: Ölçü ve Miktarlar” kitabından yararlanılarak hesaplanmıştır (286).

Besin tüketim miktarlarından sağlanan günlük enerji ve besin öğelerinin hesaplanabilmesi için Beslenme Bilgi Sistemleri (BeBiS) programı kullanılmıştır (287,288). Günlük aldıkları besin öğeleri ve enerji miktarlarının gereksinmeyi karşılama durumu, Diyet Referans Alım Düzeyi (DRI; Dietary Reference Intake) kullanılarak değerlendirilmiştir (40,43,259,289-292). Değerlendirmede, DRI’nın %67’sinden az alanlar yetersiz, %67-%133 yeterli, %133’ün üstü ise fazla alım olarak kabul edilmiştir. Türkiye için önerilen günlük enerji ve besin öğeleri güvenilir alım düzeyleri kullanılarak enerji ve her besin ögesi için, alınan enerji ve besin öğeleri miktarlarının gereksinmeyi karşılama yüzdesi hesaplanmıştır (293).

3.4.5. Kadınların Fiziksel Aktivite Durumunun Belirlenmesi

Araştırma başlangıcında araştırma grubundaki kadınlardan besin tüketim kayıtları ile birlikte fiziksel aktivite kayıtları da alınmıştır. Katılımcıların kaydettikleri aktivite süresi (dakika), her aktivitenin standart fiziksel aktivite katsayısı (Physical Activity Ratio-PAR) ile çarpılarak, bulunan değerler toplanmış ve 1440 dakikaya bölünerek fiziksel aktivite düzeyleri (Physical Activity Levels-PAL) hesaplanmıştır. PAL değerleri, Birleşmiş Milletler Besin ve Tarım Örgütü, Dünya Sağlık Örgütü, Birleşmiş Milletler Üniversitesi Uzmanlar Komitesi (FAO/WHO/UNU) tarafından bildirilen sınıflamaya göre; <1.40 sedanter, 1.40-1.60 hafif, 1.70-1.99 orta, 2.00-2.40 ağır ve >2.40 çok ağır aktivite olarak değerlendirilmiştir (294).

3.4.6. Günlük Alınması Gereken Enerji ve Beslenme Programının Yönetimi

Beslenme öyküsü alınan kadınlar için zayıflamaya yönelik diyet programları hazırlanmıştır. Kadınların BIA ölçümünden bazal metabolizma hızları elde edilerek her kişinin fiziksel aktivite durumuna uygun olan fiziksel aktivite katsayısı ile çarpılarak günlük almaları gereken enerji miktarı hesaplanmıştır. Bireylerin olmaları gereken ağırlıklara ulaşabilmesi için haftada 0.5-1 kg vücut ağırlığı kaybı olacak şekilde, hesaplanan günlük enerji ihtiyaçlarından zayıflama diyeti programlarının enerjileri ayarlanmıştır. Zayıflama diyetleri, enerjinin %55-60'ı karbonhidrat, %12-15'i protein, %25-30'u yağlardan gelecek şekilde kişiye özel planlanmıştır. Araştırma grubunda bulunan kadınların beslenme programı düzenlenirken, beslenme alışkanlıkları, çalışma şartları, sosyo-kültürel ve sosyoekonomik durumları ile birlikte yaşam tarzları göz önünde bulundurulmuştur. Kişilerin kontrollere düzenli katılımları sağlanmış, her biri için başvuru tarihlerine göre bir aylık aralık olacak şekilde çalışma çizelgesi oluşturulmuştur. İlk başvuruda en az 30 dakika olmak üzere, her birey ile 25-30 dakikalık kontrol seansları planlanmıştır.

3.4.7. Araştırma Verilerinin Değerlendirilmesi

Verilerin analizinde IBM SPSS 22.0 programı kullanılmıştır. Nitel değişkenler sayı (n) ve yüzde (%) olarak ifade edilirken nicel değişkenler normal dağılıma uygunluk durumlarına göre; normal dağılıma uyanlar ortalama±standart sapma, normal dağılıma uymayanlar da minimum, ortanca ve maksimum olarak ifade edilmiştir. Normal dağılıma uyan nicel değişkenlerde iki grup karşılaştırması için “Student t testi”, normal dağılım göstermeyen nicel değişkenlerde ise “Mann Whitney U testi” kullanılmıştır. Önce ve sonra karşılaştırılacak ölçümlerden normal dağılım gösteren değişkenlerde “İki eş arasındaki farkın önemlilik testi”, normal dağılıma uymayanlar için “Wilcoxon eşleştirilmiş iki örnek testi” kullanılmıştır. İki den fazla tekrarlı ölçümlerdeki değişimi incelemek için normal dağılım gösteren verilerde “Tekrarlı Ölçümlerde Varyans Analizi”, zamanlar arasındaki farkı incelemek için “Bonferroni testi, normal dağılıma uymayan verilerde ise “Friedman testi” kullanılmıştır. Nitel değişkenler arası ilişkinin değerlendirilmesi için “Pearson ki-kare testi” ve “Fisher’s exact testi” kullanılmıştır. Tüm değerlendirmeler için $p < 0.05$ istatistiksel açıdan anlamlı kabul edilmiştir.

3.5. Araştırma Süresince Karşılaşılan Sorunlar

Araştırmaya katılan kadınların kolay şekilde zayıflama amacıyla kullandıkları bilinçsiz diyetler, yanlış uygulamalar nedeniyle yeterli ve dengeli beslenme ilkelerine yönelik hazırlanan zayıflama programlarında bazı zorluklarla karşılaşılmıştır. Araştırmaya katılan kadınların özellikle ekmek ve tahıl ürünleri (pilav, makarna vb) gibi besinleri diyetten tamamen çıkarma ve bunun yerine son dönemdeki popüler diyetleri uygulama eğilimleri, diyet uygulamada en sık karşılaşılan güçlükler olarak belirlenmiştir. Bazı bireylerde, yazılı ve görsel medyada çıkan her bilgiyi kendine uygulama ve hızlı kilo verme eğilimi gözlemlenmiştir. Bununla birlikte zayıflama programında bulunan kadınların, araştırmanın son ayı yani 3. ayının sonunda biyokimyasal parametrelerin değerlendirilmesi için yeniden kan verme zorunluluğu konusunda da kısmen sıkıntı yaşanmıştır. Tekrar kan vermek istemeyen kişiler araştırmacı tarafından ikna edilerek, 3. ayını tamamlayan tüm kadınlardan yeniden kan bulgularının sonuçları alınmıştır. Besin tüketim kaydı ve fiziksel aktivite kaydını

doldurmayı unutan ya da kayıt tutmak istemeyen bireyler olmuştur ancak araştırmacı tarafından bu formların doldurulması gerekliliği hakkında konuşularak çözümlenmiştir.



4. BULGULAR

Hafif şışman ya da şışman kadınlarda demir eksikliği anemisi sıklığı ve uygulanan diyet tedavisine etkisinin belirlenmesi amacıyla planlanmış bu çalışmanın bulguları altı bölümde incelenmiştir. Birinci bölümde, araştırmaya katılan kadınlara ilişkin genel özellikler ve sağlık durumlarına ait bulgulara yer verilmiştir. İkinci bölümde, ilk başvuruda ve çalışmanın sonunda alınan kan bulgularına ilişkin veriler incelenmiştir. Üçüncü bölümde, ilk başvuruda alınan antropometrik ölçümler ve fiziksel aktivite düzeyi ile ilgili bulgular değerlendirilmiştir. Dördüncü bölümde, kadınların 3 ay diyet tedavisi uygulama süresinde vücut bileşimi ve antropometrik ölçümlerinin değişimi incelenmiştir. Beşinci bölümde kadınların besin tüketim sıklıklarına ilişkin bulgular incelenmiştir. Son bölümde ise beslenme bilgi sisteminden elde edilen ortalama günlük enerji ve besin ögesi alım değerlerine ilişkin bulgular değerlendirilmiştir.

4.1. Kadınlara İlişkin Sosyodemografik ve Genel Özellikler

Araştırmaya katılan yaşları 18-45 yıl aralığında bulunan 161 kadının yaş ortalamaları 35.3 ± 7.1 'dir. Kadınlarının %78.3'nün evli, %70.8'inin ev hanımı, %30.4'ünün ise üniversite mezunu olduğu, aylık gelirlerinin de 3486.3 ± 1436.3 TL olduğu görülmüştür. Yaş grubu, medeni durum ve öğrenim durumları gibi sosyodemografik özelliklere göre ilk başvurudaki beden kitle indekslerinin dağılımları tablo 4.1'de verilmiştir. Araştırma grubundaki kadınların %59.6'sı şışmanken, 38-45 yaş arası kadınların ise %62.3'ünün şışman olduğu görülmüştür. Yaş gruplarına göre hafif şışman ve şışman olma durumu arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p > 0.05$). Kadınların eğitim durumuna göre dağılımları incelendiğinde, okuryazar olanların %80'inin, ilkokul mezunu olan kadınların %77.5'inin, ortaokul mezunu olanların %54.5'inin, lise mezunu kadınların %55.6'sının ve üniversite mezunu olan kadınların ise %49'unun şışman olduğu saptanmıştır. Eğitim seviyesi arttıkça BKİ'nin azaldığı gözlemlense de istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p > 0.05$). Araştırma grubundaki kadınların mesleklerine göre BKİ dağılımları incelendiğinde, ev hanımlarının %65.8'inin serbest çalışanların %40'ının şışman olduğu, hemşire ya da ebe olarak görev yapanların ise tamamının hafif şışman olduğu tespit edilmiştir. Yapılan

mesleğe göre BKİ dağılımının farkı istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($p < 0.05$). Bireylerin gelir durumları değerlendirildiğinde, aylık geliri asgari ücret ve altında olanların %66.7'sinin, 4300 tl üzerinde gelire sahip olanların ise %52'sinin şişman olduğu saptanmıştır. Gelir durumu yükseldikçe şişman olma oranının düştüğü gözlemlenmiş ancak fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır ($p > 0.05$). Kadınların medeni durumları incelendiğinde, evli kadınların %60.3'ünün, bekâr kadınların ise %57.6'sının şişman olduğu görülmüştür. Medeni durum ile BKİ arasındaki fark istatistiksel açıdan fark bulunmamıştır ($p > 0.05$). Çocuk sayısı 3 ya da daha fazla olan kadınların %71.1'inin, 1 ya da 2 çocuk sahibi olanların %57.1'inin, çocuk sahibi olmayanların ise %53.8'inin şişman olduğu saptanmış, aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p > 0.05$) (Tablo 4.1).



Tablo 4.1. Araştırma grubuna ilişkin çeşitli sosyodemografik özelliklerine göre BKİ'nin dağılımı

	Hafif Şişman (BKİ: 25-29.9 kg/m ²)		Şişman (BKİ: 30≤ kg/m ²)		p*
	n	%	n	%	
Yaş Grupları					
18-27	14	53.8	12	46.2	0.311
28-37	25	37.9	41	62.1	
38-45	26	37.7	43	62.3	
Eğitim Durumu					
Okuryazar	1	20.0	4	80.0	0.061
İlkokul	9	22.5	31	77.5	
Ortaokul	10	45.5	12	54.5	
Lise	20	44.4	25	55.6	
Ön lisans/Lisans	25	51.0	24	49.0	
Meslek					
Ev hanımı/Çalışmayan ^a	39	34.2	75	65.8	0.011
Serbest Çalışan	3	60.0	2	40.0	
Öğrenci	8	57.1	6	42.9	
Memur	2	50.0	2	50.0	
Öğretmen	6	35.3	11	64.7	
Ebe/Hemşire	7	100.0	0	0.0	
Aylık Gelir					
≤1300	3	33.3	6	66.7	0.627
1301-2300	3	25.0	9	75.0	
2301-3300	27	38.0	44	62.0	
3301-4300	20	45.5	24	54.5	
4300<	12	48.0	13	52.0	
Medeni Durum					
Evli	50	39.7	76	60.3	0.923
Bekâr	14	42.4	19	57.6	
Dul/boşanmış	1	50.0	1	50.0	
Çocuk sayısı					
0	18	46.2	21	53.8	0.244
1-2	36	42.9	48	57.1	
3≤	11	28.9	27	71.1	
Toplam	65	100	96	100	

*Pearson ki-kare p<0.05, ^aFarkı oluşturan grup.

Tablo 4.2 'de araştırma grubuna ait çeşitli değişkenlere göre beden kitle indeksinin dağılımı incelenmiştir. Kadınlara sorulan ne zaman kilo aldınız sorusundan alınan cevaplara göre BKİ dağılımına bakıldığında hep şişman olduğunu ifade edenlerin %70.6'sının, son 11-15 yıl içerisinde kilo aldığını ifade edenlerin %77.8'inin, son 1-5 yıl içerisinde kilo aldıklarını ifade edenlerin ise %48.8'inin şişman olduğu tespit edilmiştir. Kilo almaya başlama zamanı ile BKİ anlamlı bir fark bulunmamıştır

($p>0.05$). Çocukken şişman olduğunu ifade edenlerin (%77.8), çocukken şişman olmadığını ifade edenlerden (%52.6) anlamlı olarak yüksek oranda şişman olduğu görülmüştür ($p<0.05$). Ailesinde şişman birey olanların %66.4'ünün, ailesinde şişman birey olmayanların ise %42.2 'sinin şişman olduğu görülmüş, aradaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). Daha önce diyetisyen eşliğinde diyet yaptıklarını ifade edenlerin %67.3'ünün, kendince, internet ya da arkadaşından edindiği diyetleri uyguladıklarını ifade edenlerin %61.5'inin, daha önce diyet uygulamadığını ifade edenlerin de %53.4'ünün şişman olduğu tespit edilmiş, farklılıklar anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$). Düzenli egzersiz yapma durumuna göre BKİ dağılımına bakıldığında, düzenli olarak egzersiz yapanlar (%59.6) ile yapmayanlar (%59.6) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$). Araştırma grubunda alkol alışkanlığı sorgulandığında kadınların alkol tüketmediği görülmüştür. Sigara içtiğini ifade edenlerin %71.4'ünün, içmeyenlerin ise %57.9'unun şişman olduğu belirlenmiş, fark anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 4.2).

Tablo 4.3'de kadınların genel sağlık durumlarına göre BKİ dağılımları verilmiştir. Herhangi bir hekim tarafından tanı konulmuş rahatsızlıkları sorgulandığında, rahatsızlığı olan kadınların %65.2'sinin, herhangi bir hastalık tanısı olmayanların ise %55.4'ünün şişman olduğu tespit edilmiş olup bulunan farkistatistiksel açıdan anlamlıdır ($p<0.05$). Doktor tarafından anemi tanısı almış kadınların %56.3'ünün şişman olduğu belirlenmiş, ancak hastalık türü ve BKİ arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p>0.05$). Vitamin/mineral desteği kullandığını ifade edenlerin %63'ünün, kullanmayanların ise %59'unun şişman olduğu görülmüş, anlamlı bir fark belirlenmemiştir ($p>0.05$). Demir desteği kullanan bireylerin %60'ının şişman olduğu belirlenmiş, demir desteği kullanan ve kulanmayanların beden kitle indeksi açısından farkı anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$). Adet sikluslarının düzenli olduğunu ifade edenlerin %56.1'i şişmanken, düzensiz adet siklusu olanların %66.7'isin şişman olduğu görülmüş, farklılık anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$). Adet döneminde iştahının arttığını ifade edenlerin (%54.3), iştahlarının azaldığını (%62.5) ya da değişmediğini (%65.6) ifade edenlerden daha düşük oranda şişman olduğu görülmüş ancak farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$). Kabızlık şikâyeti olduğunu ifade edenlerin %62.2'sinin şişman olduğu, besin alerjisi olanların da %63.6'sının şişman olduğu tespit edilmiş, farklılıklar anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 4.3).

Tablo 4.2. Araştırma grubuna ilişkin çeşitli değişkenlere göre BKİ'nin dağılımı

	Hafif Şişman (BKİ: 25-29.9 kg/m ²)		Şişman (BKİ: 30≤ kg/m ²)		p*
	n	%	n	%	
Ne zaman kilo almaya başladı					
1-5yıl içinde	22	51.2	21	48.8	
6-10yıl içinde	7	46.7	8	53.3	
11-15yıl içinde	2	22.2	7	77.8	0.578
Ergenlik Döneminde	3	33.3	6	66.7	
Evlendikten sonra	4	40.0	6	60.0	
Doğum/doğumlardan sonra	22	37.9	36	62.1	
Hep kilolu	5	29.4	12	70.6	
Çocukken şişman olma durumu					
Evet	10	22.2	35	77.8	
Hayır	55	47.4	61	52.6	0.003
Ailede şişman birey olma					
Evet	39	33.6	77	66.4	
Hayır	26	57.8	19	42.2	0.005
Daha önce diyet uygulama					
Kendince	15	38.5	24	61.5	
Diyetisyen ile	16	32.7	33	67.3	0.295
Uygulamadı	34	46.6	39	53.4	
Düzenli egzersiz yapma					
Evet	23	40.4	34	59.6	
Hayır	42	40.4	62	59.6	0.997
Sigara içme					
Evet	6	28.6	15	71.4	
Hayır	59	42.1	81	57.9	0.237
Toplam	65	100	96	100	

*Pearson ki-kare p<0.05

Tablo 4.3. Sağlık durumuna ilişkin verilere göre BKİ'nin dağılımı

	Hafif Şişman (BKİ: 25-29.9 kg/m ²)		Şişman (BKİ: 30≤ kg/m ²)		p
	n	%	n	%	
Tanı konmuş hastalık					
Var	24	34.8	45	65.2	0.015¹
Yok	41	44.6	51	55.4	
Hastalık					
Anemi	14	43.8	18	56.3	0.823 ²
Tiroid	5	31.3	11	68.8	
Aritmi	1	25.0	3	75.0	
Astım	1	33.3	2	66.7	
Bel Fıtığı	1	16.7	5	83.3	
Reflü	1	33.3	2	66.7	
Migren	1	25.0	3	75.0	
Vitamin/mineral kullanımı					
Var	10	37.0	17	63.0	0.699 ¹
Yok	55	41.0	79	59.0	
Kullanılan vitamin/mineral					
Demir	4	40.0	6	60.0	0.201 ²
B ₁₂	3	50.0	3	50.0	
Multivitamin	2	33.3	4	66.7	
D vitamini	0	0.0	2	100.0	
Balık yağı	1	33.3	2	66.7	
Adet düzeni					
Düzenli	47	43.9	60	56.1	0.196 ¹
Düzensiz	18	33.3	36	66.7	
Adet dönemi iştah durumu					
Artar	37	45.7	44	54.3	0.376 ¹
Azalır	6	37.5	10	62.5	
Değişmez	22	34.4	42	65.6	
Kabızlık şikâyeti					
Var	14	37.8	23	62.2	0.919 ¹
Yok	27	40.3	40	59.7	
Bazen	24	42.1	33	57.9	
Sıklıkla ishal olma					
Evet	3	60.0	2	40.0	0.507 ¹
Hayır	12	46.2	14	53.8	
Bazen	50	38.5	80	61.5	
Alerji yapan yiyecek					
Var	4	36.4	7	63.6	0.400 ¹
Yok	4	66.7	2	33.3	
Bazen	57	39.6	87	60.4	

¹Pearson ki-kare, ²Fisher's Exact testi p<0.05

4.2. Besin Tüketim Sıklığına İlişkin Bulgular

Katılımcıların öğün tüketim alışkanlıklarına göre BKİ dağılımları tablo 4.4'te gösterilmiştir. Ana öğün sayısı sorgulandığında öğün atlamayanların %57.7'sinin şişman olduğu, bir öğün atlayanların ise %62.5'inin şişman olduğu belirlenmiş ancak farklılık anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$). Kadınların en fazla öğle öğününü atladıkları görülmüş, öğle yemeği tüketim alışkanlığı olmayanlarında %60'ının şişman olduğu tespit edilmiştir. Kahvaltı yapmadığını ifade edenlerin %66.7'sinin, akşam yemeği tüketmeyen tek kişinin de şişman olduğu görülmüştür. Ana öğün tüketimi ile BKİ arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark görülmemiştir ($p>0.05$). Ara öğün yapma durumuna bakıldığında, ara öğün yapma alışkanlığı olmayanların %59.4'ünün, bir ara öğün yapanların %49.1'inin, iki ara öğün yapanların %76.2'sinin, üç ara öğün yapanların %63'nün şişman olduğu, 4 ya da beş ara öğün yapanların ise %100'nün hafif şişman olduğu görülmüştür ($p<0.05$) (Tablo 4.4).

Tablo 4.4. Kadınların öğün tüketim alışkanlıklarına göre BKİ'nin dağılımı

	Hafif Şişman (BKİ: 25-29.9 kg/m ²)		Şişman (BKİ: 30≤ kg/m ²)		p*
	n	%	n	%	
Ana öğün					
2	24	37.5	40	62.5	
3	41	42.3	56	57.7	0.546
Kahvaltı yapma					
Evet	62	40.8	90	59.2	
Hayır	3	33.3	6	66.7	0.658
Öğle yemeği					
Evet	43	40.6	63	59.4	
Hayır	22	40.0	33	60.0	0.945
Akşam yemeği					
Evet	65	40.6	95	59.4	
Hayır	0	0.0	1	100.0	0.409
Ara öğün					
Yapmıyor	13	40.6	19	59.4	
1 ^a	29	50.9	28	49.1	
2	10	23.8	32	76.2	0.035
3	10	37.0	17	63.0	
4-5	3	100.0	0	0.0	
Toplam	65	100	96	100	

*Pearson ki-kare $p<0.05$, ^aFarklı oluşturan grup.

Kadınların duygusal durumlarının BKİ üzerindeki etkisini değerlendirmek amacıyla sorgulanan duygusal durumunuz iştahınızı nasıl etkiler sorusuna verilen cevapların dağılımı tablo 4.5'te verilmiştir. Kadınların %59'u sevinçli olduklarında yemelerinin değişmediğini, %43.5'i üzüldüğünde daha fazla yediğini, %52.2'si de sınırlı olduğunda daha fazla yediğini ifade etmiştir. Sevinçliyi daha fazla yediğini söyleyen katılımcıların %64.7'sinin, daha az yediğini ifade edenlerin %68.7'sinin, yemesinin değişmediğini söyleyenlerin ise %54.7'sinin şişman olduğu görülmüş, farklılıklar istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$). Üzüldüğünde daha fazla yediğini ifade edenlerin %62.9'unun, daha az yediğini ifade edenlerin %62'sinin, yeme durumunun değişmediğini ifade edenlerin ise %51.2'sinin şişman olduğu görülmüş, anlamlı bir farklılık belirlenmemiştir ($p>0.05$). Sınırlılık halinin BKİ'ye etkisine bakıldığında ise sınırlıyken daha fazla yediğini söyleyenlerin %65.5'inin, daha az yediğini söyleyenlerin %58.3'ünün, yemesinin değişmediğini belirtenlerin de %48.8'inin şişman olduğu tespit edilmiş ancak farklılıklar anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 4.5).

Tablo 4.5. Kadınların duygusal durumlarının yeme üzerine etkisine göre BKİ'nin dağılımı

	Hafif Şişman (BKİ: 25-29.9 kg/m ²)		Şişman (BKİ: 30≤ kg/m ²)		p*
	n	%	n	%	
Sevinç					
Artar	12	35.3	22	64.7	
Azalır	10	31.3	22	68.7	
Değişmez	43	45.3	52	54.7	0.299
Üzüntü					
Artar	26	37.1	44	62.9	
Azalır	19	38.0	31	62.0	0.444
Değişmez	20	48.8	21	51.2	
Sınırlılık					
Artar	29	34.5	55	65.5	
Azalır	15	41.7	21	58.3	0.200
Değişmez	21	51.2	20	48.8	
Toplam	65	100	96	100	

*Pearson ki-kare $p<0.05$

Kadınların beslenme alışkanlıklarını incelemek için araştırmanın başında her temel besin grubunda yer alan besinlerin tüketim sıklıkları; “Her gün, gün aşırı, haftada

1-2, 15 günde 1, ayda 1 ve nadiren ya da hiç tüketmeyen şeklinde olmak üzere sorgulanmıştır. Tablo 4.6'da kadınların besin tüketim sıklıklarına göre BKİ değerlerinin dağılımları gösterilmiştir. Kadınların yağsız süt, yağsız yoğurt ya da yağsız peyniri hiç tüketmediği tespit edilmiştir. Katılımcıların %6.8'inin tam yağlı sütü, %3.1'inin yarım yağlı sütü her gün tükettikleri, %51.6'sının ise sütü nadiren tükettiği ya da hiç tüketmediği görülmüştür. Tam yağlı sütü her gün tüketenlerin %63.6'sının şişman, %36.4'ünün hafif şişman, gün aşırı tüketenlerin %30'unun şişman, %70'inin hafif şişman olduğu görülmüştür ($p>0.05$). Katılımcıların %50.9'u her gün ayran tükettiğini belirtmiştir. Her gün ayran tükettiği ifade edenlerin %64.6'sının şişman, %35.4'ünün hafif şişman olduğu, nadiren ya da hiç ayran tüketmeyenlerin ise %55.6'sının şişman, %44.4'ünün hafif şişman olduğu saptanmıştır ($p>0.05$). Katılımcılardan %54'ünün her gün yoğurt tükettiği, %4.3'ünün ise ayda birden daha az tükettiği ya da hiç yoğurt tüketmediği görülmüştür. Her gün tam yağlı yoğurt tükettiğini ifade edenlerin %63.2'si şişmanken, hiç tüketmeyen ya da nadiren tüketenlerin %42.9'u şişmandır. Yoğurt tüketimi ve BKİ arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p>0.05$). Kadınların %83.2'sinin her gün tam yağlı peynir tükettiği, %8.1'inin de her gün yarım yağlı peynir tüketmeyi tercih ettiği görülmüştür. Tam yağlı peyniri her gün tüketenlerin %61.9'u şişman, %38.1'i de hafif şişmandır. BKİ ve peynir tüketimi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p>0.05$). Yumurta tüketimi sorgulandığında katılımcıların %24.2'sinin her gün, %42.9'unun gün aşırı, %3.1'inin ise nadiren ya da hiç yumurta tüketmediği görülmüştür. Her gün yumurta tüketenlerin %71.8'inin, gün aşırı tüketenlerin ise %55.1'inin şişman olduğu tespit edilmiştir ($p>0.05$). Kırmızı et tüketimi sorgulandığında %31.1'inin gün aşırı, %44.7'sinin haftada 1-2 kez, %4.3'ünün ise nadiren tükettiği ya da hiç tüketmediği görülmüştür. Kırmızı eti gün aşırı tüketenlerin %72'si şişmanken, Haftada 1-2 kez tüketenlerin %55.6'sı şişmandır. Kırmızı et tüketimine göre BKİ dağılımları farkı istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0.05$). Bireylerin tavuk tüketimi sorgulandığında, %41.6'sının haftada 1-2 kez tükettiği, %19.9'unun ise nadiren ya da hiç tavuk tüketmediği saptanmıştır. Haftada 1-2 kez tavuk tüketenlerin %65.7'si şişmanken, ayda bir kez tavuk tükettiğini belirtenlerin %38.1'inin şişman olduğu görülmüştür ($p>0.05$). Kadınların %24.2'sinin haftada 1-2 kez balık tükettiği, %15.5'inin de nadiren tükettiği ya da hiç balık tüketmediği belirlenmiştir. Haftada 1-2 kez balık tüketenlerin %64.1'inin, hiç tüketmeyen ya da nadiren balık tüketenlerin de %68'inin şişman olduğu görülmüştür. Balık tüketimi ve BKİ arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark

saptanmamıştır ($p>0.05$). Çalışma grubumuzun %56.5'inin haftada 1-2 kez kurubaklagil tükettiği görülmüştür. Haftada 1-2 kez kurubaklagil tüketenlerin %58.2'si şişmanken, %41.8'i hafif şişmandır ($p>0.05$). Kadınların sebze ve meyve tüketim sıklıkları incelendiğinde; her gün taze sebze tüketenlerin sıklığının %63.4, taze meyve tüketenlerin de %70.8 oranında olduğu görülmüştür. Her gün sebze tüketenlerin %64.7'si şişman, %35.3'ü hafif şişmandır ($p>0.05$). Her gün meyve tüketenlerin %66.7'si, gün aşırı meyve tüketenlerin %30.8'i, haftada 1-2 kez tüketenlerin ise %53.8'i şişmandır ($p<0.05$). Kadınların ekmek tüketim sıklıkları incelendiğinde; %62.1'inin her gün beyaz ekmek tükettiği, %26.7'sinin her gün esmer ekmek tükettiği, %19.9'unun da nadiren ya da hiç ekmek tüketmediği belirlenmiştir. Her gün beyaz ekmek tüketenlerin %59'unun, hiç ekmek tüketmediğini ya da ayda birden daha az tükettiğini ifade edenlerin %68.7'sinin şişman olduğu görülmüştür ($p>0.05$). Her gün tam buğday ekmeğini tükettiğini ifade edenlerin de %69.8'inin şişman olduğu tespit edilmiştir ($p>0.05$). Kadınların haftada 1-2 kez %47.8'inin bulgur, %51.6'sının makarna/erişte, %45.3'ünün pirinç tükettiği tespit edilmiştir. Haftada 1-2 kez bulgur tükettiği ifade edenlerin %54.5'inin, makarna tüketenlerin %54.2'sinin, pirinç tüketenlerin de %60.3'ünün şişman olduğu görülmüş ancak farklılıklar istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$). Kadınların yağ tüketim sıklıkları incelendiğinde; %98.1'inin nadiren ya da hiç fındık yağı, %95'inin hiç ya da nadiren sert margarin, %74.5'inin hiç ya da nadiren yumuşak margarin, %93.8'inin hiç ya da nadiren kuyruk yağı, %49.1'inin her gün ayçiçek/mısır yağı, %57.8'inin her gün zeytinyağı tükettiği, %72.7'sinin ise her gün tereyağı tükettiği görülmüştür. Her gün tereyağı, ayçiçek/mısırözü yağı ve zeytinyağı tüketenlerin şişmanlık sıklığı sırasıyla; %60.7, %63.3, %44.1 olup farklılıklar istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$). Yumuşak margarin, sert margarin, fındık yağı ve kuyruk yağı tüketimi ile (nadiren tükettiğini ya da hiç tüketmediğini ifade edenlerin şişmanlık sıklığı sırasıyla; %61.7, %58.2, %59.5, %60.3) BKİ arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$). Çalışma grubunun %41.6'sinin şeker/bal/pekmez tüketimlerinin her gün olduğu ve bu bireylerin %61.2'sinin şişman olduğu görülmüştür ($p>0.05$). Kadınların %77'si kolalı içecekleri nadiren tükettiklerini ya da tüketmediklerini ifade etmiştir. Kolalı içecekleri ayda bir kez tüketenlerin %66.7'sinin, ayda birden az ya da hiç tüketmeyenlerin de %58.1'inin şişman olduğu görülmüştür ($p>0.05$) (Tablo 4.6).

Tablo 4.6. Kadınların Besin tüketim sıklıklarına göre BKİ dağılımları

Besinler	BKİ	Tüketim Sıklığı												p*
		Her gün		Gün aşırı		Haftada 1-2		15 günde 1		Ayda 1		Nadiren / Hiç		
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Yağlı Süt	Hafif şişman	4	36.4	7	70.0	16	43.2	6	60.0	1	10.0	31	40.4	0.088
	Şişman	7	63.6	3	30.0	21	56.8	4	40.0	9	90.0	52	59.6	
Yarım yağlı Süt	Hafif şişman	1	20.0	3	42.9	6	66.7	0	0.0	2	100.0	53	39.0	0.163
	Şişman	4	80.0	4	57.1	3	33.3	2	100.0	0	0.0	83	61.0	
Ayran	Hafif şişman	29	35.4	20	30.8	9	52.9	3	60.0	0	0.0	4	44.4	0.497
	Şişman	53	64.6	26	43.5	8	47.1	2	40.0	2	100.0	5	55.6	
Tam yağlı Yoğurt	Hafif şişman	32	36.8	19	51.4	7	33.3	1	16.7	2	66.7	4	57.1	0.323
	Şişman	55	63.2	18	48.6	14	66.7	5	83.3	1	33.3	3	42.9	
Yarım yağlı Yoğurt	Hafif şişman	0	0.0	1	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	64	40.5	0.243
	Şişman	2	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	94	59.5	
Tam yağlı Peynir	Hafif şişman	51	38.1	5	71.4	2	66.7	0	0.0	1	50.0	6	46.2	0.350
	Şişman	83	61.9	2	28.6	1	33.3	2	100.0	1	50.0	7	53.8	
Yarım yağlı Peynir	Hafif şişman	6	46.2	2	66.7	0	0.0	0	0.0	0	0.0	57	39.6	0.624
	Şişman	7	53.8	1	33.3	1	100.0	0	0.0	0	0.0	87	60.4	
Kaşar Peyniri	Hafif şişman	0	0.0	3	37.5	10	40.0	5	45.5	7	10.8	40	41.7	0.711
	Şişman	4	100.0	5	62.5	15	60.0	6	54.5	10	10.4	56	58.3	
Yumurta	Hafif şişman	11	28.2	31	44.9	18	41.9	1	33.3	1	50.0	3	60.0	0.554
	Şişman	28	71.8	38	55.1	25	58.1	2	66.7	1	50.0	2	40.0	

*Pearson kıkare testi, p<0.05

Tablo 4.6. devamı Kadınların Besin tüketim sıklıklarına göre BKİ dağılımları

Besinler	BKİ	Tüketim Sıklığı												p*
		Her gün		Gün aşırı		Haftada 1-2		15 günde 1		Ayda 1		Nadiren / Hiç		
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Kırmızı et	Hafif şişman	5	50.0	14	28.0	32	44.4	8	66.7	4	40.0	2	28.6	0.161
	Şişman	5	50.0	36	72.0	40	55.6	4	33.3	6	60.0	5	71.4	
Tavuk	Hafif şişman	0	0.0	7	41.2	23	34.3	11	45.8	13	61.9	11	34.4	0.211
	Şişman	0	0.0	10	58.8	44	65.7	13	54.2	8	38.1	21	65.6	
Balık	Hafif şişman	0	0.0	2	66.7	14	35.9	18	42.9	23	44.2	8	32.0	0.673
	Şişman	0	0.0	1	33.3	25	64.1	24	57.1	29	55.8	17	68.0	
Kuru baklagiller	Hafif şişman	3	100.0	5	35.7	38	41.8	12	37.5	5	31.3	2	40.0	0.381
	Şişman	0	0.0	9	64.3	53	58.2	20	62.5	11	68.7	3	60.0	
Taze sebze	Hafif şişman	36	35.3	22	52.4	6	46.2	0	0.0	1	50.0	0	0.0	0.265
	Şişman	66	64.7	20	47.6	7	53.8	2	100.0	1	50.0	0	0.0	
Taze meyve	Hafif şişman	38	33.3	18	69.2	6	46.2	0	0.0	2	100.0	1	25.0	0.006
	Şişman	76	66.7	8	30.8	7	53.8	2	100.0	0	0.0	3	75.0	
Beyaz ekmek	Hafif şişman	41	41.0	7	58.3	2	100.0	0	0.0	5	35.7	10	31.3	0.262
	Şişman	59	59.0	5	41.7	0	0.0	1	100.0	9	64.3	22	68.7	
Tam buğday ekmeği	Hafif şişman	13	30.2	10	55.6	3	75.0	3	60.0	1	50.0	35	39.3	0.263
	Şişman	30	69.8	8	44.4	1	25.0	2	40.0	1	50.0	54	60.7	
Bulgur	Hafif şişman	4	44.4	22	35.5	35	45.5	2	33.3	2	66.7	0	0.0	0.392
	Şişman	5	55.6	40	64.5	42	54.5	4	66.7	1	33.3	4	100.0	
Makarna	Hafif şişman	3	75.0	2	13.3	38	45.8	13	40.6	6	37.5	3	27.3	0.136
	Şişman	1	25.0	13	86.7	45	54.2	19	59.4	10	62.5	8	72.7	
Pirinç	Hafif şişman	0	0.0	11	39.3	29	39.7	18	58.1	4	26.7	3	27.3	0.154
	Şişman	3	100.0	17	60.7	44	60.3	13	41.9	11	73.3	8	72.7	

*Pearson kıkare testi, p<0.05

Tablo 4.6.devamı Kadınların Besin tüketim sıklıklarına göre BKİ dağılımları

Besinler	BKİ	Tüketim Sıklığı												p*
		Her gün		Gün aşırı		Haftada 1-2		15 günde 1		Ayda 1		Nadiren / Hiç		
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Tereyağı	Hafif şişman	46	39.3	5	38.5	8	72.7	1	50.0	1	25.0	4	28.6	0.293
	Şişman	71	60.7	8	61.5	3	27.3	1	50.0	3	75.0	10	71.4	
Kuyrukyacağı	Hafif şişman	1	50.0	0	0.0	2	50.0	0	0.0	2	66.7	60	39.7	0.773
	Şişman	1	50.0	1	100.0	2	50.0	0	0.0	1	33.3	91	60.3	
Margarin (Yumuşak)	Hafif şişman	4	66.7	2	40.0	3	30.0	4	50.0	6	50.0	46	38.3	0.677
	Şişman	2	33.3	3	60.0	7	70.0	4	50.0	6	50.0	74	61.7	
Margarin (Sert)	Hafif şişman	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	33.3	64	41.8	0.465
	Şişman	1	100.0	0	0.0	2	100.0	2	100.0	2	66.7	89	58.2	
Zeytin yağı	Hafif şişman	41	44.1	8	47.1	6	50.0	1	25.0	1	33.3	8	25.0	0.427
	Şişman	52	55.9	9	52.9	6	50.0	3	75.0	2	66.7	24	75.0	
Fındık yağı	Hafif şişman	0	0.0	1	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	64	40.5	0.418
	Şişman	0	0.0	0	0.0	1	100.0	0	0.0	1	100.0	94	59.5	
Ayçiçek, mısırözü yağı	Hafif şişman	29	36.7	6	60.0	5	35.7	2	28.6	4	50.0	19	44.2	0.678
	Şişman	50	63.3	4	40.0	9	64.3	5	71.4	4	50.0	24	55.8	
Şeker, reçel, bal vb.	Hafif şişman	26	38.8	7	43.8	15	50.0	2	20.0	6	37.5	9	40.9	0.688
	Şişman	41	61.2	9	56.3	15	50.0	8	80.0	10	62.5	13	59.1	
Hamur tatlıları	Hafif şişman	2	25.0	4	36.4	21	42.9	15	48.4	13	34.2	10	41.7	0.787
	Şişman	6	75.0	7	63.6	28	57.1	16	51.6	25	65.8	14	58.3	
Sütlü tatlılar	Hafif şişman	1	25.0	2	40.0	19	45.2	16	59.3	15	35.7	12	29.3	0.200
	Şişman	3	75.0	3	60.0	23	54.8	11	40.7	27	64.3	29	70.7	
Kolalı içecekler	Hafif şişman	0	0.0	2	66.7	5	50.0	0	0.0	6	33.3	52	41.9	0.326
	Şişman	2	100.0	1	33.3	5	50.0	4	100.0	12	66.7	72	58.1	

* Pearson ki kare testi, p<0.05

4.3.Kadınların Biyokimyasal Analizlerine İlişkin Bulgular

Tablo 4.7’de kadınların BKİ değerlerine göre ilk başvuruda alınan kan bulgularının minimum, ortanca ve maksimum değerleri verilmiştir. Şişman kadınların kolesterol, trigliserit değerlerinin hafif şişman kadınlardan anlamlı olarak yüksek, HDL ve B₁₂ bulgularının ise anlamlı ölçüde düşük olduğu tespit edilmiştir (p<0.05). Diğer parametrelerin ise gruplar arası farklılığının istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür (p>0.05) (Tablo 4.7).

Tablo 4.7. BKİ’ye göre kadınlara ilişkin biyokimyasal parametrelerin değerleri

Biyokimyasal Parametreler	BKİ(kg/m ²)		p*
	Hafif Şişman (n=65)	Şişman (n=96)	
Açlık Glikoz (mg/dL)	59.0-90.0-113.0	78.0-92.0-117.0	0.418
Total protein (g/dL)	6.2-7.0-7.5	6.2-6.9-7.6	0.498
Albümin (g/dL)	3.2-3.8-4.4	3.2-3.7-4.3	0.278
Kolesterol (mg/dL)	108.0-182.0-264.0	115.0-188.5-294.0	0.016
LDL (mg/dL)	59.0-115.0-253.0	56.0-119.0-199.0	0.267
Trigliserit (mg/dL)	31.0-79.0-373.0	56.0-97.0-373.0	0.024
HDL (mg/dL)	29.0-51.6-77.0	29.0-49.1-71.1	0.008
Hemoglobin (g/dL)	10.1-12.7-14.5	10.1-12.6-15.0	0.924
Hematokrit (%)	23.7-37.3-45.3	23.1-38.4-46.2	0.440
Demir (µg/dL)	12.0-47.6-127.0	5.0-47.0-139.0	0.397
Ferritin (ng/dL)	5.1-18.3-51.8	5.9-18.1-97.0	0.560
B₁₂ (pg/dL)	9.1-278.0-914.0	91.0-221.0-516.0	0.016
TSH (uIU/dL)	0.51-1.10-3.54	0.32-1.02-8.14	0.938
T₃ (pg/dL)	1.08-2.90-3.16	1.03-2.91-3.50	0.233
T₄ (ng/dL)	0.70-1.03-2.09	0.78-1.05-2.11	0.538

*Mann-Whitney U testi, p<0.05

Tablo 4.8’de diyet tedavisi uygulayan kadınların ilk kan bulgusundaki hemoglobin değerlerine göre sınıflandırılarak ilk ve son başvuruda alınan kan bulgularının sonuçları karşılaştırılmıştır. Açlık glikoz değerlerinde anemisi olan ve olmayanlarda anlamlı olarak bir düşüş gözlemlenmiştir. Total proteinin minimum, ortanca ve maksimum değerleri ilk başvuruda anemisi olan ve olmayanlarda sırasıyla; 6.2-6.9-7.3, 6.2-7.0-7.1 g/dL, son

başvuruda ise; 6.0-6.9-7.4, 6.1-6.9-7.0 g/dL olup, farklılıkların anlamlı olduğu görülmüştür ($p<0.05$). Albümin değerleri anemisi olan grupta (ortanca değerler 3.7-3.8) anlamlı bulunmazken ($p>0.05$), anemisi olmayan grupta (ortanca değerler 3.8-3.7) görülen değişim anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). Kolesterol, LDL, trigiliserit değerlerine bakıldığında her iki grupta da anlamlı düşüşler görülmüştür ($p<0.05$). Hemogloblin değerlerine bakıldığında anemisi olan grupta ortanca değer ilk başvuruda 10.9 g/dL iken son başvuruda 12.1 g/dL ($p>0.05$), anemisi olmayan grupta ise ilk başvuruda 12.9 g/dL olan hemogloblin değeri son başvuruda 12.8 g/dL olduğu görülmüş, aradaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). Hematokrit değerleri anemisi olmayan grupta son kan bulgusu sonucunda yükselmiş olsa da farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$). Demir, ferritin ve B₁₂ değerlerinin anemisi olan ve olmayan grupta anlamlı ölçüde arttığı görülmüştür ($p<0.05$). TSH değerlerinin değişimi anemisi olanlarda anlamlı bulunmazken ($p>0.05$), anemisi olmayanlarda anlamlı olarak düşmüştür ($p<0.05$) (Tablo 4.8).

Tablo 4.8. Diyet uygulayan Kadınların İlk ve Son Başvuruda Kan Hemogloblin Düzeylerine Göre Biyokimyasal Bulgularının Dağılımı

		Hemogloblin(g/dL)			
		Hb<12 g/dL (n=47)		Hb≥12 g/dL (n=114)	
Kan Bulguları		Min -Ort-Max	p*	Min- Ort-Max	p*
Açlık Glikoz (mg/dL)	İlk başvuru	75.0-92.0-106.0	0.003	59.0-91.0-117.0	0.0001<
	Son başvuru	75.0-89.0-105.0		66.0-89.0-111.0	
Total protein (g/dL)	İlk başvuru	6.2-6.9-7.3	0.016	6.2-7.0-7.1	0.0001<
	Son başvuru	6.0-6.9-7.4		6.1-6.9-7.0	
Albümin (g/dL)	İlk başvuru	3.2-3.7-4.2	0.442	3.2-3.8-4.4	0.002
	Son başvuru	3.1-3.8-4.1		3.2-3.7-4.2	
Kolesterol (mg/dL)	İlk başvuru	140.0-181.0-251.0	0.0001<	108.0-189.0-294.0	0.0001<
	Son başvuru	109.0-165.0-201.0		105.0-180.5-268.0	
LDL (mg/dL)	İlk başvuru	69.0-117.0-199.0	0.0001<	56.0-119.0-253.0	0.0001<
	Son başvuru	101.0-105.0-185.0		55.0-110.5-210.0	
Trigliserit (mg/dL)	İlk başvuru	56.0-96.0-208.0	0.006	31.0-93.0-373.0	0.0001<
	Son başvuru	50.0-91.0-167.0		45.0-89.0-213.0	
HDL (mg/dL)	İlk başvuru	29.0-48.5-77.0	0.303	30.0-49.7-77.0	0.0001<
	Son başvuru	36.9-48.1-61.0		36.2-49.6-69.0	
Hemogloblin (g/dL)	İlk başvuru	10.1-10.9-11.9	0.432	12.0-12.9-15.0	0.040
	Son başvuru	10.5-12.1-13.4		11.5-12.8-14.4	
Hematokrit (%)	İlk başvuru	32.1-34.7-39.5	0.311	23.7-39.2-46.2	0.004
	Son başvuru	33.3-36.4-41.7		33.9-38.9-46.1	
Demir (µg/dL)	İlk başvuru	5.0-24.0-69.0	0.0001<	17.0-55.0-139.0	0.0001<
	Son başvuru	7.0-29.0-92.0		19.0-59.5-129.0	
Ferritin (ng/dL)	İlk başvuru	5.1-9.0-97.0	0.001	6.4-20.7-69.6	0.0001<
	Son başvuru	6.0-11.1-26.9		7.2-21.5-70.1	
B₁₂ (pg/dL)	İlk başvuru	91.0-199.0-406.0	0.020	9.1-275.5-914.0	0.0001<
	Son başvuru	99.0-206.0-429.0		127.0-286.5-817.0	
TSH (uIU/dL)	İlk başvuru	0.57-1.01-3.54	0.104	0.32-1.10-8.14	0.0001<
	Son başvuru	0.58-1.01-3.01		0.13-1.02-4.19	
T₃ (pg/dL)	İlk başvuru	1.08-2.90-3.16	0.001	1.03-2.87-3.86	0.0001<
	Son başvuru	1.07-2.85-3.40		1.08-2.79-3.59	
T₄ (ng/dL)	İlk başvuru	0.70-1.03-1.91	0.844	0.78-1.04-2.11	0.342
	Son başvuru	0.82-1.03-1.87		0.81-1.04-2.07	

*Wilcoxon testi, p <0.05

Tablo 4.9’da ise BKİ’ye göre sınıflandırılmış kadınlara ilişkin biyokimyasal bulguların gruplar arası karşılaştırmaları yer almaktadır. Açlık kan şekeri, total protein, albümin değerlerinin diyet öncesi ve sonrası değerleri, hafif şişman ve şişman kadınlarda da anlamlı olarak farklı bulunmuştur ($p<0.05$). Hafif şişman kadınlarda diyet öncesi kolesterol, LDL, trigliserit ortanca değerleri sırasıyla; 182.0, 115.0, 79.0 mg/dL, diyet sonrası ortanca değerleri sırasıyla; 167.0, 109.0, 82.0 mg/dL olup, anlamlı farklılıklar belirlenmiştir ($p<0.05$). Şişman kadınlarda kolesterol, LDL, trigliserit değerlerinde diyet sonrası anlamlı düşüşlerin olduğu görülmüştür ($p<0.05$). HDL değerlerinin de hem hafif şişman hem şişman kadınlarda diyet sonrası bulgularda anlamlı olarak düştüğü ancak referans aralığında olduğu görülmüştür ($p<0.05$). Hafif şişman kadınların diyet öncesi ve sonrası hemoglobin (Hb) değerlerinin ortancaları sırasıyla; 12.7, 12.6 g/dL, şişman kadınların ise diyet öncesi ve sonrası Hb değerlerinin ortancaları sırasıyla; 12.6, 12.8 g/dL olduğu görülmüş, farklılıkların istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edilmiştir ($p>0.05$). Hematokrit (Htc) değerlerinin her iki grupta arttığı görülmüş ancak hafif şişman olan kadınlardaki farklılık anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$). Kadınlar serum demir düzeylerine göre değerlendirildiğinde; her iki grubunda ortanca değerlerinin arttığı tespit edilmiştir ($p<0.05$). Hafif şişman ve şişman kadınlarda diyet öncesi ve sonrası ferritin değerlerinin istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde farklı olduğu belirlenmiştir ($p<0.05$). B₁₂ vitaminin her iki grupta da diyet sonrası anlamlı olarak yükseldiği görülmüştür ($p<0.05$). Kadınların TSH ve T₃ değerlerinin diyet sonrası düştüğü görülmüş ($p<0.05$), ancak T₄ değerinin değişiminin her iki grupta da anlamlı bir fark oluşturmadığı görülmüştür ($p>0.05$) (Tablo 4.9).

Tablo 4.9. BKİ'ye Göre Sınıflandırılmış Kadınlara İlişkin Biyokimyasal Bulguların İlk ve Son Başvurudaki Değerleri

		BKİ (kg/m ²)			
Kan Bulguları		Hafif Şişman (25-29.9 kg/m ²)		Şişman (30≤ kg/m ²)	
		Min -Ort-Max	p*	Min- Ort-Max	p*
Açlık Glikoz (mg/dL)	İlk başvuru	59.0-90.0-113.0	0.0001 <	78.0-92.0-117.0	0.0001 <
	Son başvuru	66.0-88.0-111.0		75.0-89.0-111.0	
Total protein (g/dL)	İlk başvuru	6.2-7.0-7.5	0.0001 <	6.2-6.9-7.6	0.010
	Son başvuru	6.1-6.9-7.4		6.0-6.9-7.0	
Albümin (g/dL)	İlk başvuru	3.2-3.8-4.4	0.010	3.2-3.7-4.3	0.045
	Son başvuru	3.1-3.8-4.2		3.2-3.7-4.1	
Kolesterol (mg/dL)	İlk başvuru	108.0-182.0-264.0	0.0001 <	115.0-188.5-294.0	0.0001 <
	Son başvuru	105.0-167.0-233.0		105.0-175.5-268.0	
LDL (mg/dL)	İlk başvuru	59.0-115.0-253.0	0.0001 <	56.0-119.0-199.0	0.0001 <
	Son başvuru	60.0-109.0-210.0		59.0-110.0-185.0	
Trigliserit (mg/dL)	İlk başvuru	31.0-79.0-373.0	0.0001 <	56.0-97.0-373.0	0.0001 <
	Son başvuru	45.0-82.0-213.0		50.0-94.0-213.0	
HDL (mg/dL)	İlk başvuru	29.0-51.6-77.0	0.001	29.0-49.1-71.1	0.003
	Son başvuru	38.0-49.8-70.0		36.1-48.1-70.0	
Hemoglobin (g/dL)	İlk başvuru	10.1-12.7-14.5	0.291	10.1-12.6-15.0	0.063
	Son başvuru	10.5-12.6-14.1		11.0-12.8-14.7	
Hematokrit (%)	İlk başvuru	23.7-37.3-45.3	0.160	23.1-38.4-46.2	0.005
	Son başvuru	33.9-37.8-46.1		33.3-38.5-46.1	
Demir (µg/dL)	İlk başvuru	12.0-47.6-127.0	0.0001 <	5.0-47.0-139.0	0.0001 <
	Son başvuru	19.0-51.0-129.0		7.0-51.0-131.0	
Ferritin (ng/dL)	İlk başvuru	5.1-18.3-51.8	0.0001 <	5.9-18.1-97.0	0.0001 <
	Son başvuru	6.03-18.7-50.9		7.1-18.9-70.1	
B₁₂ (pg/dL)	İlk başvuru	9.1-278.0-914.0	0.007	91.0-221.0-516.0	0.0001 <
	Son başvuru	127.0-286.0-817.0		99.0-249.5-502.0	
TSH (uIU/dL)	İlk başvuru	0.51-1.10-3.54	0.002	0.32-1.02-8.14	0.0001 <
	Son başvuru	0.57-1.02-3.12		0.31-1.01-1.92	
T₃ (pg/dL)	İlk başvuru	1.08-2.85-3.86	0.007	1.03-2.91-3.50	0.0001 <
	Son başvuru	1.80-2.79-3.59		1.77-2.79-3.40	
T₄ (ng/dL)	İlk başvuru	0.70-1.03-2.09	0.282	0.78-1.05-2.11	0.698
	Son başvuru	0.86-1.03-2.07		0.81-1.04-2.08	

*Wilcoxon testi, p <0.05

Tablo 4.10’da kadınlarda diyet öncesi demir eksikliği ve demir eksikliği anemisi görülme sıklığı gösterilmiştir. Hafif şişmanlarda demir eksikliği görülme sıklığı %40.0, şişman kadınlarda demir eksikliği görülme sıklığı ise %60.0 olarak saptanmıştır. Demir eksikliği ve BKİ arasında istatistiksel farklılık anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$). Şişman kadınlarda demir eksikliği anemisi görülme sıklığı %61.7, hafif şişman kadınlarda demir eksikliği anemisi görülme sıklığı %38.3 olduğu görülmüştür. BKİ düzeyi arttıkça demir eksikliği anemisi görülme sıklığı da arttığı gözlemlenmiş ancak farklılık istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 4.10).

Tablo 4.10. İlk başvuruda hesaplanan BKİ’ye göre sınıflandırılmış kadınların biyokimyasal parametrelerinin dağılımı

Biyokimyasal Parametreler	BKİ (kg/m ²)				p*
	Hafif Şişman (25-29.9 kg/m ²)		Şişman (30≤ kg/m ²)		
	n	%	n	%	
Demir Eksikliği					
Var	38	40.0	57	60.0	0.908
Yok	27	40.9	39	59.1	
Hb					
<12	18	38.3	29	61.7	
12≤	47	41.2	67	58.8	0.730
Toplam	65	100	96	100	

*Pearson kıkare testi $p < 0.05$, Demir eksikliği; serum demiri <49 µg/dL olarak tanımlanmıştır (184).

Tablo 4.11’de diyet sonrası demir eksikliği ve demir eksikliği anemisi görülme sıklığı gösterilmiştir. Şişman kadınlarda demir eksikliği görülme sıklığı %33.8, hafif şişmanlarda demir eksikliği görülme sıklığı %43.1, diyet sonrası normal kilo aralığına dahil olan kadınlarda ise %23.1 demir eksikliği sıklığı belirlenmiştir. Demir eksikliği ve BKİ arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$). Şişman kadınlarda demir eksikliği anemisi görülme sıklığı %35, hafif şişman kadınlarda demir eksikliği anemisi görülme sıklığı %50, normal kiloda olan kadınlarda demir eksikliği anemisi görülme sıklığı %30.5 olduğu görülmüş, farklılıklar istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 4.11).

Tablo. 4.11. Son başvuruda hesaplanan BKİ'ye göre sınıflandırılmış kadınların biyokimyasal parametrelerinin dağılımı

Biyokimyasal Parametreler	BKİ (kg/m ²)						p*
	Normal (18.5-24.9 kg/m ²)		Hafif Şişman (25.0-29.9 kg/m ²)		Şişman (30≤ kg/m ²)		
	n	%	n	%	n	%	
Demir Eksikliği							
Var	15	23.1	28	43.1	22	33.8	
Yok	31	32.3	38	39.6	27	28.1	0.431
Hb							
<12	3	15.0	10	50.0	7	35.0	
12≤	43	30.5	56	39.7	42	29.8	0.353
Toplam	46	100	66	100	49	100	

*Pearson kıkare testi p <0.05, Demir eksikliği; serum demiri <49 µg/dL olarak tanımlanmıştır (184).

4.4. Fiziksel Aktivite Düzeyi ve Antropometrik Ölçümlerine İlişkin Bulgular

Tablo 4.12'de araştırmaya katılan kadınlardan kayıtlar ile belirlenen fiziksel aktivite düzeylerinin (PAL) dağılımları gösterilmiştir. Şişman bireylerin %93.8'inin hafif düzeyde aktivite yaptığı, hafif şişman bireylerin ise %87.7'sinin hafif düzeyde aktivite yaptığı saptanmış, aradaki fark anlamlı bulunmamıştır (p>0.05). Araştırma sonunda yapılan ölçümlerden elde edilen BKİ değerlerine göre PAL düzeylerinin dağılımına bakıldığında normal vücut ağırlığında olanların %13'ünün orta düzeyde aktivite yaptığı, hafif şişmanların %92.4'ünün, şişmanların ise %93.9'unun hafif düzeyde aktivite yaptığı görülmüş, istatistiksel açıdan anlamlı bir fark belirlenmemiştir (p>0.05). Yaş gruplarına göre PAL düzeyine bakıldığında 18-27 yaş grubunda olanların %96.2'sinin hafif düzeyde aktivite yaptığı, 38-45 yaş grubundaki kadınların ise %85.5'inin hafif düzeyde aktivite yaptığı görülmüş, farklılıklar anlamlı bulunmamıştır (p>0.05) (Tablo 4.12).

Çalışma grubunun ilk başvuruda ölçülen antropometrik ölçümlerinin BKİ'ye göre değerlendirilmesi Tablo 4.13'te verilmiştir. Hafif şişman ve şişman kadınların boy ortancaları arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır. Hafif şişman kadınlarda vücut ağırlığı, BKİ, bel çevresi, kalça çevresi ortancaları sırasıyla; 72.2 kg, 28.3 kg/m², 83 cm, 105 cm, şişman kadınlarda ise sırasıyla; 86.8 kg, 33.8 kg/m², 93 cm, 1116 cm olup, şişman kadınların ortanca değerleri anlamlı ölçüde yüksek bulunmuştur (p<0.01). Bel/kalça oranının ortalaması

şışmanlarda 0.82 ± 0.05 olup, hafif şışmanlardan (0.79 ± 0.06) anlamlı ölçüde yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p<0.01$) (Tablo 4.13).

Tablo 4.12. Çeşitli değişkenlere göre fiziksel aktivite düzeylerinin dağılımları

	Sedanter (<1.40)		Pal Düzeyleri Hafif Aktivite ($1.40-1.69$)		Orta Aktivite ($1.70-1.99$)		p*
	n	%	n	%	n	%	
İlk başvuru BKİ(kg/m²)							
Hafif şışman	2	3.1	57	87.7	6	9.2	0.254
Şışman	3	3.1	90	93.8	3	3.1	
Son başvuru BKİ(kg/m²)							
Normal	0	0.0	40	87.0	6	13.0	
Hafif şışman	3	4.5	61	92.4	2	3.0	0.072
Şışman	2	4.1	46	93.9	1	2.0	
Yaş grupları							
18-27	0	0.0	25	96.2	1	3.8	
28-37	1	1.5	63	95.5	2	3.0	0.239
38-45	4	5.8	59	85.5	6	8.7	
Medeni Durum							
Evli	5	4.0	114	90.5	7	5.5	
Bekâr	0	0.0	31	93.9	2	6.1	0.815
Dul/boşanmış	0	0.0	2	100.0	0	0.0	
Çocuk sayısı							
0	0	0.0	37	94.9	2	5.1	
1-2	3	3.6	77	91.7	4	4.8	0.652
3≤	2	5.3	33	86.8	3	7.9	

*Pearson ki-kare $p<0.05$

Tablo 4.13. BKİ'ye göre sınıflandırılmış kadınlara ilişkin antropometrik ölçüm değerleri

Antropometrik Ölçümler	BKİ(kg/m ²)		p
	Hafif Şışman (n=65)	Şışman (n=96)	
Boy uzunluğu	Min-Ort-Max 145.0-159.0-173.0	Min-Ort-Max 149.0-159.5-179.0	0.451 ¹
Kilo(kg)	55.4-72.2-84.0	73.7-86.8-115.0	0.0001 < ¹
BKİ(kg/m ²)	25.9-28.3-29.9	30.1-33.8-43.5	0.0001 < ¹
Bel çevresi(cm)	74.0-83.0-101.0	76.0-93.0-116.0	0.0001 < ¹
Kalça çevresi(cm)	95.0-105.0-121.0	102.0-116.0-137.0	0.0001 < ¹
Bel/Kalça çevresi (A. O±S.S)	0.79±0.06	0.82±0.05	0.0001 < ²

¹Mann-Whitney U $p<0.05$, ²Student-t testi $p<0.05$

Tabloya 4.14'te anemi ve demir eksikliği durumuna göre araştırma süresince kaybedilen toplam ağırlık kaybı değerlendirilmiştir. Anemisi olanlar ve olmayanların ağırlık kaybı ortanca değerleri sırasıyla; 11.1 kg, 11.0 kg'dır. Demir eksikliği olanlar ve olmayanlardaki toplam ağırlık kayıpları da benzer bulunmuştur ($p>0.05$) (Tablo 4.14).

4.14. Diyet yapan kadınların anemi ve demir eksikliği durumuna göre 3 ay sonunda ölçülen ağırlık kaybının (kg) dağılımı

Toplam Kilo Kaybı (kg)		
Anemi	Min-Ort-Max	p*
Var	3.70-11.10-15.80	0.158
Yok	2.40-11.00-20.00	
Demir eksikliği		
Var	2.40-11.00-16.00	0.372
Yok	5.00-11.00-20.00	

*Mann-Whitney U $p<0.05$

Kadınların toplam kaybettikleri ağırlıklarının yüzde olarak incelendiğinde anemisi olmayanların vücut ağırlığının %13.68'sini, anemisi olanların ise %11.96'sını kaybettiği belirlenmiş, aradaki farkın anlamlı olduğu görülmüştür ($p<0.05$). Demir eksikliği açısından bakıldığında demir eksikliği olanların ağırlıklarının %13.1'ini, demir eksikliği olmayanların ise %13.6'sını kaybettiği görülmüş, farklılık anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 4.15).

4.15. Diyet yapan kadınların anemi ve demir eksikliği durumuna göre 3 ay sonunda ölçülen ağırlık kaybının (%) dağılımı

Toplam Kilo Kaybı (%)		
Anemi	Min-Ort-Max	p*
Var	3.52-11.96-19.35	0.013
Yok	2.55-13.68-18.87	
Demir eksikliği		
Var	2.55-13.10-18.60	0.602
Yok	5.82-13.60-19.35	

*Mann-Whitney U $p<0.05$

Tablo 4.16'da kadınların anemi durumlarına göre ilk başvuru, kontroller ve son başvuruda alınan bel çevresi ve bel kalça oranlarının dağılımı verilmiştir. Anemisi olanların ilk başvuruda %6.4'nün bel çevresi 80 cm altında iken, son başvuruda bu oran %29.8 olmuştur. İlk başvuruda anemisi olup bel çevresi 88 cm üzeri olanların sıklığı %66 iken son

başvuruda bu sıklık %25.5'e inmiştir. Anemisi olmayanlarda bel çevresi kronik hastalıklar açısından riskli olan aralıkta (80-87.9 cm) olanların sıklığı ilk başvuruda %31.6 iken kontroller ve son başvuruda bu sıklığın arttığı gözlemlenmiştir. Kronik hastalıklar açısından yüksek risk taşıyan bel çevresi (88 cm \leq) olan kadınların sıklığının ilk başvuru da %58.8, son başvuru da ise %19.3 olduğu tespit edilmiştir. Anemisi olan ve olmayan kadınlarda bel kalça oranının sıklığına bakılacak olursa her iki grupta da BKO $0.85 \leq$ olanların sıklığının azaldığı görülmüştür (Tablo 4.16).

Tablo 4.16. Kadınların anemi durumlarına göre bel çevresi ve BKO değişimlerinin dağılımı

Bel Çevresi	Anemi Var (n=47)								Anemi Yok (n=114)							
	0.ay		1.ay		2.ay		3.ay		0.ay		1.ay		2.ay		3.ay	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<80	3	6.4	8	17.0	11	23.4	14	29.8	11	9.6	19	16.7	28	24.6	43	37.7
80-87.9	13	27.7	15	31.9	20	42.6	21	44.7	36	31.6	37	32.5	49	43.0	49	43.0
88 \leq	31	66.0	24	51.1	16	34.0	12	25.5	67	58.8	58	50.9	37	32.5	22	19.3
BKO																
<0.85	36	76.6	36	76.6	40	85.1	42	89.4	94	82.5	98	86.0	101	88.6	107	93.9
0.85 \leq	11	23.4	11	23.4	7	14.9	5	10.6	20	17.5	16	14.0	13	11.4	7	6.1

%; sütun yüzdesi

Tablo 4.17'de kan Hb değerlerine göre gruplandırılmış kadınların araştırmanın başlangıcı, aylık kontroller ve son başvuruda yapılan antropometrik ölçümleri değerlendirilmiştir. Anemisi olan kadınların ilk ölçülen vücut ağırlıkları ortanca değeri 77.95 kg iken, son başvuruda bu değer 66.25 kg olmuştur. Anemisi olmayan grupta da ilk ölçülen ağırlık ortanca değeri 80.8 kg iken, son ölçülen değer 70 kg'dır. Her iki grupta da vücut ağırlıklarının değişimlerinin anlamlı ölçüde azaldığı tespit edilmiştir ($p < 0.01$). Anemisi olanlar ve olmayanlarda BKİ değişimine bakıldığında her iki grubunda değerlerinin anlamlı ölçüde azaldığı görülmüştür ($p < 0.01$). Bel çevresi ve kalça çevresi ölçümlerinin değişimine bakıldığında her iki grupta da anlamlı ölçüde değerlerin azaldığı saptanmıştır ($p < 0.01$). Anemisi olan grupta kalça çevresi ölçümünde birinci ay ve ikinci ay ölçümlerindeki farklılık anlamlı bulunmamıştır ($p > 0.05$). Bel kalça oranı ölçümlerinin anemisi olanlarda ve olmayanlarda ortalama değerleri sırasıyla; 0.79 ± 0.04 , 0.81 ± 0.06 cm olduğu, son ölçümde ise sırasıyla; 0.77 ± 0.04 , 0.79 ± 0.04 cm olduğu görülmüş, fark ($p < 0.01$). Anemisi olanlarda ilk başvuru ölçümü ile birinci ayda alınan ölçüm, anemisi olmayanlarda ise ikinci ay ve son ölçüm arasındaki farklılığın anlamlı olmadığı tespit edilmiştir ($p > 0.05$) (Tablo 4.17).

Tablo 4.17. Kan hemoglobin düzeylerine göre gruplandırılan kadınların araştırmanın başında ve kontrollerde alınan antropometrik ölçüm değerleri

		Hemoglobin(g/dL)							
		Hb<12 g/dL (n=47)				Hb ≥12 g/dL(n=114)			
Antropometrik Ölçümler		Min	Ort.	Max	p	Min	Ort.	Max	p
Kilo(kg)¹	İlk başvuru	70.60	77.95	108.0	0.0001<	55.4	80.80	115.0	0.0001<
	1.ay	66.0	74.50	102.0		52.0	77.00	112.0	
	2.ay	62.0	70.50	97.0		49.0	74.00	108.6	
	3.ay	64.0	66.25	66.3		46.4	70.00	104.6	
BKİ(kg/m²)¹	İlk başvuru	27.7	31.37	39.9	0.0001<	25.9	31.53	43.7	0.0001<
	1.ay	25.9	30.28	38.4		24.6	30.48	40.2	
	2.ay	25.9	28.75	29.9		23.1	28.95	38.5	
	3.ay	22.9	27.12	35.4		21.5	27.47	36.8	
Bel çevresi(cm)¹	İlk başvuru	79.0	88.5	105.0	0.0001<	74.0	90.0	116.0	0.0001<
	1.ay	77.0	86.5	101.0		72.0	88.0	110.0	
	2.ay	75.0	84.5	98.0		70.0	85.0	108.0	
	3.ay	70.0	81.5	94.0		69.0	82.0	106.0	
Kalça çevresi(cm)¹	İlk başvuru	101.0	109.5 ^a	131.0	0.0001<	95.0	111.0	137.0	0.0001<
	1.ay	100.0	108.0 ^b	128.0		95.0	108.0	131.0	
	2.ay	97.0	105.5 ^b	124.0		93.0	106.0	128.0	
	3.ay	95.0	102.5 ^c	119.0		92.0	103.0	125.0	
BKO² (A. O±S.S)	İlk başvuru	0.79±0.042 ^a			0.0001<	0.81±0.059 ^a			0.0001<
	1.ay	0.79±0.041 ^a				0.80±0.053 ^b			
	2.ay	0.78±0.038 ^b				0.79±0.049 ^c			
	3.ay	0.77±0.036 ^c				0.79±0.044 ^c			

¹Friedman testi ²Tekrarlı ölçümlerde varyans analizi p<0.05, a,b,c birbirinden farklıdır.

4.5. Kadınların Vücut Analiz Cihazı Ölçümüne İlişkin Bulguları

Tablo 4.18’de ilk BİA analizinden elde edilen yağ yüzdelerinin çeşitli değişkenlere göre dağılımı verilmiştir. Şişman kadınların %90.6’sının yağ kütlesi %36 ve üzerinde olduğu, hafif şişman kadınların yağ kütlelerinin %25-35 arasında olduğu görülmüş, farklılıklar anlamlı bulunmuştur (p<0.01). Yaş gruplarına göre yağ yüzdesi dağılımına bakıldığında 18-27 yaş grubundaki bireylerin %57.7’sinin yağ kütlesi %36 ve üzerindeyken, 38-45 yaş arası bireylerin de %74’ünün yağ kütlelerinin %36 ve üzerinde olduğu görülmüş, yaş ve vücut yağ yüzdesi arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır (p>0.05). Sahip oldukları çocuk sayısına göre dağılıma bakıldığında çocuğu olmayanların %66.7’sinin, 1-2 çocuk sahibi olanların %67.8’inin, 3 ve daha fazla çocuğu olanların ise %76.3’ünün yağ kütlelerinin %36 ve üzerinde olduğu saptanmış, farklılık anlamlı bulunmamıştır (p>0.05) (Tablo 4.18).

Tablo 4.18. Kadınların çeşitli değişkenlere göre ilk ölçülen yağ yüzdelerinin dağılımı

	Yağ Yüzdeleri								p*
	≤25		26-30		31-35		36≤		
BKİ (kg/m²)	n	%	n	%	n	%	n	%	
Hafif şişman	0	0.0	3	4.6	37	56.9	25	38.5	0.0001<
Şişman	0	0.0	1	1.0	8	8.4	87	90.6	
Yaş grupları									
18-27	0	0.0	1	3.8	10	38.5	15	57.7	
28-37	0	0.0	2	3.0	18	27.3	46	69.7	0.628
38-45	0	0.0	1	1.4	17	24.6	51	74.0	
Çocuk sayısı									
0	0	0.0	2	5.1	11	28.2	26	66.7	
1-2	0	0.0	1	1.2	26	31.0	57	67.8	0.572
3≤	0	0.0	1	2.6	8	21.1	29	76.3	

*Pearson ki-kare p<0.05

Tablo 4.19’da son ölçülen vücut analizine göre yağ yüzdelerinin dağılımları gösterilmiştir. Son başvuruda hesaplanan BKİ değerlerine göre yağ yüzdesi dağılımına bakıldığında normal vücut ağırlığında olan kadınların %54.3’ünün yağ kütlelerinin %21-25 aralığında olduğu görülmüştür. Hafif şişman kadınların ilk ölçümde %25’in altında yağ yüzdesinde olmadığı görülürken son ölçümde %10.6’sının yağ kütlelerinin %21-25 yüzdesi aralığında olduğu, şişman kadınların %34.7’sinin yağ kütlelerinin %31-35 aralığında olduğu görülmüş, farklılıklar anlamlı bulunmuştur (p<0.01). 18-27 yaş grubunda olanların %34.6’sının, 28-37 yaş aralığında olanların %28.8’inin yağ kütlelerinin %26-30 olduğu, 38-47 yaş arasında olan kadınların ise %39.1’inin yağ kütlelerinin %31-35 olduğu görülmüş, farklılıklar anlamlı bulunmuştur (p<0.05) (Tablo 4.19).

Tablo 4.20’de BKİ değerlerine göre gruplandırılan kadınların ilk ölçülen BİA değerleri incelenmiştir. Bazal metabolizma hızı ortalamaları, şişman kadınlarda 1664.6±178.9 kkal/gün, hafif şişman kadınlarda 1497.4±134.1 kkal/gün olarak saptanmış, farklılığın anlamlı olduğu görülmüştür (p<0.05). Şişman kadınların empedanslarının ortanca değerleri 574.5, hafif şişman kadınların ise 573.0 olduğu tespit edilmiş, farklılık anlamlı bulunmamıştır (p>0.05). Şişman kadınların vücut yağ yüzdesi %41.3, yağ kütlesi 36 kg, hafif şişman kadınların yağ yüzdesi %35.3, yağ kütlesi 25 kg olduğu görülmüş, farklar istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur (p<0.01). Kadınların su yüzdelerine bakıldığında hafif şişmanların su yüzdelerinin daha yüksek olduğu görülmüş ancak farklılık anlamlı bulunmamıştır (p>0.05). Şişman ve hafif şişman kadınların su ve kas kütlelerine bakıldığında aradaki farkın anlamlı olmadığı tespit edilmiştir (p>0.05). Şişman kadınların yağsız vücut kütlesi 51.9±4.4 kg, hafif şişman

kadınların 46.9±3.8 kg olarak belirlenmiştir. Yağsız vücut kütlesi değerlerinin gruplar arası karşılaştırmalarda, istatistiksel açıdan farklı olmadığı görülmüştür (p>0.05) (Tablo 4.20).

Tablo 4.19. Kadınların çeşitli değişkenlere göre son ölçülen yağ yüzdelерinin dağılımı

	Yağ Yüzdesi										p*
	≤20		21-25		26-30		31-35		36≤		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Son BKİ											
Normal	2	4.3	25	54.3	12	26.1	7	15.2	0	0.0	0.0001 <
Hafif şişman	1	1.5	7	10.6	25	37.9	25	37.9	8	12.1	
Şişman	0	0.0	0	0.0	1	2.0	17	34.7	31	63.3	
Yaş grupları											
18-27	2	7.7	7	26.9	9	34.6	4	15.4	4	15.4	
28-37	1	1.5	11	16.7	19	28.8	18	27.3	17	25.8	0.036
38-45	0	0.0	14	20.3	10	14.5	27	39.1	18	26.1	
Çocuk sayısı											
0	2	5.1	7	17.9	13	33.4	10	25.7	7	17.9	
1-2	1	1.2	20	23.8	20	23.8	26	31.0	17	20.2	0.100
3≤	0	0.0	5	13.1	5	13.1	13	34.3	15	39.5	

*Pearson ki-kare p<0.05

Tablo 4.20. BKİ'ye göre sınıflandırılmış kadınlara ilişkin BİA ölçümlerinin değerleri

BİA Ölçümleri	BKİ (kg/m ²)	n	A. O±S.S	Min-Ort-Max	p
BMR(kkal/gün)	Hafif Şişman	65	1497.43±134.14	1210.0-1501.0-1846.0	0.025 ²
	Şişman	96	1664.63±178.99	1187.0-1658.5-2190.0	
Empedans	Hafif Şişman	65	575.52±66.58	444.0-573.0-684.0	0.669 ¹
	Şişman	96	571.45±66.04	447.0-574.5-710.0	
Yağ (%)	Hafif Şişman	65	35.41±3.07	29.7-35.3-43.2	0.0001 < ¹
	Şişman	96	41.02±3.89	30.1-41.3-49.2	
Yağ (kg)	Hafif Şişman	65	25.65±3.29	19.2-25.0-33.5	0.0001 < ¹
	Şişman	96	36.49±6.53	23.7-36.0-55.3	
Su (%)	Hafif Şişman	65	46.78±3.45	32.9-47.0-56.9	0.303 ²
	Şişman	96	43.77±3.61	31.6-43.6-52.1	
Su (kg)	Hafif Şişman	65	34.37±3.99	24.5-34.1-50.6	0.348 ²
	Şişman	96	38.47±3.83	31.0-38.6-50.5	
Kas (kg)	Hafif Şişman	65	44.53±3.65	33.0-44.4-53.1	0.134 ²
	Şişman	96	49.41±4.20	40.4-49.5-60.0	
Yağsız kütle (kg)	Hafif Şişman	65	46.92±3.77	35.0-46.7-57.0	0.149 ²
	Şişman	96	51.93±4.35	42.5-52.1-52.1	

¹Mann-Whitney U p<0.05, ²Student-t testi p<0.05

Tablo 4.21. Kan hemoglobin düzeylerine göre gruplandırılan diyet uygulayan kadınların araştırmanın başında ve sonunda BİA ölçümlerinin değerleri

		Hemoglobin(g/dL)					
		Hb<12 g/dL (n=47)			Hb ≥12 g/dL(n=114)		
Analiz Ölçümler		A. O±S.S	Min-Ort-Max	p	A. O±S.S	Min-Ort-Max	p
BMR¹ (kcal/gün)	İlk	1628.7±167.7	1372.0-1595.5-2190.0	0.0001 <	1589.3±184.7	1187.0-1579.0-1992.0	0.0001 <
	başvuru						
	Son	1505.0±120.9	1340.0-1483.5-1832.0		1491.4±142.5	1201.0-1489.0-1834.0	
Empedans²	İlk	560.93±68.83	444.0-565.0-691.0	0.001	576.11±65.31	447.0-579.0-710.0	0.0001 <
	başvuru						
	Son	535.90±64.19	412.0-510.0-645.0		559.59±69.39	410.0-569.0-699.0	
Yağ (%)²	İlk	37.62±5.22	30.1-36.35-48.9	0.0001 <	39.04±4.29	29.7-39.50-49.2	0.0001 <
	başvuru						
	Son	29.56±7.01	18.9-27.80-46.2		31.75±5.68	21.3-32.60-43.8	
Yağ (kg)²	İlk	31.07±8.24	21.9-28.35-50.7	0.0001 <	32.37±7.47	19.2-31.50-55.3	0.0001 <
	başvuru						
	Son	21.64±8.03	11.0-20.70-43.5		25.76±4.17	11.3-23.00-35.6	
Su (%)¹	İlk	45.56±4.08	37.7-46.00-52.5	0.0001 <	44.85±3.78	31.6-44.84-56.8	0.0001 <
	başvuru						
	Son	52.13±5.48	40.4-52.97-60.4		51.10±5.83	34.6-50.93-87.8	
Su (kg)¹	İlk	36.85±3.19	29.5-36.25-44.5	0.0001 <	36.80±4.64	24.5-36.10-50.6	0.0001 <
	başvuru						
	Son	36.26±3.14	28.9-35.70-43.6		36.23±4.53	24.2-35.70-49.5	
Kas (kg)¹	İlk	47.87±3.45	41.5-47.20-56.5	0.0001 <	47.33±4.90	33.0-47.20-60.0	0.0001 <
	başvuru						
	Son	47.10±3.39	40.5-46.45-55.4		46.24±5.70	23.4-46.0-59.0	
Yağsız kütle (kg)¹	İlk	50.38±3.55	44.0-49.70-59.0	0.0001 <	49.79±5.06	35.0-49.30-62.7	0.0001 <
	başvuru						
	Son	48.95±3.35	42.4-48.10-57.0		48.47±5.01	33.5-48.10-60.2	

¹Paired Samples T test p<0.05, ²Wilcoxon testi p<0.05

Tablo 4.21’de Hb düzeylerine göre gruplandırılmış kadınlara ilişkin ilk başvuru ve son başvuruda ölçülen BİA değerleri verilmiştir. Bazal metabolizma hızı ortalamaları, anemisi olan kadınlarda ilk ölçümde 1628.7±167.7 kkal/gün, son ölçümde 1505.0±120.9 kkal/gün olarak saptanmıştır (p<0.01). Anemisi olmayan kadınların da ilk ölçülen ve son ölçülen bazal metabolizma hızlarının farkı anlamlı bulunmuştur (p<0.01). Her iki grupta da son ölçülen empedans değerlerinde anlamlı bir düşüş gözlemlenmiştir (p<0.01). Anemisi olan kadınların vücut yağ yüzdesi ilk ölçümde %36.4, son ölçümde %27.8, anemisi olmayan kadınların ise ilk ölçümde %39.5, son ölçümde %32.6 yağ yüzdesine sahip oldukları görülmüş, farklılık anlamlı bulunmuştur (p<0.01). Her iki grupta da ilk ölçülen yağ kütlelerinin son ölçülen yağ

kütlesinden anlamlı olarak yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p<0.01$). Anemisi olanlarda ilk ölçüm su yüzdesi 45.6 ± 4.1 , son ölçüm su yüzdesi 52.13 ± 5.5 , anemisi olmayan kadınlarda su yüzdesi ilk ölçüm 44.9 ± 3.8 , son ölçüm 51.1 ± 5.8 olarak saptanmıştır ($p<0.01$). Her iki grupta da kadınların su ve kas kütlelerine bakıldığında son ölçüm değerlerinin anlamlı olarak küçük olduğu görülmüştür ($p<0.01$). Anemisi olan kadınların yağsız vücut kütlesi ilk ölçüm ortalama değeri 50.4 ± 3.6 kg, son ölçüm değeri 48.9 ± 3.4 kg, anemisi olmayan kadınların ilk ölçüm yağsız kütle ortalaması 49.8 ± 5.1 kg, son ölçüm değeri 48.5 ± 5.0 kg olduğu tespit edilmiş, istatistiksel açıdan farklılık anlamlı bulunmuştur ($p<0.01$) (Tablo 4.21).

4.22. Diyet yapan kadınların demir eksikliği anemisi durumuna göre 3 ay süresinde kaybedilen vücut yağının değerlendirilmesi

	Toplam Yağ Kaybı (kg)	Toplam Yağ Kaybı (%)
DEA	Min-Ort-Max	Min-Ort-Max
Var (Hb <12 g/dL)	1.6-9.0-14.5	5.6-27.3-48.3
Yok (Hb \geq12 g/dL))	2.9-10.0-17.0	5.9-30.1-49.8
p*	0.027	0.161

*Mann-Whitney U $p<0.05$

Tablo 4.22’de diyet yapan kadınların anemi durumuna göre kaybettikleri toplam yağ kütlesi değerlendirilmiştir. Anemisi olan kadınların araştırma sonunda yağ kütlesi kaybının ortanca değerinin 9.0 kg, anemisi olmayan kadınların ise 10.0 kg olduğu görülmüş, farklılık anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). Kilo kaybının yüzdesi değerlendirildiğinde anemisi olmayanların vücut ağırlıklarının %30.1’ini kaybettikleri ve anemisi olanlardan (%27.3) fazla olduğu görülmüş, fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$).

4.6. Günlük Enerji ve Besin Ögesi Alımlarındaki Değişime İlişkin Bulgular

Araştırma grubundaki kadınların araştırma başında ve sonunda alınan ileriye yönelik, üç günlük besin tüketim kayıtları ortalamaları BeBiS programı kullanılarak değerlendirilmiş ve tüm kadınların enerji ve besin ögesi alımları hesaplanmıştır. Kadınların günlük enerji alımları ortalama 2098.2 ± 274.7 kkal’dır. Tablo 4.23’te BKİ’ye göre araştırmanın başlangıcında alınan enerji besin ögesi dağılımları verilmiştir. Şişman kadınların günlük enerji alımlarının hafif şişman kadınlardan anlamlı ölçüde yüksek olduğu görülmüştür ($p<0.05$).

Şişman kadınların günlük yağ alımları 83.5 g, hafif şişman kadınlarda bu değer 72 g olup, şişman kadınların günlük yağ alımlarının hafif şişman kadınlardan anlamlı olarak daha fazla olduğu tespit edilmiştir ($p < 0.05$). Doymuş yağ ve çoklu doymamış alımlarının şişman kadınlarda anlamlı olarak yüksek olduğu görülmüştür ($p < 0.05$). Enerjinin yağdan gelen oranı hafif şişman kadınlarda (%32.7), şişman kadınlardan (%34.6) düşüktür. Gruplar arası karşılaştırmalarda, enerjinin yağdan gelen oranı istatistiksel olarak farklı bulunmamıştır ($p > 0.05$). Şişman kadınların protein ve bitkisel protein alımları hafif şişman kadınlardan yüksek bulunmuş ancak farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p > 0.05$). Enerjinin proteinden gelen oranı şişman kadınlarla (%17.9), hafif şişman kadınlarda (%17.8) benzer bulunmuştur ($p > 0.05$). Kadınların karbonhidrat alımları değerlendirildiğinde, şişman kadınların (247.9 g) hafif şişman kadınlara (240.3 g) göre daha yüksek düzeyde karbonhidrat tükettikleri saptanmış ancak farklılık anlamlı bulunmamıştır ($p > 0.05$). Günlük lif (posa) alımı şişman kadınlarda (30.6 g), hafif şişman kadınlara (30.9 g) göre daha düşük bulunmuş, fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p > 0.05$). Şişman kadınların günlük kolesterol alımlarının ortanca değerinin 389.9 mg, hafif şişman kadınların ise 344.6 mg olduğu görülmüş, farklılık anlamlı bulunmamıştır ($p > 0.05$). Hafif şişman ve şişman kadınların günlük A vitamini, retinol, karoten ve E vitamini alım düzeylerinin benzer olduğu tespit edilmiştir ($p > 0.05$). Kadınlar B grubu vitaminlerinin alımları açısından değerlendirildiğinde, şişman kadınların (1.2 mg), hafif şişman kadınlardan (1.1mg) daha fazla B₁ vitamini alımlarının olduğu görülmüş, anlamlı bir fark belirlenmemiştir ($p > 0.05$). Benzer şekilde, B₂, niasin ve B₁₂ alımları şişman kadınlarda hafif şişman kadınlara göre daha yüksektir, ancak farklılıklar istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır ($p > 0.05$). Şişman kadınların (119.8 mg) C vitamini tüketim düzeyi, hafif şişman (128.4 mg) kadınlardan daha düşük ancak farklılık anlamlı bulunmamıştır ($p > 0.05$). Demir ve çinko minerallerinin günlük alımlarına bakıldığında hafif şişman ve şişman kadınların benzer alım düzeyine sahip olduğu saptanmıştır ($p > 0.05$) (Tablo 4.23).

Tablo 4.23. BKİ'ye göre sınıflandırılmış kadınların araştırma başlangıcında günlük enerji ve besin ögesi alım düzeylerinin değerlendirilmesi

Enerji ve Besin Öğeleri	BKİ (kg/m ²)		p*
	Hafif Şişman (n=65) Min -Ort-Max	Şişman (n=96) Min -Ort-Max	
Enerji (kkal/gün)	1615.9-1985.8-3143.2	1404.0-2055.8-3043.0	0.010
Yağ (g)	40.2-72.0-156.9	42.8-83.5-146.9	0.025
Yağ (%)	20.8-32.7-52.1	18.7-34.6-50.4	0.100
Doymuş yağ (g)	19.2-28.0-41.4	15.2-30.0-44.2	0.029
Tekli doymamış(g)	4.4-25.0-47.2	132-26.2-49.1	0.212
Çoklu Doymamış(g)	4.8-14.0-71.0	5.0-17.5-69.0	0.006
Protein (g)	10.3-85.9-134.5	10.3-93.1-147.4	0.360
Protein (%)	10.8-17.8-23.5	8.9-17.9-24.1	0.688
Bitkisel Protein(g)	18.9-32.5-55.5	18.7-33.7-117.1	0.323
CHO (gr)	146.2-240.3-345.4	137.0-247.9-392.5	0.322
CHO (%)	32.9-47.5-57.4	31.2-45.7-67.4	0.370
Lif(g)	17.0-30.9-51.1	14.5-30.6-53.2	0.519
Çözünen lif(g)	4.9-9.9-16.2	3.8-9.4-16.2	0.565
Çözünmeyen lif(g)	11.9-18.6-37.9	9.9-18.8-37.9	0.288
Kolesterol(mg)	118.5-344.6-1893.5	94.7-389.9-1093.1	0.392
A vitamini (mcg)	421.0-1519.0-4714.0	460.0-1311.0-4719.0	0.225
Retinol (mg)	192.3-466.1-4552.0	167.2-493.5-4661.0	0.102
Karoten(mg)	1.9-5.9-10.1	1.0-4.6-10.1	0.149
E vitamini(mg)	7.0-17.0-59.5	6.1-18.1-54.2	0.369
B ₁ vitamini(mg)	0.6-1.1-1.9	0.6-1.2-1.9	0.775
B ₂ vitamini(mg)	1.0-1.9-10.0	1.0-2.0-10.0	0.636
B ₆ vitamini(mg)	1.1-1.8-3.6	0.7-1.8-3.6	0.465
Niasin(mg)	7.8-12.4-40.6	4.9-12.5-48.6	0.789
B ₁₂ vitamini(mg)	1.1-4.1-17.2	0.7-4.4-18.1	0.308
Folat(mcg)	214.6-331.0-1191.0	216.0-374.9-1191.0	0.294
C vitamini(mg)	39.2-128.4-989.9	39.2-119.8-961.3	0.144
Kalsiyum (mg)	511.5-1002.0-1628.3	519.0-1011.9-2022.2	0.232
Magnezyum(mg)	220.9-392.4-591.5	194.8-419.9-591.5	0.144
Fosfor(mg)	964.2-1399.0-2493.0	723.7-1833.1-2491.1	0.242
Potasyum(mg)	318.6-3241.6-4747.3	311.5-3301.0-4835.2	0.807
Demir (mg)	9.3-15.1-33.6	6.0-15.0-33.8	0.793
Çinko(mg)	8.5-13.1-24.1	4.5-13.0-24.4	0.821

*Mann-Whitney U p<0.05

Tablo 4.24'te hemoglobin değerlerine göre gruplandırılan kadınların araştırmanın başında ve sonunda enerji ve besin öğeleri alımları verilmiştir. Anemisi olan ve olmayan kadınların günlük enerji alımlarının son ölçümde anlamlı olarak azaldığı görülmüştür (p<0.01). Araştırmanın başında anemisi olanların yağ alım ortanca değeri 75.8 g, anemisi olmayanların ise 82.5 g olup diyetle birlikte her iki grubun yağ alımlarının anlamlı ölçüde azaldığı görülmüştür (p<0.01). Her iki grupta doymuş, tekli doymamış, çoklu doymamış

yağların ve kolesterol alımının diyet tedavisi sonrası anlamlı ölçüde azaldığı görülmüştür (p<0.01).

Tablo 4.24. Kan hemoglobin düzeylerine göre gruplandırılmış kadınların araştırmanın başında ve sonunda aldıkları enerji ve besin öğelerinin değerlendirilmesi

		Hemoglobin(g/dL)			
		Hb<12 g/dL (n=47)		Hb ≥12 g/dL(n=114)	
Enerji ve Besin Öğeleri		Min -Ort-Max	p*	Min -Ort-Max	p
Enerji (kkal/gün)	İlk başvuru	1615.9-1999.4-2598.9	0.0001<	1404.0-2032.2-3143.2	0.0001<
	Son başvuru	1402.0-1525.2-1770.7		1099.5-1537.6-2044.9	
Yağ (g)	İlk başvuru	55.0-75.8-110.5	0.0001<	40.2-82.5-156.9	0.0001<
	Son başvuru	27.0-52.4-72.6		21.6-52.0-77.4	
Yağ (%)	İlk başvuru	24.4-32.6-48.9	0.026	18.7-34.2-52.0	0.0001<
	Son başvuru	16.4-29.5-38.1		12.3-28.9-40.5	
Doymuş yağ (g)	İlk başvuru	19.2-29.0-38.0	0.0001<	15.2-29.2-44.2	0.0001<
	Son başvuru	8.5-19.1-26.1		8.5-18.0-30.3	
Tekli doymamış(g)	İlk başvuru	18.0-25.5-43.3	0.0001<	4.4-26.0-49.1	0.0001<
	Son başvuru	9.6-18.6-37.0		8.1-19.2-38.0	
Çoklu Doymamış(g)	İlk başvuru	6.5-15.0-32.0	0.0001<	4.8-17.0-71.0	0.0001<
	Son başvuru	5.9-11.7-29.1		1.2-12.0-30.0	
Protein (g)	İlk başvuru	53.1-94.4-134.5	0.0001<	48.5-85.9-147.4	0.0001<
	Son başvuru	40.7-58.7-100.2		40.8-58.3-119.8	
Protein (%)	İlk başvuru	11.1-18.4-23.5	0.005	8.9-17.7-24.1	0.0001<
	Son başvuru	10.8-14.5-26.4		11.0-14.5-28.5	
Bitkisel Protein(g)	İlk başvuru	20.0-31.0-49.5	0.0001<	18.7-33.9-117.1	0.0001<
	Son başvuru	7.8-25.1-31.9		10.5-24.6-43.3	
CHO (g)	İlk başvuru	167.1-244.7-299.4	0.0001<	137.0-242.0-392.5	0.0001<
	Son başvuru	138.9-204.5-261.5		137.9-206.4-292.1	
CHO (%)	İlk başvuru	34.5-47.8-57.0	0.0001<	31.2-45.9-67.4	0.0001<
	Son başvuru	37.4-53.1-70.5		37.4-53.9-70.9	
Lif (g)	İlk başvuru	17.0-29.5-51.0	0.100	14.5-30.9-53.2	0.0001<
	Son başvuru	26.3-37.0-48.6		26.1-37.5-61.5	
Çözünen lif (g)	İlk başvuru	4.9-9.8-16.2	0.0001<	3.8-9.4-16.2	0.0001<
	Son başvuru	8.6-13.3-21.0		8.7-13.2-22.0	
Çözünmeyen lif (g)	İlk başvuru	11.9-18.5-37.9	0.421	9.9-18.8-37.6	0.966
	Son başvuru	12.3-20.4-26.4		13.1-20.9-39.2	
Kolesterol (mg)	İlk başvuru	118.9-401.2-1002.0	0.001	94.7-346.1-1893.5	0.0001<
	Son başvuru	126.0-198.0-515.3		79.9-258.0-1003.1	

*Wilcoxon testi p <0.05

Anemisi olan ve olmayanların enerjiiyi karşılama yüzdelerine bakıldığında protein ve yağ yüzdesinin ilk başvuruda yüksek olduğu ancak son alınan besin tüketiminde anlamlı ölçüde düştüğü, karbonhidrat yüzdesinin ise ilk ölçümde (anemisi olan grup %47.8, anemisi olmayan grup %45.9) düşük olduğu, ancak son başvuruda (anemisi olan grup %53.1, anemisi olmayan grup %53.9) anlamlı ölçüde arttığı tespit edilmiştir (p<0.01). Kadınların posa

alımlarının her iki grupta da alınan son besin tüketimi ile arttığı gözlemlenmiş ancak anemisi olan grupta farklılık anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 4.24). Araştırma grubunun A vitamini alımlarına bakıldığında son besin tüketiminde her iki grupta da alımlarının anlamlı ölçüde azaldığı belirlenmiştir ($p<0.05$). Retinol alımlarının her iki grupta da anlamlı ölçüde azaldığı görülürken ($p<0.05$), karoten alımlarının farklılığı anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$). E vitamini alımlarına bakıldığında anemisi olmayan grupta anlamlı ölçüde azalma olduğu ($p<0.05$), anemisi olanlarda ilk ve son başvuruda hesaplanan değerlerdeki farkın anlamlı olmadığı saptanmıştır ($p>0.05$). B₁, B₂, B₆ ve niasin alımlarına bakıldığında her iki grupta da ilk ve son başvuru arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). Anemisi olmayanlarda B₁₂ alımına bakıldığında son başvuruda alımın 3.7 mg olduğu ve anlamlı ölçüde düştüğü görülmüş ($p<0.01$); ancak anemisi olanlarda B₁₂ alımlarının farklılığı anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$). Folat alımlarının ilk başvuruda anemisi olan ve olmayanlarda sırasıyla; 371.5 mcg, 374.6 mcg olduğu ve son başvuruda anlamlı ölçüde azaldığı görülmüştür ($p<0.05$). C vitamini alımlarının her iki grupta da arttığı görülmüş ancak farklılıklar istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$). Kalsiyum, magnezyum, fosfor ve potasyum alımları her iki grupta ilk başvurudan anlamlı ölçüde düşük bulunmuştur ($p<0.05$). Demir ve çinko alımları anemisi olanlarda ilk başvuruda sırasıyla; 15.2 mg, 13.6 mg, anemisi olmayan kadınlarda ilk başvuruda sırasıyla; 15.1 mg, 13 mg olup son başvuruda her iki grupta da anlamlı ölçüde düşüş gözlemlenmiştir ($p<0.01$) (Tablo 4.24).

Tablo 4.24. devamı Kan hemoglobin düzeylerine göre gruplandırılmış kadınların araştırmanın başında ve sonunda aldıkları enerji ve besin öğelerinin değerlendirilmesi

		Hemoglobin(g/dL)			
Besin Öğeleri		Hb<12 g/dL (n=47)		Hb ≥12 g/dL(n=114)	
		Min -Ort- Max	p*	Min -Ort- Max	p*
A vitamini (mcg)	İlk başvuru	421.0-1311.0-2102.0	0.008	420.0-1396.1-2719.0	0.0001<
	Son başvuru	516.0-1094.0-2200.6		518.0-1109.1-3218.0	
Retinol (mg)	İlk başvuru	327.4-491.1-3592.1	0.001	167.2-486.2-3561.0	0.0001<
	Son başvuru	146.0-384.0-614.2		147.0-382.0-3022.0	
Karoten (mg)	İlk başvuru	1.9-5.1-9.9	0.286	1.0-5.1-10.1	0.083
	Son başvuru	1.0-4.9-9.1		1.0-4.9-9.2	
E vitamini (mg)	İlk başvuru	6.1-16.5-29.5	0.667	6.1-18.1-59.5	0.009
	Son başvuru	9.1-16.9-30.1		5.8-16.8-32.6	
B₁ vitamini (mg)	İlk başvuru	0.6-1.1-1.8	0.006	0.6-1.1-1.9	0.0001<
	Son başvuru	0.8-1.0-1.2		0.6-1.1-1.9	
B₂ vitamini (mg)	İlk başvuru	1.0-2.0-9.0	0.0001<	1.0-1.9-10.0	0.0001<
	Son başvuru	0.9-1.5-2.2		0.9-1.5-9.1	
B₆ vitamini (mg)	İlk başvuru	0.9-1.9-3.5	0.001	0.7-1.8-3.6	0.0001<
	Son başvuru	1.1-1.4-2.6		0.9-1.4-3.4	
Niasin (mg)	İlk başvuru	7.8-12.5-38.0	0.0001<	4.9-12.4-48.6	0.0001<
	Son başvuru	4.8-9.7-16.0		4.6-10.2-28.1	
B₁₂ vitamini (mg)	İlk başvuru	1.4-4.5-17.0	0.051	0.7-4.2-17.2	0.0001<
	Son başvuru	1.8-3.7-8.2		1.6-3.7-13.2	
Folat (mcg)	İlk başvuru	231.2-371.5-918.0	0.006	214.6-374.6-1191.1	0.004
	Son başvuru	218.0-341.5-452.9		216.0-356.0-1001.1	
C vitamini (mg)	İlk başvuru	39.2-141.9-384.0	0.896	39.3-121.0-980.9	0.083
	Son başvuru	64.5-157.5-301.0		66.0-161.0354.7	
Kalsiyum (mg)	İlk başvuru	669.0-1012.0-2022.2	0.085	511.5-1002.0-1628.3	0.413
	Son başvuru	498.6-987.2-1287.0		499.0-990.0-1574.0	
Magnezyum (mg)	İlk başvuru	246.6-389.0-591.5	0.0001<	194.8-398.7-591.5	0.0001<
	Son başvuru	201.0-289.9-449.0		179.1-297.0-541.9	
Fosfor (mg)	İlk başvuru	1002.0-1719.5-2403.0	0.0001<	723.7-1612.5-2493.0	0.0001<
	Son başvuru	909.9-1180.9-1689.0		872.6-1274.0-2380.2	
Potasyum (mg)	İlk başvuru	318.6-3389.8-4103.0	0.002	318.8-3296.0-4835.2	0.0001<
	Son başvuru	1996.1-2844.9-4208.0		1940.9-2965.1-4103.0	
Demir (mg)	İlk başvuru	9.3-15.2-31.0	0.0001<	6.0-15.1-33.8	0.0001<
	Son başvuru	9.8-12.9-14.4		7.4-13.0-24.8	
Çinko (mg)	İlk başvuru	8.5-13.6-23.0	0.0001<	4.5-13.0-24.4	0.0001<
	Son başvuru	8.1-10.2-13.5		6.5-10.3-20.4	

*Wilcoxon testi p <0.05

Tablo 4.25’de araştırma grubunun ilk başvuru ve son başvuruda ortalama enerji, protein, lif ve bazı besin öğelerinin yaş gruplarına göre önerilen miktarları karşılama yüzdeleri verilmiştir. İlk başvuruda hafif şişman kadınların günlük alması gereken enerjinin ortalama %125.01±16.0’sını, şişman kadınların ise %147.04±18.8’ini karşıladığı ve iki grupta da son başvuruda anlamlı ölçüde düşüşün olduğu belirlenmiştir (p<0.01). Protein ihtiyaçlarını

karşılama yüzdelerine bakıldığında şişman ve hafif şişman kadınlarda son başvuruda gereksinimi karşılama yüzdelerinin anlamlı ölçüde arttığı görülmüştür ($p<0.05$). Bireylerin bazı vitamin ve mineralleri yaş gruplarına göre gereksinmelerini karşılama yüzdeleri değerlendirildiğinde; A vitamini, B₁, B₂, B₆, B₁₂ vitaminleri ve çinko, magnezyum minerallerinin hafif şişman ve şişman kadınlarda son başvuruda arttığı görülmüş, farklılık anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$) (Tablo 4.25).

Tablo 4.26'da BKİ'ye göre kadınların günlük alınan enerji ve bazı besin öğelerinin DRI'yı karşılama yüzdelerine göre ilk ve son başvurularda yeterli olup olmadığı verilmiştir. Günlük ortalama enerji alımına bakıldığında; şişman kadınların ilk başvuruda %22.9'unun yeterli, %77.1'inin fazla, hafif şişman kadınların ise ilk başvuruda %70.8'inin yeterli, %29.2'sinin fazla enerji alımının olduğu görülmüştür ($p<0.01$). Son başvuruda hesaplanan değerlere göre ise şişman kadınların %64.6'sinin yeterli, %35.4'ünün fazla, hafif şişman kadınların da %98.5'inin yeterli, %1.5'inin fazla enerji aldığı görülmüştür ($p<0.01$). İlk başvuruda protein alımlarına bakıldığında şişman kadınların %80.2'sinin yeterli, %16.7'sinin ise yetersiz alımı olduğu görülmüş, hafif şişman kadınların ise %66.2'sinin yeterli, %33.8'inin yetersiz alımının olduğu görülmüştür ($p<0.05$). Son başvuruda hafif şişman kadınlarda yeterli protein alım düzeyinin %92.3, şişman kadınlarda ise %68.8 olduğu görülmüştür ($p<0.01$). A vitamini alım düzeylerine bakılınca, hafif şişman kadınların ilk başvuruda %18.5'i yeterli alım seviyesindeyken son başvuruda %41.5'i yeterli alım düzeyine çıkmış, şişman kadınlarda ise ilk başvuruda %19.8'i yeterli A vitamini alırken son başvuruda bu oranın %43.8 olduğu görülmüştür ($p>0.05$). E, B₁, B₂, B₁₂, niasin ve folat alım seviyelerine bakıldığında diyetle beraber hafif şişman kadınlarda yeterli alım seviyesinin son başvuruda yüksek olduğu belirlenmiştir. Demir alımına bakıldığında ilk başvuruda hafif şişman kadınların %53.8'i, şişman kadınların %66.7'si günlük yeterli alım düzeyindeyken ($p<0.01$), son başvuruda hafif şişmanların %81.5'i, şişman kadınların ise %74'ünün yeterli alım düzeyine sahip olduğu görülmüştür ($p>0.05$) (Tablo 4.26).

Tablo 4.25. BKİ'ye göre sınıflandırılmış kadınların araştırma başlangıcında ve sonunda günlük enerji ve besin ögesi alım düzeylerinin DRI'ya göre değerlendirilmesi

Enerji ve Besin Ögeleri		BKİ (kg/m ²)			
		Hafif Şişman		Şişman	
		Min-Ort-Max	p*	Min-Ort-Max	p*
Enerji (kcal/gün)¹ (A. O±S.S)	İlk başvuru	125.01±16.04	0.001 <	147.04±18.83	0.001 <
	Son başvuru	101.81±11.52		124.75±16.18	
Protein¹ (A. O±S.S)	İlk başvuru	77.81±20.71	0.001 <	90.33±24.08	0.001 <
	Son başvuru	95.86±17.95		119.41±21.70	
Posa (g)²	İlk başvuru	48.9-80.9-147.1	0.001 <	46.9-81.6-172.4	0.001 <
	Son başvuru	49.4-66.7-95.8		40.7-67.4-95.1	
A vitamini (mcg)²	İlk başvuru	14.9-46.1-166.3	0.004	14.8-53.4-152.2	0.008
	Son başvuru	21.9-57.9-135.6		14.9-63.9-135.7	
C vitamini (mg)²	İlk başvuru	9.1-70.1-229.5	0.348	9.4-75.1-229.6	0.001 <
	Son başvuru	29.5-57.7-139.5		25.4-55.4-139.4	
E vitamini (mg)²	İlk başvuru	25.2-88.2-214.3	0.078	27.7-82.7-245.9	0.164
	Son başvuru	49.8-93.2-258.6		46.0-86.9-254.2	
B₁ vitamini (mg)²	İlk başvuru	57.9-100.0-183.3	0.012	57.9-91.7-183.2	0.001 <
	Son başvuru	84.6-110.1-153.1		67.2-100.0-157.1	
B₂ vitamini (mg)²	İlk başvuru	11.0-57.9-110.0	0.001	11.0-55.0-110.0	0.001 <
	Son başvuru	47.8-68.8-110.1		22.1-73.3-122.2	
B₆ vitamini (mg)²	İlk başvuru	36.1-72.2-118.2	0.001 <	36.2-72.2-185.7	0.001 <
	Son başvuru	44.8-92.8-144.4		38.5-92.6-130.0	
Niasin (mg)²	İlk başvuru	28.8-112.9-179.5	0.004	28.9-112.0-285.7	0.001 <
	Son başvuru	47.8-110.1-200.8		30.9-120.0-250.0	
B₁₂ vitamini (mg)²	İlk başvuru	1.4-58.5-218.2	0.001 <	4.6-54.5-342.8	0.017
	Son başvuru	18.5-66.7-150.0		14.5-63.2-141.2	
Folat (mcg)²	İlk başvuru	33.6-120.8-186.4	0.199	33.6-106.7-185.2	0.001
	Son başvuru	80.3-111.2-183.4		36.6-115.9-180.1	
Kalsiyum (mg)²	İlk başvuru	61.4-99.8-195.5	0.919	49.5-98.8-192.7	0.082
	Son başvuru	63.5-101.9-189.3		69.7-100.3-200.5	
Magnezyum (mg)²	İlk başvuru	53.3-80.3-142.6	0.001 <	53.2-75.0-161.7	0.001 <
	Son başvuru	68.9-101.6-175.8		58.1-112.8-167.5	
Demir (mg)²	İlk başvuru	53.6-119.2-193.5	0.763	53.2-119.2-300.0	0.838
	Son başvuru	90.4-115.3-200.1		44.4-116.2-217.3	
Çinko (mg)²	İlk başvuru	41.5-76.3-117.7	0.001 <	40.9-76.6-222.2	0.001 <
	Son başvuru	52.4-97.1-153.8		48.1-97.1-151.5	

¹Paired Samples T test p<0.05, ²Wilcoxon testi p<0.05

Tablo 4.26. BKİ değerlerine göre gruplandırılan kadınların araştırmanın başında ve sonunda aldıkları enerji ve besin öğelerinin DRI'ya göre yeterlilik durumlarının değerlendirilmesi

Enerji ve Besin Öğeleri		Hafif Şişman						Şişman						p
		Yetersiz (<%67)		Yeterli (%67-133)		Fazla (%133<)		Yetersiz (<%67)		Yeterli (%67-133)		Fazla (%133<)		
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Enerji (kcal/gün)	İlk başvuru ¹	0	0.0	46	70.8	19	29.2	0	0.0	22	22.9	74	77.1	0.0001 <
	Son başvuru ¹	0	0.0	64	98.5	1	1.5	0	0.0	62	64.6	34	35.4	
Protein (g)	İlk başvuru ²	22	33.8	43	66.2	0	0.0	16	16.7	77	80.2	3	3.1	0.019
	Son başvuru ²	4	6.2	60	92.3	1	1.5	2	2.1	66	68.8	28	29.1	
Posa (g)	İlk başvuru ²	28	43.1	34	52.3	3	4.6	35	36.5	57	59.4	4	4.2	0.672
	Son başvuru ¹	33	50.8	32	49.2	0	0.0	47	49.0	49	51.0	0	0.0	
A vitamini (mcg)	İlk başvuru ²	51	78.5	12	18.5	2	3.1	74	77.1	19	19.8	3	3.1	0.978
	Son başvuru ²	37	56.9	27	41.5	1	1.6	53	55.2	42	43.8	1	1.0	
C vitamini (mg)	İlk başvuru ²	31	47.7	31	47.7	3	4.6	42	43.8	44	45.8	10	10.4	0.411
	Son başvuru ²	45	69.2	17	26.2	3	4.6	71	74.0	24	25.0	1	1.0	
E vitamini (mg)	İlk başvuru ²	12	18.5	43	66.2	10	15.4	17	17.7	67	69.8	12	12.5	0.851
	Son başvuru ²	6	9.2	45	69.3	14	21.5	11	11.5	73	76.0	12	12.5	
B ₁ vitamini (mg)	İlk başvuru ²	4	6.2	55	84.6	6	9.2	2	2.1	89	92.7	5	5.2	0.232
	Son başvuru ²	0	0.0	60	92.3	5	7.7	1	1.0	88	91.7	7	7.3	
B ₂ vitamini (mg)	İlk başvuru ¹	41	63.1	24	36.9	0	0.0	62	64.6	34	35.4	0	0.0	0.868
	Son başvuru ¹	26	40.0	39	60.0	0	0.0	30	31.3	99	68.7	0	0.0	
B ₆ vitamini (mg)	İlk başvuru ²	29	44.6	36	55.4	0	0.0	39	40.6	52	54.2	5	5.2	0.170
	Son başvuru ²	11	16.9	53	81.5	1	1.6	8	8.3	88	91.7	0	0.0	
Niasin (mg)	İlk başvuru ²	15	23.1	29	44.6	21	32.9	24	25.0	44	45.8	28	29.2	0.906
	Son başvuru ²	1	1.5	44	67.7	20	30.8	1	1.0	56	58.4	39	40.6	
B ₁₂ vitamini (mg)	İlk başvuru ²	53	81.5	11	16.9	1	1.5	75	78.1	13	13.5	8	8.3	0.169
	Son başvuru ²	38	58.5	25	38.5	2	3.0	56	58.3	37	38.5	3	3.2	
Folat (mcg)	İlk başvuru ²	9	13.8	37	56.9	19	29.2	3	3.1	80	83.3	13	13.5	0.001
	Son başvuru ²	0	0.0	54	83.1	11	16.9	1	1.1	82	85.4	13	13.5	
Kalsiyum (mg)	İlk başvuru ²	3	4.6	55	84.6	7	10.8	13	13.5	75	78.1	8	8.3	0.169
	Son başvuru ²	1	1.5	53	81.5	11	16.9	0	0.0	78	81.3	18	18.8	
Magnezyum (mg)	İlk başvuru ²	11	16.9	53	81.5	1	1.6	22	22.9	73	76.0	1	1.1	0.636
	Son başvuru ²	0	0.0	60	92.3	5	7.7	2	2.1	79	82.3	15	15.6	
Demir (mg)	İlk başvuru ²	9	13.8	35	53.8	21	32.4	3	3.1	64	66.7	29	30.2	0.029
	Son başvuru ²	0	0.0	53	81.5	12	18.5	1	1.0	71	74.0	24	25.0	
Çinko (mg)	İlk başvuru	14	21.5	51	78.5	0	0.0	25	26.0	69	71.9	2	2.1	0.386
	Son başvuru	1	1.5	63	96.9	1	1.5	1	1.1	92	95.8	3	3.1	

¹Fisher's exact test, ²Pearson kıkare

5.TARTIŞMA

Hafif şişman veya şişman kadınlarda demir eksikliği anemisi sıklığı ve uygulanan diyet tedavisine etkinliğinin belirlenmesi amacıyla tasarlanan araştırmanın tartışma bölümü; bulgular ile aynı doğrultuda altı bölümde değerlendirilmiştir. Birinci bölümde, araştırma grubundaki kadınların genel özellikleri ve sağlık durumları değerlendirilmiştir. İkinci bölümde besin tüketim sıklıkları, üçüncü bölümde ise diyet tedavisi uygulanan kadınların araştırmanın başında ve sonundaki biyokimyasal kan bulguları değerlendirilmiştir. Dördüncü bölümde, antropometrik ölçüm ve fiziksel aktivite düzeyine ilişkin bulgular değerlendirilmiştir. Beşinci bölümde, vücut bileşimi ve antropometrik ölçümlerinin 3 aylık değişimi, son bölümde ise kadınların ortalama günlük enerji ve besin ögesi alımlarına ilişkin bulguların ilk başvurudan son başvuruya gerçekleşen değişiklikler incelenmiştir.

5.1 Kadınların Sosyo-demografik ve Genel Özelliklerinin Değerlendirilmesi

Yaşın artması, düşük öğrenim durumu ve evli olma, farklı toplumlarda değişmekle beraber şişmanlık için risk oluşturmaktadır (295). Araştırma grubumuzdaki kadınların %59.6'sı şişmanken, 38-45 yaş arası kadınlarda %62.3 ile şişmanlık sıklığının en yüksek olduğu görülmüştür. Dâhiliye Polikliniği'ne başvuran hastalarda yapılan bir araştırmada şişmanlık sıklığının 40'lı yaşlardan itibaren giderek artış gösterdiği ancak 60'lı yaşlardan sonra göreceli olarak azalmaya başladığı görülmüştür (78). İzmir ilinde yapılan bir çalışmada 20-29 yaş aralığındaki kadınların %32.5'i şişman iken, 40-49 yaş aralığında olan kadınlarda bu oranın %55.1 olduğu tespit edilmiştir (296). Yaş ve şişmanlık arasındaki ilişkinin incelendiği farklı bir araştırmada, şişmanlığın en sık (%36.0) 40-49 yaş arasında görüldüğü saptanmıştır (297). TURDEP araştırmasıyla, şişmanlığın 30'lu yaşlarda arttığı, 45-65 yaşlarında ise en yüksek düzeye ulaştığı bildirilmiştir (293). Literatürde yapılan farklı çalışmalarda da yaşla birlikte şişmanlık sıklığının (sırasıyla %50.2, %42.1, %63.2, %51.8) arttığı görülmüştür (298-300). TNSA 2013 verilerine göre 15-49 yaş aralığındaki kadınların %55'inin hafif şişman ya da şişman (%27 şişman) olduğu, 40-49 yaş aralığında bu değer %84'e çıktığı (%51 şişman) belirtilmiştir (302). Çalışmamızın sonuçları literatürle uyumlu olmakla beraber yaş ve şişmanlık ilişkisinin istatistiksel olarak anlamlı bulunmamasının nedeninin örneklem grubumuzun hafif şişman ve şişman kadınlardan oluşmasından kaynaklı olduğu düşünülmektedir.

Genel olarak eğitim seviyesi ile şişmanlık arasında ters yönde bir korelasyondan bahsedilmektedir (303). Çalışmamızda okuryazar olanların %80'inin, ilkokul mezunu olan kadınların %77.5'inin, ortaokul mezunu olanların %54.5'inin, lise mezunu kadınların %55.6'sının ve üniversite mezunu olan kadınların ise %49'unun şişman olduğu görülmüştür. Literatürde yapılan farklı araştırmalarda, çalışmamızla benzer olarak yüksek eğitim düzeyine sahip kişilere göre düşük eğitim düzeyindekilerin daha şişman olduğu saptanmıştır (296, 304-306). TNSA 2003 araştırmasında ilkokul ve daha altında eğitim düzeyindeki bireylerde şişmanlık sıklığının daha yüksek olduğu saptanmıştır (307). TNSA 2008'de hiç eğitimi olmayan kadınların ortalama BKİ'si 27.0 kg/m² iken, lise ve üstü eğitim alan kadınların ortalama BKİ'si 25.0 kg/m² saptanmıştır (66). Kadınlarda eğitim seviyesi yükseldikçe BKİ değerlerinin düştüğü, okuryazar olmayanlarda BKİ değeri 31.0 kg/m² iken, lise ve üzeri eğitim seviyesinde olanlarda ise 25.3 kg/m² 'ye düştüğü bildirilmiştir (72). TNSA 2013'de şişmanlık sıklığı eğitimi olmayan veya ilkokulu bitirmemiş kadınlarda %42, lise veya daha yüksek eğitim düzeyindeki kadınlarda ise %13 olarak rapor edilmiştir. TURDEP araştırmasında, şişmanlık sıklığının sosyoekonomik durumu kötü ve eğitim düzeyi düşük olanlarda daha fazla görüldüğü saptanmıştır (292). Yapılan farklı araştırmalarda öğrenim düzeyi arttıkça şişmanlık sıklığının azaldığı belirtilmiştir (299, 308, 309). Çin'de yapılan bir kohort çalışmasına göre ilk ve ortaokul mezunu olanlarda şişmanlık görülme sıklığı %34.4, lise ve üzeri mezun olanlarda ise %14.5'tir (298). Eğitim düzeyi yüksek olan bireylerin, sağlık okuryazarlıklarının, eğitim düzeyi düşük olan bireylere göre daha fazla olduğu bildirilmiştir. Eğitim düzeyinin düşük olması sağlığa verilen önemi azaltabileceği düşünülmektedir (310).

Şişmanlık görülme sıklığı özellikle ev hanımlarında, diğer meslek gruplarına göre daha fazladır (311-313). Çalışmamızda kadınların çalışma durumu incelendiğinde literatürle uyumlu olarak, ev hanımlarının ya da çalışmadıklarını ifade edenlerin (%65.8), çalışanlara ve öğrencilere göre yüksek oranda şişman olduğu görülmüştür. Ev hanımlarının sıklıkla ev gezmelerine gitmeleri, bu toplantılarda basit karbonhidrat ve özellikle doymuş yağ içeriği zengin besinleri tüketmeleri ve fiziksel aktivitelerinin düşük olması şişmanlık görülme sıklığını artırıcı olumsuz etmenlerdir. Memurların masa başında bütün gün çalışmaları da şişmanlık riskini artırmaktadır (306).

Değişen toplumlarda farklılıkların olmasıyla birlikte; şişmanlık gelişmiş ülkelerin orta ve az gelirli kesimlerinde, gelişmekte olan ülkelerin ise orta ve yüksek gelir düzeyli kesimlerinde daha çok görülmektedir (312). Bireylerin gelir durumları incelendiğinde, aylık geliri asgari ücret ve altında olanların %66.7'sinin, 4300 tl üzerinde gelire sahip olanların ise

%52'sinin şişman olduğu saptanmıştır. Gelir durumu yükseldikçe şişman olma oranının düştüğü gözlemlenmiş ancak fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Araştırmalarda, sosyoekonomik durum ile şişmanlık arasında değişken sonuçlar olduğu saptanmıştır (312, 313). Bu konu ile ilgili yapılan bir araştırmada şişmanlık ile sosyoekonomik durum arasında pozitif ilişki bulunmuş iken bazı araştırmalarda negatif bir ilişki saptanmıştır (295, 306, 314). TNSA 2013'de hanehalkı refah seviyesi arttıkça şişman kadın oranının azaldığı rapor edilmiş, en yüksek refah seviyesinde şişmanlığın sıklığı %19 iken, en düşük gelir seviyesinde olan kadınlarda ise sıklık %32 olarak belirtilmiştir. Literatürde yapılan farklı araştırmalarda, çalışmamızla benzer olarak sosyoekonomik durum ile şişmanlık arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir (295, 296). Sosyoekonomik durum ile şişmanlığı birbirine bağlayan etmenlerden birisi de çevresel etmenlerdir. Örneğin; fakir kesimlerde fiziksel aktivite için yapılan alanlar oldukça yetersizdir (315, 316). Enerji dengesi üzerine yapılan bir araştırmada, sosyoekonomik durumu düşük olan bireylerde şişmanlık görülme sıklığının artmasını, bu bireylerin enerji gereksinimlerini karşılamak için maliyeti düşük fakat enerji yoğunluğu yüksek yiyecekleri tüketmelerine bağlanmıştır (314). 20 yaş üzeri kadınlarda şişmanlık sıklığının araştırıldığı bir çalışmada, sosyoekonomik durum ile şişmanlık arasında pozitif ilişki bulunmuş ve bu ilişkinin ekonomik durumu iyi olan gruptan kaynaklandığı saptanmıştır (305). Çalışmamızda, sosyoekonomik durum ile şişmanlık arasında anlamlı ilişki bulunmamasının nedenleri; araştırma yapılan bölgede çalışmayan ya da ev hanımı olanların fazla olması, kadınların eşlerinin gelirlerini tam olarak bilmemesi ve bu nedenle gelir düzeylerini olduğundan farklı söyleyebilmelerinin olduğu düşünülmektedir.

Evlü olan, evlilik süresi uzun olan bireyler arasında şişmanlık daha yaygın olarak görülmektedir (303). Çalışmamızda evli kadınların %60.3'ünün, bekâr kadınların ise %57.6'sının şişman olduğu görülmüştür. Medeni durum ile BKİ arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Yolsal ve arkadaşlarının, 376 yetişkin kadın üzerinde yaptıkları araştırmada da çalışmamıza benzer olarak yaş ve evlilik süresi arttıkça BKİ değerlerinin de arttığı belirtilmiştir (317). Ankara ilinde yapılan bir araştırmada hafif şişman ya da şişman bireylerin %93.3'ünün evli olduğu saptanmıştır (318). Doğurgan çağda olan kadınlar üzerinde yapılan bir araştırmada, BKİ'si 30 kg/m² olan bireylerin %77.2'sinin evli olduğunu saptamıştır (306). Aynı çağda olan kadınlarda yapılan farklı bir araştırmada, BKİ \geq 30 kg/m² olanları, evli/dul/boşanmış olan kadınlarda %31.6, bekârlarda ise %1.7 olarak belirlenmiştir (75). Yetişkinlerle yapılan bir araştırmada, evliliğin kadınlarda şişmanlık riskini 2.5 kat arttırdığı belirtilmiştir (319).

Çocuk sayısı 3 ya da daha fazla olan kadınların %71.1'inin, 1 ya da 2 çocuk sahibi olanların %57.1'inin, çocuk sahibi olmayanların ise %53.8'inin şişman olduğu saptanmış, aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$). İzmir'de yapılan bir araştırmada, gebelik sayısı birlikte şişmanlık görülme sıklığının arttığı bulunmuştur (75). Konya'da kadınlarda yapılan bir çalışmada, gebelik sayısı ve şişmanlık sıklığı arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur (295). Erzurum ilinde 20 yaş üzeri kadınlarda yapılan bir araştırmada, şişmanlık sıklığının gebelik sayısı artışı ile orantılı olduğu belirlenmiştir (305). Malatya'da 2000 yılında kadınlarda yapılan bir araştırmada, doğum sayısı ile birlikte şişmanlık sıklığının da arttığı bulunmuştur (320). Şişmanlığın risk etmenlerinin incelendiği bir araştırmaya göre, yaşla birlikte şişmanlık sıklığında arttığı görülmüştür. Aynı araştırmada, gebelik sayılarının etkisine de bakılmış ve şişmanlık sıklığı en fazla 7 ile 8 kez gebe kalanlarda, en az hiç gebe kalmayanlarda görülmüştür (107). Bu araştırmaya benzer olarak yapılan araştırmalarda da çocuk sayısının artmasıyla şişmanlık görülme sıklığının arttığı belirlenmiştir (298, 321). Bu durumun kadınların doğumlardan sonra eski vücut ağırlıklarına dönemmediğini düşündürmüştür (53).

Şişmanlığın etiyolojisinde çevresel etkenler, genetik faktörler, psikolojik ve sosyo kültürel etkenler gibi birbirini etkileyen pek çok karmaşık faktör fizyolojik mekanizmalar kadar etkilidir (322, 323). Çalışmamızda çocukken şişman olduğunu ifade edenlerin (%77.8), çocukken şişman olmadığını ifade edenlerden (%52.6) anlamlı olarak yüksek oranda şişman olduğu görülmüştür. Çocukluk çağında şişman olanların yetişkinlik döneminde şişmanlık için risk oluşturabileceği bilinmektedir (136, 311). Araştırmamızda ailesinde şişman birey olanların (%66.4), ailesinde şişman birey olmayanlardan (%42.2) anlamlı olarak yüksek oranda şişman olduğu görülmüştür. Ailesinde şişman bireylerin olduğu kişilerde şişmanlık sıklığının daha fazla olduğu yapılan çalışmalarda görülmüştür (295, 107).

Sık aralıklarla uygulanan düşük enerjili diyetler şişmanlığın oluşumundaki risk faktörlerinden biridir (323). Çalışmamızda daha önce diyetisyen eşliğinde diyet yaptıklarını ifade edenlerin %67.3'ünün, kendince, internet ya da arkadaşından edindiği diyetleri uyguladıklarını ifade edenlerin %61.5'inin, daha önce diyet uygulamadığını ifade edenlerin de %53.4'ünün şişman olduğu tespit edilmiştir. Diyetisyen ya da kendince diyet yapanların BKİ değerleri arasında anlamlı bir farkın olmayışı, diyet sonrası kontrollerin önemsenmemesi ve davranış değişikliğinin olmadığını düşündürmüştür. Diyetle artan enerji alımı ve sedanter yaşam şişmanlığın temel nedenleri arasındadır (295, 324). Avusturalya'da BKİ>25 kg/m² olan bireylerle yapılan bir çalışmada, bu bireylerin düşük fiziksel aktivite düzeyine sahip oldukları

tespit edilmiştir (325). Çalışmamızda düzenli egzersiz yapma durumuna göre BKİ dağılımına bakıldığında, düzenli olarak egzersiz yapanlar ile yapmayanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu durumun yapılan egzersize uygun olmayan beslenme şekllinden kaynaklanabileceği düşünülmüştür.

Çalışmamızda sigara içtiğini ifade edenlerin %71.4'ünün, içmeyenlerin ise %57.9'unun şişman olduğu belirlenmiş, fark anlamlı bulunmamıştır. Çalışmamızla uyumlu olarak, yapılan farklı araştırmalarda da sigara içme ile BKİ arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır (53, 296, 306, 318). Sigaranın iştah üzerinde etkinliği ile besin alımını azaltmasının bu duruma neden olduğunu düşündürmüştür. Yapılan bir araştırmada, sigara içenler ve içmeyenler karşılaştırıldıklarında sigara içenlerin daha zayıf oldukları saptanmıştır (75). Literatürde farklı araştırmalarda, sigarayı bırakanlarda şişmanlık sıklığının yüksek olduğu rapor edilmiştir (299, 309, 321).

Çalışmamızda doktor tarafından tanı konulmuş hastalığı olan kadınların (%75.0), herhangi bir hastalık tanısı olmayanlara (%53.8) göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek şişman sıklığının olduğu belirlenmiştir. En önemli nedenin şişmanlığın bazı sağlık sorunlarına yol açması, bazı hastalıklarla birlikte görülmesi ve bazı kronik hastalıkların da şişmanlık gelişimine zemin hazırlaması nedeniyle olduğu düşünülebilir. Literatürde çalışmamızın sonucunu ile uyumlu bulgular görülmüştür (75, 296, 306, 326). Konya'da kadınlarda şişmanlık sıklığının araştırıldığı bir çalışmada da kronik hastalıkların şişmanlık görülme sıklığını 1.8 kat arttırdığı bulunmuştur (295).

Çalışmamızdaki kadınların %16.7'sinin vitamin ya da mineral desteği kullandığı, demir desteği kullananların da %6.2 oranında olduğu görülmüştür. Demir desteği alan bireylerin ise %60'ının şişman olduğu belirlenmiştir ($p>0.05$). Türkiye genelinde demir kullanan 12 yaş ve üzeri bireylerin %43.8 1 hafta-1 ay arası süreyle demir kullandığı rapor edilmiştir (327). Bu sonuç koruyucu sağlık hizmetleri ile önlenebilecek demir eksikliğinin ülke için halk sağlığı sorunu olduğunu düşündürmüştür.

5.2. Kadınların Besin Tüketim Sıklığının Değerlendirilmesi

TBSA 2010 sonuçlarına göre kadınların %12.5'inin kahvaltı, %21.4'ünün öğle, %5.7'sinin de akşam öğününü atladığı görülmüştür (72). Araştırma grubumuza ana öğün sayısı sorgulandığında öğün atlamayanların %57.7'sinin şişman olduğu, bir öğün atlayanların

ise %62.5'inin şişman olduğu belirlenmiştir. TBSA sonuçları ile uyumlu olarak çalışmamızda en fazla öğle öğünün, sonra kahvaltı öğünün atlandığı, akşam öğününün ise önemli ölçüde atlanmadığı görülmüştür. Ana öğün tüketimi ile BKİ arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark görülmemiştir. Kadınların sabah geç uyanıp ve kahvaltıyı geç yapmalarının öğle öğününü atlamalarına sebep olduğu düşünülmüştür. Ara öğün yapma durumuna bakıldığında, ara öğün yapma alışkanlığı olmayanların %59.4'ünün, bir ara öğün yapanların %49.1'inin, iki ara öğün yapanların %76.2'sinin, üç ara öğün yapanların %63'nün şişman olduğu, 4 ya da beş ara öğün yapanların ise %100'nün hafif şişman olduğu görülmüştür. Ara öğün sayısının 2-3 olduğunda şişmanlık sıklığının artması tercih edilen atıştırma türünün ve miktarının uygun olmadığını düşündürmüştür.

Psikosomatik durum olarak tanımlanan duygusal uyaranlara yanıt olarak beliren aşırı yemek yeme isteği (emotional eating) de şişmanlığın nedenlerindedir. Öfke, endişe, korku gibi uyarıcı durumlarda en sık görülen yanıt iştah kaybı olup, bazı bireylerde ise daha fazla yeme eğilimine neden oldukları ileri sürülmektedir (82, 185). Yapılan bir araştırmada, depresyon, öfke gibi psikosomatik uyarıcıların bölgesel yağlanma üzerindeki olası mekanizması ile metabolik sendrom riskini arttırdığı, ancak kesin kanıtlar için prospektif çalışmalara ihtiyaç duyulduğu bildirilmiştir (328). Yemek yeme davranışının duygusal ihtiyaçlarla bağlantılı olabileceği düşünülmüştür. Beynin anksiyete, heyecan, stres ve besinler gibi uyaranlarla karşılaştığında endojen sakinleştiriciler (opioidler) üreterek yanıt verdiği bildirilmiştir. Bu şekilde enerji dengesinin hem lezzetli besinlere karşı iştah artışı ile hem de aktivitenin azalması ile değiştirdiği belirtilmiştir. Olumlu ve olumsuz uyaranlara yanıt olarak bireylerde özellikle karbonhidrattan zengin besinlere karşı artan istek şişmanlık gelişiminde etkilidir (329). Çalışmamızda kadınlar duygusal durumunuz iştahınızı nasıl etkiler sorusuna; %59'u sevinçli olduklarında yemelerinin değişmediğini, %43.5'i üzülürken daha fazla yediğini, %52.2'si de sinirli olduğunda daha fazla yediğini ifade etmiştir. Sevinçliyken yemesinin değişmediğini söyleyenlerin %54.7'sinin, üzülürken daha fazla yediğini ifade edenlerin %62.9'unun, sinirliyken daha fazla yediğini söyleyenlerin ise %65.5'inin şişman olduğu tespit edilmiş ancak farklılıklar anlamlı bulunmamıştır. Duygusal durum ve beden kütle indeksi arasında anlamlı ilişki bulunmamasının normal vücut ağırlığında olan bireylerin örneklemimize dâhil olamamasından kaynaklandığı tahmin edilmiştir.

Diyetteki önemli iyi kalite protein kaynağı olan süt ve süt ürünleri, A ve B₂ vitaminleri, kalsiyum ve fosfor olmak üzere birçok besin ögesi için de önemli kaynaktır. Yetişkinler için günlük tüketilmesi gereken süt ve süt ürünleri miktarı 2 porsiyon olarak

önerilmektedir (294). Çalışmamızda kadınların yağsız süt, yağsız yoğurt ya da yağsız peyniri hiç tüketmediği tespit edilmiştir. Kadınların %6.8'inin tam yağlı sütü, %3.1'inin yarım yağlı sütü her gün tükettikleri, %54'ünün her gün yoğurt tükettiği görülmüştür. Her gün tam yağlı yoğurt tükettiğini ifade edenlerin %63.2'si şişmanken, hiç tüketmeyen ya da nadiren tüketenlerin %42.9'u şişmandır. Kadınların %83.2'sinin her gün tam yağlı peynir tükettiği, %8.1'inin de her gün yarım yağlı peyniri tercih ettiği görülmüştür. Çalışmamızla uyumlu olarak İzmir'de yapılan bir çalışmada, kadınların her gün süt tüketim oranının (hafif şişman %10.6, şişman %16.3), her gün yoğurt (hafif şişman (%44.7, şişman %50.7) ve her gün peynir (normal vücut ağırlığı %81.8, hafif şişman %82.7, şişman %85.9) tüketim oranına göre düşük olduğu belirtmiştir (296). TBSA'da Türkiye genelinde süt tüketmeyenlerin oranının %44.6 olduğu, her iki cinsiyette de oranların birbirine benzer olduğu saptanmıştır. Genelde haftada 1-2 kez süt tüketildiği (%19.5 oranında) görülmüş, süt tüketiminin tersine yoğurt, ayran, kefir vb. süt ürünlerini her gün tüketenlerin oranlarının (%55.1) daha yüksek olduğu belirtilmiştir. Her gün peynir tüketim oranı toplamda %76.0, kadınlarda ise %78.6 olarak tespit edilmiştir (72).

Günlük beslenmemizde büyük ölçüde yer alan et, et ürünleri ve yumurtanın protein kalitesi oldukça yüksettir. Et grubu, B grubu vitamin ve kalsiyum dışında başta demir ve çinko olmak üzere mineraller açısından da oldukça zengindir. Anne sütünden sonra yumurta, protein kalitesi en yüksek olan besindir. Yapılan araştırmalar, yumurta proteininin %100 oranında vücut proteinlerine dönüştüğünü göstermiş, bu nedenle "örnek kalite protein" olarak değerlendirilmektedir. Yumurta sarısı yüksek kolesterol içermesine rağmen doymamış yağ asitlerini de yüksek oranda içerdiğinden kolesterol yükseltici etkisi yağlı et ve süt ürünlerinden daha düşüktür (293). Çalışmamızda yumurta tüketimi sorgulandığında katılımcıların %24.2'sinin her gün, %42.9'unun gün aşırı yumurta tükettiği görülmüştür. İzmir'de kadınlar üzerinde yapılan bir araştırmada haftada 1-2 kez yumurta tüketim oranı hafif şişman kadınlarda %36.9 ve şişman kadınlarda %35.9 olduğu görülürken hafif şişman kadınların %16.8'i, şişman kadınların ise %18.9'u yumurtayı her gün tükettiği belirlenmiştir (296). TBSA raporunda her gün yumurta tüketenlerin oranı %29, haftada 3-4 kez yumurta tüketenlerin de %24 olduğu görülmüştür (72). Çalışma grubumuzun %56.5'inin haftada 1-2 kez kurubaklagil tükettiği görülmüştür. Çalışmamızla benzer olarak TBSA raporunda haftada 1-2 kez kurubaklagil tüketenlerin oranı %46.6 olarak saptanmış, kadınların %42.9'unun da haftada 1-2 kez kurubaklagil tükettikleri belirtilmiştir (72). Çalışma grubumuza kırmızı et tüketimi sorgulandığında %31.1'inin gün aşırı, %44.7'sinin haftada 1-2 kez tükettiği

görülmüştür. Bireylerin tavuk tüketimi sorgulandığında, %41.6'sının haftada 1-2 kez tükettiği saptanmıştır. Sağlıklı beslenme için n-3 yağ asitlerini yüksek oranda içermeleri nedeniyle haftada 2-3 kez balık tüketilmesi önerilmektedir. Araştırma grubumuzun %24.2'sinin haftada 1-2 kez balık tükettiği, %15.5'inin de nadiren tükettiği ya da hiç balık tüketmediği belirlenmiştir. TBSA raporunda, balık tüketim sıklığına bakıldığında; hiç tüketmeyenlerin oranını %39.1 iken kadınlarda balık tüketmeme oranının erkeklerden daha yüksek olduğu saptanmıştır (sırasıyla, %42.1, %36.5). Balığı ayda bir kez tüketenlerin oranı %25.6 olarak rapor edilmiştir (72). 20-49 yaş arası kadınlarda yapılan bir araştırmada, kadınların da sıklıkla haftada 1-2 kez (hafif şişman kadınlar %27.4 ve şişman kadınlar %36.3) tercih ettikleri belirlenmiştir (296). TEKHARF örneklem grubunda yapılan bir araştırmada, genelde süt tüketiminin sık olmamasına karşın yoğurt, ayran ve peynirin sık ve orta sıklıkta, tavuk etinin daha sık, balığın ise daha seyrek tüketildiği bulunmuştur (264). TBSA sonuç raporunda kentte yaşayanların %30.5'i, kırdaki yaşayanların ise %20.8'i haftada 1-2 kez, kentte yaşayanların %17.6'sı, kırdaki yaşayanların ise %25.5'i ayda 1 kez kırmızı et tükettiği belirtilmiştir. Kümes hayvanlarının tüketim sıklığı sorgulandığında, en yüksek tüketim sıklığının (%42.9) haftada 1-2 kez olduğu saptanmıştır (72).

Tahıl ve ürünleri toplumumuzun temel besin grubu olup karbonhidratlarla birlikte vitamin, mineraller ve diğer besin öğelerini içerdikleri için sağlıklı beslenme düzeninin önemli bir parçasını oluşturmaktadır. Tahıl grubundan günde 6 porsiyon tüketilmesi tavsiye edilmektedir (293). Çalışmamızda kadınların ekmek tüketim sıklıkları incelendiğinde; %62.1'inin her gün beyaz ekmek tükettiği, %26.7'sinin her gün esmer ekmek tükettiği, %19.9'unun da nadiren ya da hiç ekmek tüketmediği belirlenmiştir. Her gün beyaz ekmek tüketenlerin %59'unun, hiç ekmek tüketmediğini ya da ayda birden daha az tükettiğini ifade edenlerin %68.7'sinin şişman olduğu görülmüştür. İzmir'de yetişkin kadınlarda yapılan bir araştırmada, her gün beyaz ekmek tüketiminin (şişman kadınlarda %57.8) her gün tam tahıllı ekmek tüketimine (şişman kadınlarda %33.3) göre daha fazla olduğu saptanmıştır (296). Ankara ilinde yapılan bir araştırmada her iki cinsiyette de daha çok beyaz ekmeğin tüketildiği saptanmıştır (318). Benzer şekilde Ankara'da yapılan bir diğer araştırmada ise diyet grubundaki bireylerin %65'inin beyaz ekmek tükettiğini saptanmıştır (306). Çalışmamızla benzer şekilde TBSA sonuç raporunda beyaz ekmek türlerinin %85.4 oranında her gün tüketildiği saptanmıştır. Tam tahıllı ekmeklerin tüketim sıklığının oldukça düşük olduğu tüketmeyenlerin oranının kırsal bölgelerde yaşayanlarda (%81.0) daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Kentte yaşayan kadınların %22.7'si, her gün tam tahıllı ekmek tüketmektedirler.

Çalışmamızda kadınların haftada 1-2 kez %47.8'inin bulgur, %51.6'sının makarna/erişte, %45.3'ünün pirinç tükettiği tespit edilmiştir. Yetişkin kadınlarda yapılan bir araştırmada benzer olarak, kadınların çoğunluğunun pirinç, bulgur, makarna gibi tahıl ürünlerini haftada 3-4 kez tükettiği saptanmıştır (296). Kadınlarda şişmanlık ve ilişkili risk etmenlerini incelendiği bir araştırmada, şişman kadınların %20'sinin haftada 1-2 kez makarna tükettiğini belirtmiştir (107). Bireylerin %30.6'sı haftada 1-2 kez, %28.3'ü haftada 3-4 kez, %22.3'ü her gün pirinç, bulgur, makarna vb. tahılları tüketmektedirler (72).

Şekerin yüksek oranda tüketilmesi basit karbonhidratların enerji içeriğinin yüksek olması nedeniyle şişmanlığa neden olan olumsuz bir etkidir. Çalışma grubumuzun %41.6'sının şeker/bal/pekmez tüketimlerinin her gün olduğu ve bu bireylerin %61.2'sinin şişman olduğu görülmüştür. Kadınların %30.4'ünün haftada 1-2 kez hamur tatlısı tükettikleri, %26.1'inin de haftada 1- kez yine aynı oran da ayda bir kez sütlü tatlı tükettikleri görülmüştür. Hamur tatlısı tüketenlerin şişmanlık sıklıklarının yüksek olduğu görülmüştür. Çalışmamızla uyumlu olup TBSA sonuç raporunda bireylerin %55.5'inin her gün, %11.9'unun haftada 1-2 kez şeker, bal, reçel, pekmez tükettiği belirtilmiştir (72). Yapılan bir araştırmada hafif şişman ve şişman kadınların çalışmamızla benzer oranda şeker ve şekerli besinleri her gün tükettikleri belirtmiştir (296). Farklı bir araştırma da ise şişman kadınların %33.0'ünün her gün şeker ve şekerli besinleri tükettiklerini belirtmiştir (107). Kadınların %77'si kolalı içecekleri nadiren tükettiklerini ya da tüketmediklerini ifade etmiştir. Kolalı içecekleri ayda bir kez tüketenlerin %66.7'sinin, ayda birden az ya da hiç tüketmeyenlerin de %58.1'inin şişman olduğu görülmüştür. TBSA sonuç raporunda gazlı içecek tüketim sıklığının ise kentte ve kırdaki yaşayan erkeklerde kadınlardan daha yüksek olduğu gözlenmiş, her gün gazlı içecek tüketenlerin oranı %11.7 olarak belirtilmiştir (72). Şeker ve şekerli ürünlerin tüketim sıklığı çalışma grubumuzun hafif şişman ve şişman kadınlardan oluşması ile örtüşen bir sonuçtur.

Sağlığın korunması ve sürekliliği için vitamin-minerallerin yanı sıra posa yönünden zengin olan sebze ve meyvelerin sık tüketilmesi (en az 3-5 porsiyon/gün sebze, 2-4 porsiyon/gün meyve) önerilmektedir (293). Sebze ve meyveler içerdiği posa, potasyum, magnezyum ve diğer fitokimyasalların antioksidan kapasite üzerindeki olumlu etkileriyle metabolik sendrom oluşumunu önlediği için sık tüketilmesi önerilmektedir (330). Çalışmamızda her gün taze sebze tüketenlerin sıklığının %63.4, taze meyve tüketenlerin de %70.8 oranında olduğu görülmüştür. 20-49 yaş arası kadınlarda yapılan çalışmada, hafif şişman kadınların %37.4'ü, şişman kadınların ise %35.6'sı her gün yeşil taze sebze; hafif

şışman kadınların %39.7'si ve şışman kadınların %38.9'u her gün taze meyve tükettiği belirlenmiştir (296). Farklı bir araştırmada, şışman kadınların %27.9'unun her gün taze meyve, %24.9'unun ise her gün taze sebze tükettiğini belirtilmiştir (107). TBSA raporunda bireylerin %47.6'sının her gün yeşil yapraklı sebze tükettiği, bu oranın kadınlarda %51.2 olduğu saptanmıştır. Turunçgiller dışında diğer taze meyveleri her gün tüketenlerin oranı %51.5 olarak gözlenirken kentte her gün tüketenlerin oranının kırdı yaşayanlardan daha yüksek olduğu saptanmıştır (sırasıyla, %53.5, %45.5) (72). Sebze ve meyvenin sık tüketimi vücut ağırlık denetimini sağlayan posa alımı açısından istenilen bir durumdur.

Çalışmamızda kadınların yağ tüketim sıklıkları incelendiğinde; her gün %72.7'sinin ise tereyağı, %57.8'inin zeytinyağı, %49.1'inin ayçiçek/mısır yağı tükettiği; %98.1'inin fındık yağı, %95'inin sert margarin, %93.8'inin kuyruk yağı, %74.5'inin yumuşak margarini ise hiç tüketmediği ya da nadiren tükettiği görülmüştür. Yağ türlerinin tüketim sıklığı incelendiğinde; sık (her gün/ gün aşırı) tüketilen zeytinyağı (%53.7) ve ayçiçek yağını (%46.5), tereyağı (%25), fındık yağı (%22.9), mısır özü (%18.6) ve soya yağı (%18.2) izlerken; kuyruk yağı, yumuşak margarin ve sert margarin ise seyrek olarak tüketilen yağlar (sırasıyla %96.4, %93.9 ve %76.5) olarak bildirilmiştir (68). TBSA sonuç raporunda; her gün ayçiçek yağı tüketenlerin oranı %67.4, zeytinyağını tüketenlerin oranı %35.3, mısırözü yağı tüketenlerin oranı %11.7 olarak saptanmıştır. Çalışmamızla benzer olarak bireylerin %95.2'si fındık yağını, %99.4'ü soya yağını, %98.9'u kanola yağını hiç tüketmedikleri belirtilmiştir. Bireylerin %50.3'ünün tereyağını hiç tüketmediği, bu oranın kentsel bölgelerde %51.5 iken, kırsal bölgelerde %46.8 olduğu görülmüştür. Bireylerin %69.1'i sert margarini, %77.6'sı yumuşak margarini, %95.4'ü kuyruk yağı, iç yağı gibi hayvansal yağları hiç tüketmediği rapor edilmiştir (72). Yetişkin kadınlar üzerinde yapılan bir araştırmada, tüketilen yağ türleri incelendiğinde; tercih edilen yağ türlerinin sırasıyla; zeytinyağı, ayçiçeği yağı, mısırözü yağı, tereyağı, yumuşak margarin, sert margarin olduğu saptanmıştır (296). Çalışmamızda literatürden farklı olarak tereyağı tüketiminin fazla olmasının bölgesel farklılıklardan kaynaklanabileceği düşünülmüştür.

5.3. Kadınların Biyokimyasal Bulguları ve Değişikliklerin Değerlendirilmesi

Şışmanlık genellikle glikoz toleransı, HT, trigliserit, total kolesterol, LDL kolesterol ve VLDL-kolesterol yüksekliği, HDL-kolesterol düşüklüğü ile beraber görülmektedir (300). Total kolesterol ve LDL-kolesterol seviyelerinin artışıyla koroner kalp hastalığı riski

artmaktadır. LDL-kolesteroldaki her %1'lik düşme, koroner kalp hastalığı gelişme riskini %2 oranında azaltmaktadır. Vücudun bel, kalça bölgelerinde yağın birikmesi, kan lipitlerini özellikle LDL/HDL kolesterol oranını, kan basıncını ve trigliserit düzeyini yükseltmekte, dolayısıyla kalp-damar hastalığı riskini arttırmaktadır (331, 332). Ülkemizde tüm ölümlerin %43'ünden kalp-damar hastalıkları sorumlu tutulmaktadır. Yapılan bir çalışmada beden kitle indeksindeki artış ile HDL-kolesterolu ile negatif yönde kolerayon bulunurken trigliserit, total lipid, LDL-kolesterol, açlık kan şekeri arasında pozitif ilişki yönde ilişki bulunmuştur (333). Yapılan bir çalışmada da BKİ ≥ 25 kg/m² olan kadınların %83'ünde, erkeklerin %57'sinde total lipit ve LDL-kolesterol düzeyleri normalin üzerinde bulunmuştur (334). Yapılan farklı bir çalışmada, açlık kan şekeri, total lipit, trigliserit, VLDL-kolesterol ve HDL ortalamalar arasındaki farkların zayıf, normal, hafif şişman ve şişman grupta anlamlı olduğu bulunmuştur (335). 260 üniversiteli kız öğrenci üzerinde yapılan bir başka çalışmada, öğrencilerin %26.0'sının serum demiri, %28.7'sinin serum ferritin, %9.3'ünün hemoglobin, %26.0'sının hematokrit değerlerinin düşük olduğu tespit edilmiştir (336). 401 şişman kadın üzerinde yapılan başka bir çalışmada ise hastaların total kolesterol, trigliserit ve LDL değerlerinin normal sınırların biraz üzerinde olduğu, BKİ ile kan lipit düzeyleri arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığı tespit edilmiştir (337). Çalışma grubumuzdan açlık kan şekeri, total protein, albümin değerlerinin diyet öncesi ve sonrası değerleri, hafif şişman ve şişman kadınlarda da anlamlı olarak farklı bulunmuştur. Hafif şişman kadınlarda diyet öncesi kolesterol, LDL, trigliserit ortanca değerlerinin (sırasıyla; 182.0, 115.0, 79.0 mg/dL), diyetle birlikte (diyet sonrası ortanca değerleri sırasıyla; 167.0, 109.0, 82.0 mg/dL) anlamlı ölçüde azaldığı görülmüştür. Şişman kadınlarda kolesterol, LDL, trigliserit değerlerinde diyet sonrası anlamlı düşüşlerin olduğu görülmüştür. HDL değerlerinin de hem hafif şişman hem şişman kadınlarda diyet sonrası bulgularda anlamlı olarak düştüğü ancak referans aralığında olduğu görülmüştür. Kadınların B₁₂ vitamin değerleri diyet sonrası anlamlı olarak yükselmiştir. Çalışma grubumuzdan alınan kan bulgusu sonuçları değerlendirildiğinde literatür ile uyumlu olarak sağlıklı diyetlerle zayıflamanın kan bulgularını olumlu yönde etkilediği düşünülmüştür.

Hem demir eksikliği hem de şişmanlığın bozulmuş sağlık durumu ve buna bağlı olarak mortalite riskini arttırdığı, yağ dokusunun artışının demir durumlarını olumsuz yönde etkilediği bildirilmektedir (269). Yapılan bir çalışmada yetişkinlerde sTfR düzeyi ile serum demir, yağ kütlesi ve BKİ arasında korelasyon olduğunu belirtmişlerdir (268). Bu araştırmada hafif şişman ve şişmanlarda demir eksikliği sıklığı değerlendirilmiştir. Çalışma grubumuzdaki 161 kadından, şişman olanların (47.6 µg/dL) serum demir düzeylerinin ortanca

değeri, hafif şişman (47.0 µg/dL) kadınlara göre daha düşük bulunmuştur. Kronik hastalık anemisi ve Obezite ilişkisinin araştırıldığı bir çalışmada, hafif şişmanlık ve şişmanlığın düşük serum demir düzeyi ile ilişkili olduğu belirtilmiş ve demir düzeylerini şişman bireylerde 72 µg/dL, normal vücut ağırlığındaki bireylerde ise 96 µg/dL olarak saptanmıştır (260). Çalışmamızda serum demiri ve BKİ arasında anlamlı bir ilişki bulunmamasının nedeninin çalışma grubumuzdaki bireylerin tümünde serum demirinin düşük olduğundan kaynaklanabileceğini düşündürmüştür. Çalışma grubumuzdaki hafif şişman kadınlarda Hb düzeyi 12.7 g/dL, şişman kadınlarda 12.6 g/dL olarak bulunmuştur. İzmir’de yapılan çalışmada çalışmasında, Hb düzeyleri hafif şişman (12.7±1.3 g/dL) ve şişman (12.6±1.3 g/dL) kadınlarda normal vücut ağırlığındaki (13.0±1.2 g/dL) kadınlara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük bulunmuştur (296). Postmenopozal kadınlarda demir eksikliğinin incelendiği bir çalışmada, istatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte şişman kadınlarda hemoglobin düzeyini 13.47±0.90 g/dL, normal vücut ağırlığındaki kadınlarda ise 13.29±0.84 g/dL olarak belirlemişlerdir (338). Adölesanlarda yapılan bir çalışmada, şişman kız (13.2±0.61 g/dL) adolesanlarda hemoglobin düzeyini normal vücut ağırlığındakilere (13.4 ±0.79 g/dL) göre anlamlı olarak daha düşük saptanmıştır (197). Çalışmamızda BKİ ve Hb düzeyi arasında anlamlı bir ilişki olmamasının nedeni literatürde anlamlı farkı oluşturan normal vücut ağırlığındaki kadınların örneklem grubumuza dâhil olmamasından kaynaklandığı tahmin edilmiştir. Şişmanlık, kronik bir inflamasyonla ve dolayısıyla anormal sitokin üretimi, artmış akut faz reaktanları ve proinflamatuvar sinyal yollarının etkinleşmesiyle karakterizedir (339). Ferritin, demir eksikliği tanısında yaygın olarak kullanılan ve demir dengesinin düzenlenmesinde anahtar rol oynayan intrasellüler bir proteindir (186). Şişman bireylerde yapılan bir çalışmada, ferritin düzeyinin metabolik sendromda yükseldiğini belirtilmiş, metabolik sendromu olan şişman bireylerde (81 ng/mL), metabolik sendromu olmayan şişman bireylere (48.5 ng/mL) göre anlamlı düzeyde daha yüksek saptanmıştır (340). Yapılan bir diğer çalışmada, sağlıklı kadınlarda ferritin yüksekliğinin Tip 2 diyabet ile ilişkili olduğu bulunmuştur (341). İskemik kalp hastalığı risk etmenlerinin incelendiği 40-60 yaş arası kadınlarla yapılan bir çalışmada, serum ferritin ile BKİ, alkol alımı ve serum trigliserit düzeyi arasında pozitif ilişki bulunurken, fiziksel aktivite, sigara kullanımı, kan basıncı, total kolesterol ve HDL kolesterol düzeyi arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (266). Artmış serum ferritin düzeyleri, yüksek kan basıncı, hiperkolesterolemi, hiperglisemi ve hiperinsülinemi ile ilişkili olduğundan koroner arter hastalıkları için kötü prognoz göstergesi kabul edilebileceği öne sürülmüştür (342). Çalışma grubumuzda şişmanlarda ferritin değeri 18.1 ng/dL, hafif şişmanlarda 18.3 ng/dL olduğu tespit edilmiştir. Yanoff ve

arkadaşlarının yaptıkları araştırmada, şişman bireylerde (ferritin: 81.1 g/L), normal vücut ağırlığındaki bireylere (ferritin:57.6 g/L) göre ferritin düzeyleri yüksek olarak saptanmış, şişmanlarda inflamasyona yanıt olarak serum ferritin düzeylerinin yükseldiği belirtilmiştir (262). 20-49 yaş arası kadınlarda yapılan bir çalışmada, ferritin düzeyi aritmetik ortalaması normal vücut ağırlığındaki kadınlarda 16.7 ± 14.1 ng/mL, hafif şişman kadınlarda 14.9 ± 12.8 ng/mL, şişman kadınlarda ise 16.3 ± 13.9 ng/mL olarak saptanmıştır (296). Bu çalışmalarda, araştırmamıza benzer olarak ferritin düzeyi ile gruplar arasında istatistiksel fark belirlenmemiştir. Artmış yağ dokusunun yetişkinlerde ve çocuklarda birçok metabolik komplikasyon nedeni olabileceği bilinen bir gerçektir. Özellikle hafif şişman ya da şişman bireylerin normal vücut ağırlığındaki bireylere göre demir eksikliği açısından risk altında olduğu bilinmektedir (256). Yunanistan’da yapılan bir çalışmada, vücut yağ yüzdesi ve yağ kütlesi ile demir eksikliği arasında pozitif ilişki saptanmıştır (343). Yaşları 11-17 arasında değişen İran’lı şişman çocuklar normal vücut ağırlığındaki çocuklar ile karşılaştırıldığında 3 kat daha fazla demir eksikliği saptanmıştır (253). Adölesanlarda yapılan bir çalışmada, şişman kız adolesanlarda (%25) normal vücut ağırlığındakilere (%15.5) göre daha yüksek düzeyde demir eksikliği belirlenmiştir (197). Meksikalı kadınlar ve çocuklarda demir eksikliğini araştıran bir çalışmada, şişman bireylerde (%61.2) hafif şişman (%52.7) ya da normal vücut ağırlığındaki (%48.3) bireylere göre anlamlı olarak daha yüksek düzeyde demir eksikliği olduğu bildirilmiştir (282). Yunanistan’da yapılan bir çalışmada, şişman erkek (%28.6, %5.3) ve şişman kız (%28.9, %8.2) çocuk ve adolesanlarda normal vücut ağırlığındakilere göre anlamlı olarak yüksek düzeyde demir eksikliği ve demir eksikliği anemisi saptanmıştır. Bununla birlikte şişman erkek grupta normal vücut ağırlığındakilere göre 2.46 kat daha fazla demir eksikliği, 3.13 kat daha fazla demir eksikliği anemisi riski saptamışlardır. Şişman kız grupta ise normal vücut ağırlığındakilere göre 2.05 kat daha fazla demir eksikliği, 3.28 kat daha fazla demir eksikliği anemisi riski saptamışlardır (344). Doğurganlık çağındaki BKİ’si 25 kg/m^2 ’nin üzerinde olan Kolombiyalı kadınlarda yapılan bir araştırmada, kadınların %6.3’ünde demir eksikliği, %12.8’inde ise demir eksikliği anemisi saptanmıştır (345). İzmir’de yapılan bir çalışmada da şişman ve hafif şişman kadınlarda, normal vücut ağırlığındaki kadınlara göre demir eksikliği ve DEA görülme sıklığı anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur (256). Çalışmamızda demir eksikliği sıklığı şişman kadınlarda %59.4, hafif şişman kadınlarda %58.5, demir eksikliği anemisi sıklığı ise şişmanlarda %30.2, hafif şişman kadınlarda da %27.7 olarak tespit edilmiştir. Aradaki farklılıkların anlamlı bulunmaması çalışmamızın örnekleminin tümünün beden kütle indeksinin normalin üzerinde olmasından kaynaklandığı düşünülmüştür.

Araştırmamızın 3 aylık izlem aşaması sonucunda anemisi olan ve olmayan bireylerde hemoglobin değerlerine bakıldığında anemisi olan grupta ortanca değer ilk başvuruda 10.9 g/dL iken son başvuruda 12.1 g/dL, anemisi olmayan grupta ise ilk başvuruda 12.9 g/dL olan hemoglobin değeri son başvuruda 12.8 g/dL olduğu görülmüştür. Hematokrit değerleri anemisi olmayan grupta son kan bulgusu sonucunda yükselmiş olsa da farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Serum demir ve ferritin değerlerinin anemisi olan ve olmayan grupta anlamlı olarak arttığı görülmüştür. Çalışmamızda BKİ'ye göre gruplandırılan kadınların Hb değerlerinin, hafif şişman kadınlarda diyet öncesi ve sonrası sırasıyla; 12.7, 12.6 g/dL, şişman kadınlarda ise diyet öncesi ve sonrası ortanca değerlerinin sırasıyla; 12.6, 12.8 g/dL olduğu görülmüştür. Hematokrit (Htc) değerlerinin her iki grupta arttığı görülmüş ancak hafif şişman olan kadınlardaki farklılık anlamlı bulunmamıştır. Hafif şişman ve şişman kadınlarda diyet öncesi ve sonrası serum demir ve ferritin değerlerinin istatistiksel olarak önemli düzeyde arttığı tespit edilmiştir. Çalışmamızla benzer olarak İzmir'de yapılan çalışmada da diyet sonrası demir parametrelerinin arttığını bulmuştur (296). Şişman kadınlarda yapılan bir araştırma sonucunda, 15 haftalık diyet sonunda bireylerin başlangıç değerlerine göre serum Hb, Hct düzeylerinde anlamlı düzeyde düşüş saptanmıştır (274). Sonuçların farklılığı bu araştırma grubunun 24 kişiden oluşmasından kaynaklanabileceği düşünülmüştür. Adölesan çağ kızlarda yapılan çalışmada da hemoglobin düzeylerinin (önce: 12.1 g/dL, sonra: 13.3 g/dL) yükseldiği belirlenmiştir. Buna karşın serum demir ve ferritin düzeylerinde başlangıca göre anlamlı bir değişiklik saptanmamıştır (256). Çalışmamızdan elde edilen sonuçlar BKİ azalmasının demir emilimini arttırdığı ve demir parametreleri üzerine olumlu etkisi olduğunu düşündürmüştür.

5.4. Fiziksel Aktivite Düzeyi ve Antropometrik Ölçümlerinin Değerlendirilmesi

Sosyal, ekonomik ve kültürel nedenler yanında artmış enerji tüketimi ve sedanter yaşam da şişmanlığın nedenleri arasındadır (295). Dünya üzerinde hafif şişmanlık ve şişmanlık görülme sıklığının giderek arttığı belirtilmiştir (346). Bununla birlikte, sedanter yaşamın da endüstriyel gelişime paralel olarak arttığı bildirmektedir. Araştırma grubumuzdaki şişman bireylerin %93.8'inin hafif düzeyde aktivite yaptığı, hafif şişman bireylerin ise %87.7'sinin hafif düzeyde aktivite yaptığı saptanmıştır. Araştırma sonunda yapılan ölçümlerden elde edilen BKİ değerlerine göre PAL düzeyleri değerlendirildiğinde normal vücut ağırlığında olanların %13'ünün orta düzeyde aktivite yaptığı, hafif şişmanların

%92.4'ünün, şişmanların ise %93.9'unun hafif düzeyde aktivite yaptığı görülmüştür ($p>0.05$). Yaş gruplarına göre PAL düzeyine bakıldığında 18-27 yaş grubunda olanların %96.2'sinin hafif düzeyde aktivite yaptığı, 38-45 yaş grubundaki kadınların ise %85.5'inin hafif düzeyde aktivite yaptığı görülmüş, farklılıklar anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$). Çalışmamızla benzer olarak Avustralya'da 2210 yetişkin üzerinde yapılan bir araştırmada, hafif şişman ve şişman bireylerin fiziksel aktivite düzeylerinin düşük olduğu belirtilmiştir. İzmir ilinde yapılan bir çalışmada şişman kadınların %93'ünün hafif düzeyde aktiviteye, normal vücut ağırlığındaki kadınların ise %63.5'inin orta düzeyde aktiviteye sahip olduğu belirlenmiştir (296). Yapılan çalışmalarda özellikle gelişmiş ülkelerde fiziksel aktivite ile şişmanlık arasında direkt bir ilişki olduğu saptanmıştır (100). İlköğretim çağı çocuklarında obezite sıklığını araştıran bir çalışmada düzenli egzersiz yapmayan bireylerde şişmanlık (%52.2) sıklığının fazla olduğunu belirtilmiştir (103). NCHS'nin verilerine göre, şişmanlık görülme oranı çok yüksek olan Amerika'da bireylerin fiziksel aktivitenin kanıtlanmış faydalarını bilmelerine karşın yalnızca %40'ının düzenli egzersiz yaptığı belirlenmiştir (347). Yeni Zelanda'da, yaşları 44-91 yıl arasında değişen 50 erkek, 60 kadın birey üzerinde yapılan bir araştırmada, bireylerin %69'unun şişman, %13.7'sinin hafif şişman olduğu, fiziksel aktivite düzeylerinin düşük ve buna bağlı olarak da vücut yağ oranlarının ve bel çevresi ölçümlerinin yüksek olduğu bildirilmiştir (348). FAO, sedanter ya da hafif düzeyde aktiviteye sahip bireylerin çok fazla fiziksel hareketlerinin olmadığını ve uzun yürüyüşler yapmadıklarını, ulaşım için genellikle taşıt kullandıklarını, düzenli olarak egzersiz yapmadıklarını ve genel olarak boş zamanlarını çok fazla hareket etmeden (oturarak, konuşarak, televizyon seyrederek, radyo dinleyerek, bilgisayar kullanarak vb) geçirdiklerini belirtmiştir (294). Benzer olarak çalışma grubumuzun fiziksel aktivite düzeyinin düşük olması, beden kitle indekslerinin yüksek olmasıyla ilişkili olabileceğini düşündürmüştür.

Beslenme durumunun saptanmasında antropometrik ölçümler; büyüme, yağsız vücut dokusu, yağ dokusu ve vücutta yağ dağılımının göstergesi olması nedeniyle önem taşır. Boy uzunluğu, vücut ağırlığı, bel çevresi, kalça çevresi, deri kıvrım kalınlıkları gibi ölçümler sıklıkla kullanılan yöntemlerdir. Antropometrik ölçümler sürekli ve düzenli olarak kullanıldığında bireyin beslenme durumu sağlıklı olarak değerlendirilebilir (284). DSÖ, bel çevresinin kalça çevresine oranının kadınlarda 0.85'den ve erkeklerde de 0.90'den fazla olmasını android tip şişmanlık olarak kabul etmektedir (349).

Çalışma grubumuzdaki kadınların boy ortalaması 159.7 ± 5.6 cm, ağırlık ortalaması ise 81.9 ± 11.2 kg olarak tespit edilmiştir. Hafif şişman kadınlarda vücut ağırlığı, BKİ, bel çevresi,

kalça çevresi ortancaları sırasıyla; 72.2 kg, 28.3 kg/m², 83 cm, 105 cm, şişman kadınlarda ise sırasıyla; 86.8 kg, 33.8 kg/m², 93 cm, 1116 cm olup, şişman kadınların ortanca değerleri anlamlı olarak yüksek bulunmuştur. Bel/kalça oranının ortalaması şişmanlarda 0.82±0.05 olup, hafif şişmanlardan (0.79±0.06) yüksek olduğu tespit edilmiştir. Çalışmamızla benzer sonuçlar İzmir’de kadınlar üzerinde yapılmış bir araştırmada da görülmüştür (296). Koroner arter hastalıkları ile ilgili yapılan bir çalışmada kadınların bel/kalça oranı 0.9±0.01 olarak saptanmış, yaş ve BKİ arttıkça bel/kalça oranının da arttığı belirtilmiştir (350). Farklı etnik gruplar üzerinde yapılan bir araştırmada, BKİ ile bel/kalça oranı arasında pozitif ilişki saptanmıştır (351). Yapılan bir araştırmada farklı ırklarda antropometrik ölçümlerin farklı çıkabileceğini belirterek, bütün antropometrik ölçümlerin yaş ile arttığını vurgulamıştır. Aynı araştırmada, BKİ, bel çevresi, bel/kalça oranı, bel/boy oranı gibi antropometrik ölçümlerin kardiyovasküler riski gösterme araştırmalarında kullanıldığı fakat en iyi korelasyonun bel/kalça oranına ait olduğunu belirtmişlerdir (353).

Vücuttaki yağ dağılımı hastalıkların morbidite ve mortalitesi ile yakın ilişkisi nedeniyle, üzerinde önemle durulmaktadır. Bel çevresi ile ilişkili hastalık riskinin farklı toplumlarda değişkenlik gösterdiği unutulmamalıdır. Bel çevresi, boy uzunluğuna bağlı olmayıp, BKİ ve bel/kalça oranı ile de korelasyon gösterir (137,353). Norveç Oslo’da beş farklı etnik grup üzerinde yapılan bir araştırmada, Türk kadınlarının bel çevresi 88.1 cm, İranlı kadınların bel çevresi 80.2 cm, Pakistanlı kadınların bel çevresi 89.4 cm, Sri Lankalı kadınlarda bel çevresi 84.2 cm, Vietnamlı kadınların bel çevresi ise 72.7 cm olarak belirlenmiştir (351). Çalışmamızla benzer olarak yapılan bir çalışmada, kadınlarda bel çevresini 105 cm, kalça çevresini 115.3 cm olarak belirlemiştir (354). Otuz yaş üzerindeki kadınlarda yapılan bir araştırmada, kadınların boy uzunluğunu 159.6±0.7 cm, vücut ağırlığını 84.8±1.6 kg, bel çevresini 97.8±1.6 cm, kalça çevresini 118.8±1.6 cm, bel/kalça oranını 0.8±0.01 cm olarak belirlenmiştir (355). Bununla birlikte, çalışmamızla benzer olarak, kadınların BKİ’si arttıkça bel çevresi, kalça çevresinin arttığı belirtilmiştir. Endokrin polikliniğine başvuran 20-40 yaş arası şişman olan ve olmayan 52 kadın üzerinde yapılan bir araştırmada, boy uzunluğu 159.6±0.1 cm, vücut ağırlığı 90.0±22.5 kg, bel çevresi 102.0±17.8 cm kalça çevresi 124.0±17.8 cm bulunmuştur (356). Şişman kadınların bel çevresinin 100 cm’in üzerinde olması beraberinde potansiyel aterojenik metabolik bozuklukların bulunma olasılığını arttırmaktadır. Bel çevresi geniş olan insanların sağlığı bozulmakta ve yaşam kalitesi olumsuz etkilenebilmektedir (357). Bel çevresi ve hiper tansiyon ilişkisine bakılan bir çalışmada, bel çevresinin 102 cm olmasının hipertansiyon riskini işaret ettiği belirtilmiştir

(358). Farklı çalışmalarda, artmış bel çevresinin, erkek ve kadınlarda kardiyovasküler risk etmenini arttırdığını, yalnız başına bel çevresinin koroner kalp hastalığında dikkate alınabilecek bir ölçüm olabileceğini, kardiyovasküler hastalık risklerinden metabolik sendromun çocuklar ve erişkinlerde en iyi, en basit belirleyici yönteminin bel çevresi antropometrisi olduğunu ve bel çevresinin koroner arter hastalık riskiyle pozitif olarak birliktelik gösterdiği bildirilmiştir (117, 327, 357, 359). Birçok kadın ve erkeğin kendi bel çevresi hakkında bilgi sahibi olması önemlidir. Yapılacak olan araştırmalarda bel çevresinin BKİ'ye göre daha iyi ya da en az onun kadar iyi bir belirleyici olduğu ortaya konursa sağlık alanında çalışanlar, bel çevresi ölçümlerine daha fazla önem verebilirler. Hem erkek hem de kadınlarda artan bel çevresi değerlerine bağlı olarak kronik hastalıklar, semptomlar ve düşük yaşam kalitesi oranları gittikçe artmaktadır (360). Bel çevresinin kalça çevresine bölünmesiyle elde edilen bel kalça oranının kadınlarda 0.85'i geçmesi android şişmanlığın ve şişmanlığa bağlı kronik hastalıkların görülmesinde riskin göstergesidir. BKİ sabit kalsa bile, bel kalça oranındaki olumlu bir değişiklik, riskin azalmasına neden olabilmektedir (361).

Şişmanlık ile mücadelenin yaygınlaştığı son yıllarda bel çevresinin tek başına ölçülmesi ile risk belirlenmesi yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Tek başına bel çevresi ölçümünün erkeklerde 94 cm, kadınlarda 80 cm ve üzerinde olması hastalık riskinin artmasına neden olmaktadır (29). Çalışmamızda anemisi olanların ilk başvuruda %6.4'nün bel çevresi 80 cm altında iken, son başvuruda bu oran %29.8 olmuştur. İlk başvuruda anemisi olup bel çevresi 88 cm üzeri olanların sıklığı %66 iken son başvuruda bu sıklık %25.5'e inmiştir. Anemisi olmayanlarda bel çevresi kronik hastalıklar açısından riskli olan aralıkta (80-87.9 cm) olanların sıklığı ilk başvuruda %31.6 belirlenmiştir. Kronik hastalıklar açısından yüksek risk taşıyan bel çevresi (88 cm \leq) olan kadınların sıklığının ilk başvuru da %58.8, son başvuru da ise %19.3 olduğu tespit edilmiştir. Anemisi olan ve olmayan kadınlarda bel kalça oranının (BKO) sıklığına bakılacak olursa her iki grupta da BKO 0.85 \leq olanların sıklığının azaldığı görülmüştür. İzmir'de yapılan bir çalışmada, araştırma öncesinde anemisi olan kadınların %84.8'inin, anemisi olmayanların ise %83.2'sinin bel çevresi 88 cm üzerinde, araştırma sonunda ise bel çevresi ölçüm değeri 88 cm altında olan anemisi olan ve olmayan kadınların oranı sırasıyla %34.8 ve %32.7 olarak bulunmuştur. Aynı araştırma sonunda BKO 0.85'in altında olan anemisi olan ve olmayan kadınların sıklıklarının azaldığı görülmüştür (296). Yapılan diğer bir çalışmada, araştırma öncesinde diyet grubundaki kadınların %70'inin, diyet+aktivite grubundaki kadınların ise %76.5'inin bel çevresi 88 cm üzerinde belirlenmiştir. Araştırma sonunda ise bel çevresi ölçüm değeri 88 cm altında olan diyet ve diyet+aktivite

grubundaki kadınların oranı sırasıyla %85.0 ve %94.1 olarak bulunmuştur. Bununla birlikte araştırma öncesinde diyet grubundaki kadınların %10'unun diyet+aktivite grubundaki kadınların ise %23.5'inin BKO 0.85'in üzerinde olup araştırma sonucunda 0.85'in altında olan diyet ve diyet+aktivite grubundakilerin oranı %100 olarak bulunmuştur (306). Ankara'da yapılan bir çalışmada, 3 öğün diyet grubundaki bireylerin bel çevresi 101.0±10.7 cm'den 93.2±9.3 cm'e; 6 öğün diyet grubundaki bireylerin ise 102.0±7.8'den 95.9±7.9'a düştüğü (318). 3 yıllık izlem yapılan bir araştırmanın sonunda bireylerin BKO 0.96'dan 0.90'a düşmüştür (362). Farklı bir çalışmada da, 1 yıllık izlem sonunda premenopozal kadınların BKO 0.84±0.06'den 0.78±0.04'e düşmüştür (363). 2 yıllık izlem yapılan bir diğer araştırmanın sonunda ise bireylerin bel çevreleri 122.8±16.1 cm'den 103.6±15.2 cm'ye, BKO ise 0.88±0.009'den 0.83±0.009'a düşmüştür (364). Ankara ilinde yapılan bir diğer çalışmada, hafif şişman bireylerin bel çevreleri 91.71±6.98 cm'den 83.24±6.91'e, bel/kalça oranları 0.87'den 0.84'e; şişman kadınların bel çevreleri 97.30±5.13 cm'den 88.50±5.27 cm'e bel/kalça oranları ise 0.86'dan 0.84'e düştüğü görülmüştür (365). Sağlıklı diyetler ile kronik hastalıklar açısından risk oluşturan bel çevresi ve BKO düşüşlerin çalışmamızla benzer olarak birçok çalışmada görülmesi, diyetin etkin tedavi olduğunu göstermiştir.

Hafif şişman ve şişman bireylerde başlangıç vücut ağırlıklarının %5-10'luk ağırlık kaybının şişmanlığın getirdiği komplikasyonları azaltmada olumlu etkileri bulunmaktadır (366). Çalışmamızda grubumuzda anemisi olan kadınların ilk ölçülen vücut ağırlıkları ortanca değeri 77.95 kg iken, son başvuruda bu değer 66.25 kg olmuştur. Anemisi olmayan grupta da ilk ölçülen ağırlık ortanca değeri 80.8 kg iken, son ölçülen değer 70 kg olarak ölçülmüştür. Her iki grupta da vücut ağırlıklarının değişimlerinin anlamlı ölçüde azaldığı tespit edilmiştir ($p<0.01$). Anemisi olanlar ve olmayanlarda BKİ değişimine bakıldığında her iki grupta değerlerinin anlamlı ölçüde azaldığı görülmüştür ($p<0.01$). Bel çevresi ve kalça çevresi ölçümlerinin değişimine bakıldığında her iki grupta da anlamlı ölçüde değerlerin azaldığı saptanmıştır ($p<0.01$). Bel kalça oranı ölçümlerinin anemisi olanlarda ve olmayanlarda ortalama değerleri ilk ölçümde sırasıyla; 0.79±0.04, 0.81±0.06 cm olduğu, son ölçümde ise sırasıyla; 0.77±0.04, 0.79±0.04 cm olduğu görülmüştür ($p<0.01$). İzmir'de yapılan çalışmada, 3 aylık izlem sonunda, anemisi olan kadınlardaki bireylerin vücut ağırlıkları 84.9±18.1 kg'dan 76.3±16.8 kg'a (%10.1 ağırlık kaybı); anemisi olmayan kadınlardaki bireylerin vücut ağırlıkları 85.0±17.9 kg'dan 75.9±16.1 kg'a (%10.7 ağırlık kaybı) düşmüştür. Ankara'da yapılan bir çalışmada, 3 aylık izlem sonunda, diyet grubundaki bireylerin vücut ağırlıkları 75.3±1.77 kg'dan 70.7±1.90 kg'a; diyet+aktivite grubundaki bireylerin ise vücut

ağırlığı 82.5 ± 2.02 kg'dan 73.9 ± 2.16 kg'a düştüğü; farklı bir çalışmada ise, 3 aylık izlem sonunda, 3 öğün diyet grubundaki bireylerin vücut ağırlıkları 86.2 ± 10.5 'den 80.0 ± 9.5 'e; 6 öğün diyet grubundaki bireylerin ise vücut ağırlığı 94.8 ± 14.6 'dan 89.8 ± 13.5 'e düştüğü belirlenmiştir (306, 318). İsveç'te yapılan bir çalışmada, 6 aylık izlem sonunda bireylerin vücut ağırlıkları 126.8 ± 21.7 'den 98.5 ± 19.6 'ya; 12 aylık izlem sonunda ise 126.8 ± 21.7 'den 89.0 ± 20.4 'e düştüğü tespit edilmiştir (367). Çalışma grubumuzda anemisi olanlar ve olmayanların ağırlık kaybı ortanca değerleri sırasıyla; 11.1 kg, 11.0 kg'dır. Demir eksikliği olanlar ve olmayanlardaki toplam ağırlık kayıpları da benzer bulunmuştur. Kadınların toplam kaybettikleri ağırlıklarının yüzde olarak incelendiğinde anemisi olmayanların vücut ağırlığının %13.68'sini, anemisi olanların ise %11.96'sını kaybettiği belirlenmiştir ($p < 0.05$). Demir eksikliği açısından bakıldığında demir eksikliği olanların ağırlıklarının %13.1'ini, demir eksikliği olmayanların ise %13.6'sını kaybettiği görülmüştür. Diyet uygulayan kadınlarda anemisi olanların ağırlık kayıplarının yüzde değerleri anemisi olmayanlardan anlamlı olarak düşük olması, demir eksikliği anemisinin metabolizma hızı üzerine olumsuz yönde etki ettiği düşünülmektedir.

5.5. Kadınların Vücut Bileşim Ölçümlerindeki Değişimin Değerlendirilmesi

Araştırma grubumuzdaki şişman kadınların %90.6'sının yağ kütlesi %36 ve üzerinde olduğu, hafif şişman kadınların yağ kütlelerinin %25-35 arasında olduğu görülmüştür ($p < 0.01$). Son başvuruda hesaplanan BKİ değerlerine göre yağ yüzdesi dağılımına bakıldığında normal vücut ağırlığında olan kadınların %54.3'ünün yağ kütlesinin %21-25 aralığında olduğu görülmüştür. Hafif şişman kadınların ilk ölçümde %25'in altında yağ yüzdesinde olmadığı görülürken son ölçümde %10.6'sının yağ kütlesinin %21-25 yüzdesi aralığında olduğu, şişman kadınların %34.7'sinin yağ kütlesinin %31-35 aralığında olduğu görülmüştür ($p < 0.01$). Çalışmamızla benzer olarak İzmir'de yapılan çalışmada da şişman kadınların yağ kütlesi yüzdeleri yüksek bulunmuştur (296). Vücut bileşimindeki değişikliklerin yaşlanma ile birlikte olduğunu, yaşlanma ile yağsız vücut kütlesinin azalıp, vücut yağının arttığını belirtilmiştir (368). İzmir'de yapılan bir çalışmada 20-29 yaş arasındaki kadınların %54.3'ünün, 30-39 yaş arasındaki kadınların %65.5'inin, 40-49 yaş arasındaki kadınların ise %77.6'sının vücut yağ yüzdeleri 33 ve üzerindedir (296). Yaş gruplarına göre yağ yüzdesi dağılımına bakıldığında 18-27 yaş grubundaki bireylerin %57.7'sinin yağ kütlesi %36 ve üzerindedir, 38-45 yaş arası bireylerin de %74'ünün yağ

kütlesinin %36 ve üzerinde olduğu görülmüştür ($p>0.05$). Sahip oldukları çocuk sayısına göre dağılıma bakıldığında çocuğu olmayanların %66.7'sinin, 1-2 çocuk sahibi olanların %67.8'inin, 3 ve daha fazla çocuğu olanların ise %76.3'ünün yağ kütlesinin %36 ve üzerinde olduğu saptanmıştır ($p>0.05$). Son başvuruda, 18-27 yaş grubunda olanların %34.6'sının, 28-37 yaş aralığında olanların %28.8'inin yağ kütlelerinin %26-30 olduğu, 38-47 yaş arasında olan kadınların ise %39.1'inin yağ kütlesinin %31-35 olduğu görülmüş, farklılıklar anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). Yaş arttıkça literatürle uyumlu olarak vücut yağ yüzdesinin arttığı ve bu artışın istatistiksel olarak anlamlı ölçüde farklı olduğu saptanmıştır. Yüksek vücut yağ yüzdesi ve aynı BKİ'ye sahip etnik gruplar arasındaki farkın vücut yapısı ile ilişkili olabileceği belirtilmiştir. BKİ, şişmanlığın objektif ve basit bir ölçüsüdür. Ancak tek ölçüsü değildir. Bel ve kalça çevresi sağlık için bakılması gereken bir başka ölçüttür. Vücuttaki toplam yağın miktarı önemli olmakla birlikte yağın nerede biriktiğinin bilinmesi daha önemlidir. Karın çevresindeki yağlanma sağlık risklerine neden olur. Bel çevresi ölçümü ve BKO vücut yağ dağılımının göstergesidir. Bel çevresi, total yağ miktarından daha çok vücut yağ dağılımı ile ilgili bilgi vermektedir (137, 353).

Çalışmamızdaki kadınların bazal metabolizma hızı ortalamaları, şişman kadınlarda 1664.6 ± 178.9 kkal/gün, hafif şişman kadınlarda 1497.4 ± 134.1 kkal/gün olarak saptanmıştır ($p<0.05$). Şişman kadınların empedanslarının ortanca değerleri 574.5, hafif şişman kadınların ise 573.0 olduğu tespit edilmiş, farklılık anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$). Şişman kadınların vücut yağ yüzdesi %41.3, yağ kütlesi 36 kg, hafif şişman kadınların yağ yüzdesi %35.3, yağ kütlesi 25 kg olduğu görülmüş, farklar istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($p<0.01$). Kadınların su yüzdelere bakıldığında hafif şişmanların su yüzdelere daha yüksek olduğu görülmüş ancak farklılık anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$). Şişman ve hafif şişman kadınların su ve kas kütlelerine bakıldığında aradaki farkın anlamlı olmadığı tespit edilmiştir ($p>0.05$). Şişman kadınların yağsız vücut kütlesi 51.9 ± 4.4 kg, hafif şişman kadınların 46.9 ± 3.8 kg olarak belirlenmiştir. Gruplar arası karşılaştırmalarda, yağsız vücut kütlesinin istatistiksel olarak farklı olmadığı görülmüştür ($p>0.05$). Farklı beden kitle indeksine sahip yetişkin kadınlarla yapılan bir çalışmada, çalışmamızla uyumlu olarak şişman kadınların vücut ağırlığı (91.4 ± 14.0 kg), bazal metabolizma hızı (1665 ± 148.7 kkal/gün), vücut yağ yüzdesi ($\%41.2\pm 4.2$), vücut yağ kütlesi (38.1 ± 9.5 kg), yağsız vücut kütlesi (53.1 ± 5.3 kg) ve total vücut suyu (38.9 ± 3.9 kg), hafif şişman (sırasıyla 71.3 ± 6.5 kg, 1491 ± 87.9 kkal/gün, $\%33.5\pm 3.6$, 24.1 ± 4.5 kg, 47.2 ± 2.9 kg, 34.5 ± 2.1 kg) ve normal vücut ağırlığındaki (sırasıyla 61.2 ± 6.0 kg, 1404 ± 75.4 kkal/gün, $\%26.4\pm 4.4$, 16.3 ± 3.9 kg, 44.7 ± 2.9 kg, 32.7 ± 2.0 kg)

kadınlardan daha yüksek saptanmıştır (297). Ankara’da yapılan bir araştırmada, 6 öğün diyet alan kadın grupta vücut ağırlığı (94.8±14.6 kg) yağ kütlesi (41.4±0.1 kg), yağ yüzdesi (%43.0±4.1), yağsız vücut kütlesi (54.1±5.3 kg) bazal metabolizma hızı (1679.3±110.6 kkal/gün) araştırmamızın sonuçlarına benzer olarak belirlenmiştir (320). Ankara ilinde yapılan farklı bir araştırmada ise diyet+aktivite grubunda, vücut ağırlığı 82.5±2.02 kg, bazal metabolizma hızı 1594.2±23.19 kkal/gün, yağ yüzdesi %40.3±0.84, yağ kütlesi 33.4±1.40 kg, yağsız vücut kütlesi 49.0±0.85 kg, total vücut suyu 35.8±0.62 kg olarak saptanmıştır (306).

Hb düzeylerine göre gruplandırılmış kadınlara ilişkin ilk başvuru ve son başvuruda ölçülen BAİ değerleri verilmiştir. Bazal metabolizma hızı ortalamaları, anemisi olan kadınlarda ilk ölçümde 1628.7±167.7 kkal/gün, son ölçümde 1505.0±120.9 kkal/gün olarak saptanmıştır (p<0.01). Anemisi olmayan kadınların da ilk ölçülen ve son ölçülen bazal metabolizma hızlarının farkı anlamlı bulunmuştur (p<0.01). Her iki grupta da son ölçülen empedans değerlerinde anlamlı bir düşüş gözlemlenmiştir (p<0.01). Anemisi olan kadınların vücut yağ yüzdesi ilk ölçümde %36.4, son ölçümde %27.8, anemisi olmayan kadınların ise ilk ölçümde %39.5, son ölçümde %32.6 yağ yüzdesine sahip oldukları görülmüştür (p<0.01). Her iki grupta da ilk ölçülen yağ kütlelerinin son ölçülen yağ kütlelerinden anlamlı olarak yüksek olduğu tespit edilmiştir (p<0.01). Anemisi olanlarda ilk ölçüm su yüzdesi 45.6±4.1, son ölçüm su yüzdesi 52.13±5.5, anemisi olmayan kadınlarda su yüzdesi ilk ölçüm 44.9±3.8, son ölçüm 51.1±5.8 olarak saptanmıştır (p<0.01). Her iki grupta da kadınların su ve kas kütlelerine bakıldığında son ölçüm değerlerinin anlamlı olarak küçük olduğu görülmüştür (p<0.01). Anemisi olan kadınların yağsız vücut kütlesi ilk ölçüm ortalama değeri 50.4±3.6 kg, son ölçüm değeri 48.9±3.4 kg, anemisi olmayan kadınların ilk ölçüm yağsız kütle ortalaması 49.8±5.1 kg, son ölçüm değeri 48.5±5.0 kg olduğu tespit edilmiştir (p<0.01).

Yapılan bir araştırmada bir yıllık izlem sonunda bireylerin vücut ağırlıklarının 124.0±20.0’den 80.9±15.0’e (BKİ:49.2±7.7’den 31.9±4.8’e) düştüğü belirtilmiştir (369). Yapılan farklı bir araştırmada, 2 yıllık izlem sonunda bireylerin vücut ağırlıklarının 122.8±27.0’den 93.4±20.3’e (BKİ:44.6±8.0’dan 33.9±6.3’e) düştüğü saptanmıştır (364). Vücut ağırlığındaki azalmalar, hem kas kütlesi hem de yağ kütlesi kaybını içermektedir. Uzun dönemdeki ağırlık kayıpları yağ kütleindeki azalmayı destekleyerek kas kütlesi kaybını sınırlamaktadır. Şişmanlık tedavisinde ağırlık kaybının çoğunluğunun yağ kütlelerinden sağlanması istenir (306). İzmir’de yetişkin kadınlarda yapılan bir araştırmada, kadınların vücut yağ ölçümleri arasındaki farklar istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (anemisi olan grupta 0., 90. günlerde sırasıyla 32.9±12.5 kg, 25.1±11.6 kg iken anemisi olmayan grupta ise

34.2±11.7 kg, 25.7±11.1 kg) (296). Ankara ilinde yapılan bir araştırmada, bireylerin grup içi ve gruplar arası ölçümlerinde vücut yağ kütleleri ölçümleri arasındaki farklar istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (305). Yapılan bir araştırmada, 3 yıllık izlem sonunda bireylerin vücut ağırlıkları 114±13.0'den 85±14.0'e (BKİ:42±6.0'den 32±5.0'ye) düşmüştüğü görülmüştür. Yağ kütleleri (44±10.0'den 23±6.0'e) ve yağsız vücut kütlelerinde de (71±10.0'den 63±8.0'e) ağırlık kaybına paralel azalma saptanmıştır (362). Morbid obezlerde yapılan bir araştırmada, 1 yıllık izlem sonunda bireylerin yağ kütleleri 55.8±1.6'den 23.9±9.9'a, yağsız vücut kütleleri ise 67.9±10.0'dan 55.7±8.8'e düşmüştür (369). Literatürde bulunan sonuçlar çalışmamızla uyumlu olup, diyetle birlikte kilo kaybının en fazla yağ dokusundan olduğu görülmüştür.

5.6. Kadınların Günlük Enerji ve Besin Ögesi Alımlarının Değerlendirilmesi

Bu araştırmada, kadınların araştırma başında ve sonunda birbirini izleyen üç gün (iki günü hafta içi ve bir günü hafta sonu) 24 saatlik "bireysel besin tüketimleri kayıtları alınmış ve üç günün enerji ve besin ögesi alım ortalamaları hesaplanmıştır. Araştırmaya katılan şışman kadınların günlük enerji alımları (2055.8 kkal) hafif şışman (1985.8 kkal) kadınlardan daha fazladır. İzmir ilinde yapılan çalışmada da çalışmamızla benzer olarak şışman kadınların kalori alımları fazla bulunmuştur. Günlük alınan enerji alımlarının şışman kadınlarda %45.7'si karbonhidratlardan, %17.9'u proteinlerden, %34.6'sı yağlardan gelmektedir. Hafif şışman kadınlarda %47.5'i karbonhidratlardan, %17.8'i proteinlerden, %32.7'si yağlardan gelmektedir. Şışmanlık durumu, günlük alınan ve tüketilen enerji miktarı ile ilişkilidir. Hafif şışman kadınların şışman kadınlara göre daha az enerji aldığı bulunmuştur. Bu durum enerji dengesinin şışmanlık oluşumunda belirleyici olduğunu düşündürmektedir. Farklı araştırmalarda, bu araştırmadaki şışman kadın grubuna benzer enerji alımı saptanmıştır (306,318). Otuz yaş üstü şışman kadınların antropometrik ve biyokimyasal bulguları ile beslenme durumları arasındaki ilişkiyi irdelendiği bir araştırmada, şışman kadınların (2747.9±106.7 kkal) enerji alımlarının bu araştırmadaki şışman kadınlardan daha fazla olduğunu belirlemiş, bununla birlikte günlük alınan enerjinin %50.0±0.9'unun karbonhidratlardan, %12.9±0.4'ü proteinlerden, %36.9±0.9'da yağlardan geldiğini belirtmiştir (355). Ankara'da yapılan bir araştırmada şışmanların (2468 kkal) enerji alımlarının bu araştırmadaki şışman kadınlardan daha fazla olduğu saptanmıştır (370). Türkiye'de günlük toplam proteinin %72'si bitkisel (tahıl ve kurubaklagiller) kaynaklı olup, et ve et ürünleri protein alımlarının %10'unu, balık %3'ünü, süt ve süt ürünleri ile yumurta ise %15'ini

oluşturmaktadır (371). Araştırmaya katılan şişman kadınların protein alımları (93.1 g) hafif şişman (85.9 g) kadınlardan daha fazla bulunmuş ancak fark anlamlı bulunmamıştır. Şişman kadınların bitkisel protein alımları hafif şişman kadınlardan (32.5 g) daha yüksek düzeyde olduğu saptanmıştır. Yapılan farklı araştırmalarda sonuçlarımızla uyumlu bulgular bulunmuştur (296, 306, 318).

Türkiye’de enerji alımının %30’u katı ve sıvı yağlardan sağlanmaktadır. Diyet yağlarının artırılması şişmanlık eğilimini arttırmaktadır (371). Şişman kadınların günlük yağ alımlarının (83.5), doymuş yağ (34.6 g) ve çoklu doymamış yağ (17.5) alımlarının hafif şişmanlardan anlamlı ölçüde fazla olduğu belirlenmiştir. Enerjinin yağdan gelen oranı şişman kadınlarda (%32.7), hafif şişman kadınlardan (%34.6) yüksektir. Şişmanlarda kolesterol alımının hafif şişmanlardan yüksek olduğu görülse de farkın anlamlı olmadığı tespit edilmiştir. İzmir’de yapılan çalışmada da çalışmasında şişman kadınların yağ alımlarının daha yüksek olduğunu belirtmiştir. Kolesterol alım düzeylerinin şişman ve hafif şişman kadınlarda normal vücut ağırlığında olan kadınlardan düşük olduğu gözlenmiştir (296). Örneklem grubumuzdaki hafif şişman ve şişman bireylerden elde edilen bulgular İzmir çalışmasının hafif şişman ve şişman grupta olan kadınlardaki günlük alım düzeyleri ile uyumlu olduğu belirlenmiştir. Ankara ilinde yapılan bir araştırmada, diyet grubunda (90.8±5.12 g) yağ tüketimi, enerjinin yağdan gelen oranı (%39.0) araştırmadaki şişman kadınlar için belirlenenden daha yüksek, kolesterol alım düzeyi (288.0±19.74 mg) ise daha düşük bulunmuştur (306). Yine Ankara’da yapılan farklı bir araştırmada da, üç öğün (86.7±18.9 g) ve altı öğün diyet (89.2±17.3 g) grubundaki yağ tüketimi, enerjinin yağdan gelen oranı (sırasıyla %39.0, %37.1) ve kolesterol alım düzeylerinin (sırasıyla 267.1±74.1 mg, 326.8±87.1 mg) bu araştırmadaki bulgularla uyumludur (318). Bahsedilen çalışmaların farklı şehirlerde yapılması, beslenme alışkanlıklarının bölgelere göre farklılık göstermesinden dolayı yağ tüketimlerinde farklı sonuçlar elde edildiğini düşündürmüştür. Bu araştırmadaki kadınların karbonhidrat alımları değerlendirildiğinde, şişman kadınların karbonhidrat ortanca değerleri 247.9 g (enerjinin %45.7’si), hafif şişman kadınların ise 240.3 g (enerjinin %47.5’i) olduğu görülmüştür. İzmir’de yapılan bir çalışmada, şişman kadınların (263.4±42.8 g, enerjinin %52.3±5.1’i) hafif şişman (235.5±37.2 g, enerjinin %50.4±5.7’si) kadınlara göre daha yüksek düzeyde karbonhidrat tükettiklerini saptanmıştır (297). Ankara’da yapılan bir araştırmada, çalışmamızla benzer düzeyde diyet grubunda (242.9±6.64 g), Ankara’da yapılan farklı bir araştırmada ise 3 öğün diyet grubunda bu araştırmadaki şişman kadınlar için belirlenenden daha düşük düzeyde karbonhidrat tüketimi saptanmıştır (307, 318).

Çalışmamızda posa alım düzeylerinin, şişman kadınlar (30.6 g) ve hafif şişman kadınlarda (30.9 g) benzer olduğu görülmüştür. Ankara ilinde yapılan iki farklı araştırmada (sırasıyla; 27.7±1.19 g, 27.0±7.8 g) bu araştırmadaki şişman kadınlar için belirlenen düzeye yakın posa alım düzeyi belirlenmiştir (306, 318). İzmir’de özel bir merkeze başvuran yetişkin kadınların beslenme durumlarının değerlendirildiği bir araştırmada, üç günlük besin tüketimlerinden elde edilen sonuçlara göre ortalama enerji alımları (2956.66±775.44 kkal), posa alımları (31.29±10.85 g), demir alımları (18.02±4.28 mg), kalsiyum alımları (1134.79±346.33 mg), C vitamini alımları ise (138.53±71.13 mg) bu araştırmada şişman kadınlar için elde edilen değerden fazla olduğu görülmüştür (314). İsveç’li kadınlarda şişmanlık etmenleri ve sosyoekonomik durum arasındaki ilişkinin incelendiği bir araştırmada; enerji (1849±53.2 kkal) protein (55.7±1.8 g), yağ (57.9±2.3 g), karbonhidrat (276.6±8.9 g) kalsiyum (373±17.2 mg), demir (8.6±0.3 mg) ve C vitamini (78.6±6.2 mg) alım düzeyleri, bu araştırmada hafif şişman ve şişman kadınlar için elde edilmiş alım düzeylerinden daha düşük saptanmıştır (372). Bu araştırmalarda araştırmaya katılan bireylerin sosyoekonomik durumlarının bu araştırmadaki bireylerden daha yüksek veya düşük olması sonucunda besinlere ulaşabilme düzeylerinin düşmesi nedeniyle besin öğeleri alım düzeylerinde farklılık saptanmış olabileceğini düşündürmüştür.

Çalışmamızda, B grubu vitaminlerinin hafif şişman (ortanca değerleri; B₁ vitamini: 1.1 mg, B₂ vitamini: 1.9 mg, B₆ vitamini:1.8 mg) ya da şişman kadınların (B₁ vitamini: 1.2 mg, B₂ vitamini: 2.0 mg, B₆ vitamini:1.8 mg) benzer tüketime sahip olduğu görülmüştür. Hafif şişman kadınlarda B₁₂ vitamini tüketimi ortanca değeri 4.1 mg iken şişmanlarda 4.4 mg olarak belirlenmiş aradaki farklılık anlamlı bulunmamıştır. Şişman kadınların niasin, folik asit, C vitamini, kalsiyum, demir, çinko tüketim düzeylerinin hafif şişman kadınlarla benzer olduğu görülmüştür. İzmir ilinde yapılan çalışmada bulgularımızla benzer şekilde hafif şişman ve şişman kadınların benzer tüketiminin olduğunu, normal vücut ağırlığında olan bireylerden yüksek düzeyde B grubu vitaminlerini tükettiklerini tespit etmiştir (296). Ankara’da yapılan bir çalışmada, diyet±aktivite grubunda (0.9±0.04 mg) bu araştırmadaki normal vücut ağırlığındaki kadınlar için belirlenen değere benzer B₁ vitamin tüketim düzeyi saptanmıştır (306). Diyet±aktivite grubunda (1.3±0.05 mg) bu araştırmadaki şişman kadınlar için belirlenen değerden daha düşük düzeyde B₆ ve B₁₂ vitamini tüketim düzeyi (3.4±0.54 mg) saptanmıştır. Diyet±aktivite grubunda folik asit ve C vitamini, kalsiyum tüketimi (sırasıyla 351.3±18.44 mcg, 126.1±10.94 mg, 723.9±45.93 mg) bu araştırmadaki şişman grup için elde edilen tüketim düzeyine benzer bulunmuştur. İzmir ilinde yapılan çalışmanın sonuçları folik

asit ve C vitamini düzeyinin daha yüksek olması Ege bölgesinin beslenme alışkanlıklarında sebze ve meyveye ağırlık verilmesinden kaynaklandığı düşünülmüştür. Niasin (12.8 ± 0.78 mg) bu araştırmadaki şişman grup için elde edilen tüketim düzeyine benzer, demir ve çinko tüketiminin ise (sırasıyla, 14.1 ± 0.90 mg, 11.5 ± 0.62 mg) araştırma grubumuzdan düşük düzeyde olduğu belirlenmiştir. Ankara’da yapılan farklı bir araştırmada, şişman kadın grubumuzla benzer şekilde B₁ vitamini alımı 1.2 ± 0.2 mg, bulgularımızdan düşük düzeyde B₂ vitamini (1.6 ± 0.06 mg), B₁₂ vitamini alımı (3.4 ± 0.3 mg), folik asit alımı (409.4 ± 18.3 mcg), kalsiyum alımı (939.0 ± 44.7 mg), demir alımı (14.9 ± 0.6 mg) ve çinko alımı (12.0 ± 0.4 mg), hafif şişman grubumuzla benzer olarak da C vitamini alımı (126.8 ± 8.8 mg) saptanmıştır (355). Farklılıkların bölgesel farklılıklar ve sosyoekonomik faktörlerden kaynaklandığı düşünülmüştür.

Araştırma grubundaki kadınların zayıflama programına başlamadan önce aldıkları günlük enerji, protein ve yağdan gelen enerji oranlarının yüksek olduğu bulunmuştur. Anemisi olan kadınların enerji tüketim ortancası 1999.4 kkal/gün olup bunun %47.8’i CHO, %18.4’ü protein ve %32.6’sı yağdan gelmektedir. Anemisi olmayan kadınlarda bu düzeyler sırasıyla, 2032.2 kkal/gün, %45.9 CHO, %17.7 protein ve %34.2 yağ olarak bulunmuştur. Araştırma sonunda ise, anemisi olan kadınların enerji tüketim ortancası 1525.2 kkal/gün olup bunun %53.1’i CHO, %14.5’i protein, %29.5’i yağdan gelmektedir. Anemisi olmayan kadınlarda bu düzeyler sırasıyla 1537.6 kkal/gün, %53.9 CHO, %14.5 protein %28.9 yağ olarak bulunmuştur. Diyet sonrası her iki grupta da anlamlı düzeyde düşük olduğu görülmüştür. Günlük alınması gereken kalori hesaplanırken diyetle uyumun kolaylaştırılması için haftada 0.5-1.0 kg ağırlık kaybını sağlamak adına kişinin günlük enerjisinden 500-1000 kalori azaltılabilir (318). 13 araştırmanın incelendiği randomize kontrollü sistematik bir derlemede; enerji dengesinde 600 kkal/gün bir açık bırakıldığında, 6 ayda yaklaşık 5.32 kg verildiği gösterilmiştir. Ortalama 5 kg ağırlık kaybından sonra (6 aydan sonra) eğer ağırlık kaybı yavaşlarsa 300 kkal/gün daha azaltılarak hedeflenen ağırlık kaybı sağlanabilir. Günlük enerji alımının 1200 kkal/gün’den daha az olmaması gerekir. Bireysel gereksinimlere göre ayarlanmış bir zayıflama programında günlük 600 kkal enerji açığı oluşturmanın ağırlık kaybı sağladığı gerçeği A düzeyi kanıt olarak rapor edilmiştir. Böyle bir negatif enerji dengesinin sağlanmasının haftada 0.5 kg kaybettireceği öngörülmektedir (373). Çok düşük kalorili diyetler ile düşük kalorili diyetlerin etkinliğinin incelendiği bir araştırmada, 400-800 kkal/gün enerji alımı ile çok düşük kalorili diyet ve 800-1200 kkal/gün enerji alımı ise düşük kalorili diyet olarak tanımlanmıştır. Çok düşük kalorili diyet uygulamalarında, ağırlık kayıpları ilk 4-6

ay içerisinde 2.0 kg/hafta, daha sonraki 6 aylık zaman diliminde yavaşlayarak 0.8 kg/hafta düzeyinde olduğu bildirilmektedir. Çok düşük kalorili diyetlerin uzun dönemli ağırlık korunumunun sağlanmasında, ancak takip sıklığı arttırıldığında etkili olduğu bildirilmektedir (374). Diyet tüketimi ve BKİ arasındaki ilişkiyi incelemek üzere yapılan bir araştırmada, Amerika'da yaşayan İspanyol ve Amerikalı kadınların diyet alımları karşılaştırılmıştır. İspanyolların daha çok bitkisel protein ağırlıklı diyet tükettikleri, Amerikalıların ise daha çok hayvansal protein ve doymuş yağ tükettikleri ve buna bağlı olarak BKİ'lerinin daha yüksek olduğu saptanmıştır (375). Çalışmamızda, tüm bireylerin başında fazla protein aldıkları araştırma sonunda da protein miktarlarında anlamlı ölçüde azalma olduğu görülmüştür. Araştırma süresince bireylerin kaybettikleri ağırlıklarının büyük bir oranının yağ kütesinden olması ve yağsız dokuda az düzeyde olması ile alınan protein miktarının normal alım düzeyine yaklaşması ile ilişkilendirilebilir. Sağlıklı beslenme önerileri çerçevesinde günlük enerji miktarının %25-30'unun yağlardan gelmesi önerilmektedir. Bu miktarın korunması; yağda eriyen vitaminlerin kullanılması, bireyde tokluk hissinin sağlanması, lezzet alma, diyeti kabullenme ve uzun süreli uygulayabilme açısından önemlidir (376). Az yağlı diyetler, genellikle sağlıklı diyetler olarak algılanır ve genellikle hem enerji hem de yağ tüketimi azaltılarak, sebze-meyve ve tam tahıllı besinlerin arttırıldığı diyetlerdir. Birkaç meta analizde, total enerji kısıtlanmadan yalnızca diyetten gelen yağın azaltılması ile hafif şişman kişilerde klinik açıdan anlamlı olan 2-5 kg kayıp yaşandığı açıklanmıştır. Düşük yağ içeren diyetler, kalori kısıtlaması ile birlikte uygulandığında, tek başına düşük yağ içeren diyetlere göre daha fazla kilo kaybı sağladığı bildirilmektedir (373). Araştırmamızda başlangıçta bireylerin aldıkları enerjinin yağdan gelen oranlarının oldukça yüksek olduğu dikkat çekmektedir. Bireylerin uyguladıkları diyetle birlikte yağ alımları da %30'un altına düşürülmüştür (296). Diyetle alınan yağ miktarı kadar, toplam yağ miktarının tekli ve çoklu doymamış yağ asitlerini içerecek şekilde dengelenmesi, doymuş yağ asitlerinden sağlanan enerjinin %7-10 arasında tutulmasına özen gösterilmelidir (377). Bu araştırmada, DYA, TDYA ve ÇDYA alım düzeylerine bakıldığında başlangıç değerlerine göre anlamlı ölçüde düşüş olduğu görülmüştür. Enerjinin yağdan gelen oranındaki azalma ile birlikte yağ asitlerinde düşüş olması beklenen bir sonuçtur. Şişmanlığın tıbbi beslenme tedavisinde belirlenen enerjinin karbonhidratlardan gelen oranı %55-60 arasında olmalıdır. Karbonhidrat kaynağı olarak kompleks karbonhidratlar tercih edilmeli, posa içeriği yüksek olan besinler tüketilmeli ve diyetle basit CHO alımı sınırlandırılmalıdır (376). Bu araştırmada, başlangıca göre bireylerin aldıkları karbonhidrat %'sinde artış belirlenmiş ve bu artışın anemisi olmayan kadınlarda istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). Araştırmada hazırlanan zayıflama programı

ile birlikte, enerjinin yağdan ve proteinden gelen oranında sağlanan azalma ile birlikte karbonhidrat yüzdelerinde görülen artış beklenen bir sonuçtur. İzmir’de yapılan çalışmanın bulgularımızla uyumlu olarak kadınlarda diyet sonrası karbonhidratlardan gelen enerji yüzdesinin arttığı, yağdan gelen enerji yüzdesinin azaldığı, ancak çalışmamızdan farklı olarak proteinden gelen enerji yüzdesinin arttığı görülmüştür. Bu durumun çalışmamızın başlangıcında proteinden gelen enerji yüzdesinin fazla olmasından kaynaklandığı düşünülmüştür.

Posa, çiğneme süresinin uzun olması, yemek yeme zamanını uzatması, fazla hacimde düşük enerji içermesi nedeniyle enerji alımını azaltması, mide boşalma hızını azaltarak tokluk hissini sağlaması, safra asidi ve yağ asidi emilimlerini azaltması, bağırsak hareketlerini ve dışkı atım hacmini arttırarak konstipasyonu önlemesi ve insülin düzeyini fazla yükseltmemesi gibi pek çok nedenle diyetin uygulanmasında yararı olan önemli bir öğedir. Günlük alınması gereken posa miktarı yetişkinler için 25-35 g/gün olmalıdır (376). Hafif şişman ve şişman kadınlarda; yüksek posa ve düşük yağ içeren diyetlerin ağırlık kaybı sağladığı gösterilmiştir. Kontrollü yapılan bir araştırma, yüksek karbonhidrat ve düşük yağ içeren diyetin faydalı etkilerinin gerçekte diyetin karbonhidrat içeriğinden çok posa içeriği ile ilişkili olduğunu göstermiştir (373). Diyet posasının arttırılmasının birçok kronik hastalıkta olduğu gibi şişmanlığın önlenmesinde ve ağırlık kazanımının engellenmesinde etkin olduğu belirtilmiştir (378). Araştırmamıza katılan kadınların zayıflama programına başlamadan önce aldıkları günlük posa miktarları önerilen düzeyde olduğu bulunmuştur. Araştırma başlangıcında anemisi olan kadınların 29.5 g, anemisi olmayan kadınların ise 30.9 g posa aldıkları saptanmıştır. Araştırma sonunda ise anemisi olan ve olmayan kadınların posa alım miktarları sırasıyla 37.0 g ve 37.5 g’dır. Araştırmamız süresince kadınların posa alımlarında artış olmuştur. Bunun nedeninin, bireylerin sebze-meyve ve tam tahıl ürünlerinin tüketimlerindeki artıştan kaynaklanabileceği düşünülmüştür. İzmir ilinde yapılan bir araştırmanın da çalışmamızla benzer sonuçlar bulduğu görülmüştür (296).

Dengeli düzenlenmiş diyetler yeterli miktarda vitamin ve mineral sağlayan diyetlerdir. Zayıflama diyetlerinin vitamin ve mineraller içeriği gereksinmeler kadar olmalıdır. Ancak düşük enerjili diyetlerde özellikle B grubu vitaminler, demir ve kalsiyum yönünden yetersizlikler olabilmektedir (376, 379). Anemisi olan kadınlarda araştırmanın başında karoten, E vitamini, C vitamini, B₁₂ vitamini ve kalsiyum alım düzeyleri ile araştırmanın sonunda hesaplanan alım düzeyi istatistiksel olarak farklı bulunmamıştır. Anemisi olmayan kadınlarda ise karoten, C vitamini ve kalsiyum alım düzeyleri arasındaki farklılıklar anlamlı

bulunmazken, A vitamini, E vitamini, B₁, B₂, B₆, B₁₂ vitamini, niasin, folik asit, magnezyum, fosfor, potasyum, çinko ve demir alımlarında istatistiksel olarak anlamlı ölçüde son başvuruda tüketim düzeyinin düştüğü bulunmuştur. Çalışmamızla benzer olarak yapılan bir araştırmada B₁, B₂, B₆, B₁₂ vitamini, niasin, magnezyum, fosfor, potasyum, çinko, demir alımlarında tüm kadınlarda istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar belirlemiştir (296). C vitamini enzimatik olmayan bir yol ile Fe⁺⁺ emiliminde indirgeyici bir rol oynamaktadır. Özellikle antioksidan etkisiyle hemoglobin yapısını korumakta ve nitritlerin neden olduğu methemoglobinin oluşumunu azaltmaktadır. Organizmada önemi tartışılmaz olan Fe⁺⁺ emilim ya da atılımındaki dengesizlikler sonucu Fe⁺⁺ yetmezlikleri oluşabilmektedir. C vitaminin antioksidan etkili olarak organizmada stres oluşturan durumlarda gereksiniminin arttığı, hemoglobinin yapısını koruduğu, gerek antioksidan özelliği gerekse oksijen bağlanmasında ve taşınmasında görev yapan Fe⁺⁺'nin bağırsaklardan emilimini kolaylaştırdığı belirtilmiştir. Sporcularda C vitamini yüklemesinin demir ve demir bağlama kapasitesi üzerine etkilerinin incelendiği bir araştırmada, 1 g/gün dozunda C vitamininin Fe⁺⁺ düzeyini arttırdığı, TDBK'yi ise azalttığı tespit edilmiştir (380). Çalışmamızda, anemisi olan kadınların zayıflama programına başlamadan önce C vitamini alım ortanca değerinin 141.9 mg, anemisi olmayan kadınların ise 121.0 mg olduğu belirlenmiştir. Araştırmamızın sonunda ise anemisi olan kadınların 157.5 mg, anemisi olmayan kadınların ise 161.0 mg C vitamini tükettikleri saptanmıştır. C vitamininin demir metabolizmasına olumlu etkilerinden dolayı araştırma sonunda kadınların C vitamini tüketim düzeylerinin istatistiksel açıdan anlamlı olmasa da artmış olması istenilen bir durumdur. İzmir ilinde yapılan çalışmada, C vitamini alım düzeyinin daha yüksek olduğu görülmüş, diyetle birlikte alım düzeyinde çalışmamızla benzer şekilde artış olduğu saptanmıştır (296). C vitamini alım düzeyinde anlamlı bir artışın olmaması diyet tedavisinin davranış değişikliğine dönüşümü için daha uzun süre uygulamanın gerektirdiğini düşünmüştür.

Gençlerde, diyetle kalsiyum ve süt ürünleri tüketimi ile şişmanlık arasında ters bir ilişki olduğunu belirtilmiştir. Bununla birlikte, diyetle kalsiyumun yetersiz alınması intrasellüler kalsiyum düzeyinin artmasına, bununda lipogenezi tetikleyerek vücut yağının artmasına neden olduğu bildirilmiştir (263). Çalışmamızda diyet öncesi anemisi olanlarda kalsiyum alımı ortanca değeri 1012.0 mg, anemisi olmayan kadınlarda 1002.0 mg olarak bulunmuş, diyet sonrası anemisi olan ve olmayanlarda bu değerlerin 987.2 mg, 990.0 mg olduğu görülmüştür. Yetişkin kadınlarda yapılan bir araştırmada, anemisi olan kadınların diyet öncesi ve sonrası kalsiyum alım ortalaması (792.1±225.0 mg,1007.2±158.8 mg),

anemisi olmayan kadınların ise (852.1 ± 204.9 mg, 1019.4 ± 141.4 mg) olarak bulunmuştur (296). Bu araştırmada, çalışmamızdan farklı olarak diyet sonrası kalsiyum alım düzeyinin artması ilk alım düzeyinin çalışma grubumuzdan düşük olmasından kaynaklandığını düşündürmüştür. Çalışma grubumuzun diyet tedavisine başlamadan önce demir alım düzeylerinin, anemisi olanlarda 15.2 mg, anemisi olmayanlar da ise 15.1 mg olduğu, diyet sonrasında sırasıyla 12.9 mg, 13.0 mg olduğu görülmüştür. İzmir’de yapılan araştırmada, anemisi olan kadınların zayıflama programına başlamadan önce ve sonra demir alım ortalaması sırasıyla 13.8 ± 2.7 mg, 17.1 ± 1.9 mg; anemisi olmayan kadınların ise 14.3 ± 3.1 mg, 17.2 ± 1.8 mg olarak bulunmuştur (296). Çalışmamızda demir alım düzeyinin düşmesinin sağlıklı zayıflama diyetiyle azaltılan enerji ve dengeli biçimde azalan besin öğeleriyle birlikte beklenen bir sonuçtur. RDA’ya göre 19-30 ve 31-50 yaş gruplarındaki kadınlar için önerilen günlük demir alım düzeyi 18 mg’dır (293). Araştırma grubumuzun demir alımları RDA’ya göre değerlendirildiğinde ise kadınların demir gereksiniminin %119.2’sinin karşılandığı, diyet sonrasında bu oran hafif şişmanlarda %115.3, şişman kadınlarda %116.2 olarak hesaplanmış ve yeterli alım aralığında olduğu görülmüştür.

Araştırma kapsamındaki kadınlar günlük DRI’ya göre değerlendirdiğinde; şişman ve hafif şişman kadınlarda enerji gereksiniminin karşılanma düzeyinin diyet sonrası anlamlı ölçüde azaldığı tespit edilmiştir. Araştırmanın başında şişman kadınların protein gereksiniminin 90.3 ± 24.1 , hafif şişman kadınların 77.8 ± 20.7 oranında karşılandığı, diyet sonrası ise bu oranların 119.4 ± 21.7 , 95.9 ± 17.9 olduğu görülmüş, son ölçümde gereksiniminin karşılanma yüzdesinin anlamlı ölçüde arttığı tespit edilmiştir. Ankara ilinde yapılan bir çalışmada, araştırmaya katılan kadınların protein gereksiniminin %183.0’ünün karşılandığı saptanmıştır (355). Posa tüketimlerinin DRI’ya göre değerlendirilmesi yapıldığında posa alımının şişman kadınlarda %81.6’sının karşılandığı, İzmir ilinde yapılan çalışmada şişman kadınlarda %105.8’inin karşılandığı, Ankara’da yapılan bir araştırmada ise posa alımının %122.0’sinin karşılandığı saptanmıştır (296, 355). Vücudumuzda pek çok tepkimede işlevi olan, sinir ve sindirim sisteminde pek çok görevi olan B₁ vitamininin tüketimi DRI’ya göre değerlendirildiğinde araştırmanın sonunda, şişman kadınların %100.0’ünün, B₂ vitamininin %73.3’ünün, B₁₂ vitaminin %63.2’sinin, folik asitin %115.9’unun, C vitamininin %55.4’ünün karşılandığı ve araştırmanın başında karşılan gereksinim yüzdelere göre anlamlı ölçüde arttığı belirlenmiştir. Yapılan bir araştırmada, şişman kadınların B₁ vitamininin %97.2’sinin, B₂ vitamininin %139.9’unun, B₁₂ vitaminin %151.4’ünün, folik asitin %105.5’inin, C vitamininin %200.9’unun karşılandığını tespit

edilmiştir (296). Yapılan bir diğer araştırmada ise, B₁ vitamininin %110'unun, B₂ vitamininin %145'inin, B₁₂ vitamininin %142'sinin, folik asitin %102.0'sinin, C vitamininin %160.0'unun karşılandığı saptanmıştır (355). Farklılıkların çalışmaların yapıldığı bölge farklılıklarından kaynaklanabileceğı düşünölmüştür.

Hafif şişman ve şişman kadınlarda DRI'ya göre günlük enerji ve bazı besin öğelerinin yeterlilik durumu (%67< yetersiz, %67-133 yeterli, %133< fazla) değerlendirildiğinde hafif şişman kadınların ilk başvuruda %29.2'si fazla enerji alımına sahip iken şişman kadınların %77.1'inin fazla enerji aldığı görölmüştür. Diyet sonrası her iki grupta da fazla enerji alanların oranı azalmıştır (sırasıyla %1.5, %35.4). Hafif şişman kadınların %66.2'si ilk başvuruda yeterli protein alım düzeyindeyken diyet sonrası %92.3'ü yeterli protein alım düzeyine girmiştir. Şişman kadınlarda ise %16.7'si yetersiz alım düzeyindeyken diyet sonrası %2.1'inin yetersiz protein alım düzeyinde olduğu tespit edilmiştir. Hafif şişman kadınlarda diyet öncesi demir alımı %53.8'inin yeterli düzeydeyken, son başvuruda %81.5'inin alımının yeterli olduğu, şişman kadınlarda da bu sıklığın %66.7'den %74.0'e yükseldiğı görölmüştür. DRI'ya göre yeterli alım seviyesinde bulunma oranının artması çalışmamızda sağlıklı diyete olan uyumun büyük ölçüde gerçekleştiğini düşöndürmüştür.

6.SONUÇ ve ÖNERİLER

Hafif şişman veya şişman kadınlarda demir eksikliği anemisi sıklığı ve uygulanan diyet tedavisine etkisinin belirlenmesi amacıyla planlanan bu araştırmadan elde edilen sonuçlar özetlenmiştir.

1. Araştırma grubundaki kadınların %59.6'sının şişman, 38-45 yaş arası kadınların ise %62.3'ünün şişman olduğu görülmüştür. Yaşla birlikte şişmanlık sıklığının arttığı görülse de istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p>0.05$).
2. Çocukken şişman olduğunu ifade edenlerin %77.8'inin şişman, çocukken şişman olmadığını söyleyenlerin ise %52.6'sı şişman olduğu görülmüştür ($p<0.05$).
3. Ailesinde şişman olduğunu ifade edenlerin %66.4'ünün şişman olduğu tespit edilmiştir ($p<0.05$).
4. Demir eksikliği anemisi olan bireylerin %56.3'ünün şişman olduğu belirlenmiştir.
5. Kadınların %29.2'sinde demir eksikliği anemisi görülmüş, şişmanlarda bu sıklık %30.2 iken hafif şişmanlarda %27.7 olarak belirlenmiştir. Demir eksikliği anemisi ve BKİ arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p>0.05$).
6. Hemoglobin düzeyleri hafif şişman ve şişman kadınlarda sırasıyla 12.7 g/dL ve 12.6 g/dL'dir. Hafif şişman ve şişman kadınlar arasında Hb düzeyi birlikte Hct düzeylerinde de istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p>0.05$).
7. Ferritin düzeyi (min- ort- max) hafif şişman kadınlarda 5.1-18.3-51.8 ng/mL, şişman kadınlarda ise 5.9-18.1-97.0 ng/mL olarak saptanmıştır ($p>0.05$).
8. Şişman kadınlarda demir eksikliği görülme sıklığı %59.4, hafif şişmanlarda demir eksikliği görülme sıklığı %58.5 olarak saptanmıştır. Demir eksikliği ve BKİ arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0.05$).
9. Araştırma sonunda, anemisi olan kadınların hemoglobin (Hb) ve hematokrit (Hct) değerlerinin artışı anlamlı bulunmazken, demir ve ferritin değerleri istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yükselmiştir ($p<0.05$).
10. Anemisi olmayan kadınların ise araştırma sonucunda, demir ve ferritin değerleri istatistiksel olarak anlamlı düzeyde artarken, hemoglobin ve hematokrit düzeyleri düşmüştür ($p<0.05$).
11. Hafif şişman ve şişman kadınların hemoglobin değerlerinin diyet sonrası değişimleri anlamlı bulunmamış, hematokrit ortanca değerleri ise diyet sonrası şişman kadınlarda anlamlı olarak artarken, hafif şişman kadınların hematokrit değerlerinin değişimi anlamlı bulunmamıştır.

12. Hafif şişman ve şişman kadınlarda diyet sonrası serum demir ve ferritin düzeylerinde anlamlı ölçüde artışın olduğu belirlenmiştir ($p<0.01$).
13. Şişman kadınların bel çevresi (ortanca değeri 93 cm), hafif şişman kadınlardan (83 cm) anlamlı ölçüde yüksek bulunmuştur ($p<0.01$).
14. Şişman kadınların bel kalça oranı 0.82 ± 0.05 , hafif şişman kadınların 0.79 ± 0.06 , olarak belirlenmiştir ($p<0.01$).
15. Şişman bireylerin %93.8'inin hafif düzeyde aktivite yaptığı, hafif şişman bireylerin %87.7'sinin hafif düzeyde aktivite yaptığı saptanmıştır ($p>0.05$).
16. Üç ay süren diyet tedavisi süresinde kaybedilen toplam ağırlık değerlerinin anemisi olan ve olmayanlarda benzer olduğu görülmüştür.
17. Kadınların toplam kaybettikleri ağırlık yüzde olarak incelendiğinde anemisi olmayanların vücut ağırlığının %13.68'ini, anemisi olanların ise %11.96'sını kaybettiği belirlenmiştir ($p<0.05$).
18. Anemisi olanların ilk başvuruda %6.4'ünün bel çevresi 80 cm altında iken, son başvuruda bu oran %29.8, bel çevresi 88 cm ve üzeri olanların sıklığı ise ilk başvuruda %66 iken son başvuruda %25.5 olmuştur.
19. Araştırma öncesinde anemisi olmayanların ise %58.8'sinin bel çevresi 88 cm ve üzerinde, araştırma sonunda ise bu oran %19.5 olarak bulunmuştur.
20. Araştırma öncesinde anemisi olanların %23.4'ünün anemisi olmayanların ise %17.5'inin bel kalça oranı 0.85 ve üzerinde, araştırma sonucunda bel kalça oranı 0.85'in altında olan anemisi olan ve olmayan kadınların oranı sırasıyla %85.1 ve %93.9 olarak bulunmuştur.
21. Anemisi olan ve olmayanların ilk başvuru, aylık kontroller ve son başvuruda alınan kilo, bel çevresi, kalça çevresi ölçümlerinin anlamlı ölçüde azaldığı görülmüştür ($p<0.01$).
22. Araştırma sonunda, anemisi olan ve olmayan kadınların BİA ölçümlerinde, BMR, empedans, yağ yüzdesi, yağ kütlesi, yağsız vücut kütlesi, kas kütlesi ve total vücut suyu değerleri istatistiksel olarak önemli ölçüde azalmıştır ($p<0.01$).
23. Araştırmaya katılan günlük enerji alımları ortalama 2098.2 ± 274.7 kkal'dir. Şişman kadınların hafif şişmanlardan anlamlı ölçüde daha fazla enerji aldıkları görülmüştür ($p<0.05$).
24. Şişman kadınların günlük yağ alımları 83.5 g, hafif şişman kadınlarda da bu değer 72 g olduğu tespit edilmiştir ($p<0.05$). Enerjinin yağdan gelen oranının hafif şişman kadınlarda (%32.7), şişman kadınlardan (%34.6) düşük olduğu belirlenmiştir.

25. Şişman kadınların (13.0 mg) ve hafif şişman (13.1 mg) kadınların çinko alım düzeylerinin de benzer olduğu görülmüştür.
26. Araştırma sonunda, başlangıç düzeylerine göre tüm bireylerde enerji, protein, toplam yağ, doymuş yağ asitleri, karbonhidrat alımları istatistiksel olarak önemli düzeyde azalmıştır ($p < 0.05$).
27. Kadınların kalsiyum alımları dışında araştırma sonunda, magnezyum, fosfor, potasyum, çinko, demir alımlarının anlamlı ölçüde azaldığı görülmüştür ($p < 0.05$).
28. Kadınların günlük gereksinimlerini karşılama yüzdeleri bakımından demir alımının son başvuru ve ilk başvuru farkı anlamlı bulunmazken ($p > 0.05$), çinko alımının ihtiyacı karşılama yüzdesi önemli ölçüde artmıştır ($p < 0.01$).
29. Demir alımına bakıldığında ilk başvuruda hafif şişman kadınların %53.8'i, şişman kadınların %66.7'si günlük yeterli alım düzeyindeyken ($p < 0.01$), son başvuruda hafif şişmanların %81.5'i, şişman kadınların ise %74'ünün yeterli alım düzeyine sahip olduğu görülmüştür ($p > 0.05$).

DSÖ birçok ülkede gerek hafif şişmanlık ve şişmanlığın gerekse aneminin halk sağlığı problemi olduğunu bildirmektedir. Şişmanlık nedenleriyle birlikte oluşturduğu komplikasyonlar ve zemin hazırladığı hastalıklar nedeniyle yüzyılın en önemli sağlık sorunlarından biridir. Vücut ağırlık artışı, hızlı gelişen ve geliştikten sonra da iyileştirilmesi uzun bir süreç gerektiren bir olgudur. Son dönemde araştırmacılar şişmanlık kaynaklı demir metabolizmasının bozulduğunu ve bu durumun da demir eksikliğine yol açtığını belirtmiştir. Ağırlık kaybının; semptomları azaltıcı ya/ya da ortadan kaldıracı, eşlik eden hastalıklardan kaynaklanan sorunları giderici ve bunlarla ilgili mortaliteyi azaltıcı etkisi tartışılmazdır. Ayrıca anemi zayıflama sürecini de olumsuz etkileyebilmektedir. Bununla birlikte, literatürle uyumlu olarak hafif şişman ya da şişman kadınlarda demir eksikliği ve demir eksikliği anemisi görülme sıklığı yüksektir. Yeterli ve dengeli beslenme ilkelerine uygun olarak hazırlanmış zayıflama diyeti ile birlikte, vücut ağırlığındaki azalmanın, demir parametreleri üzerine olumlu etki gösterdiği belirlenmiştir. Bununla birlikte demir eksikliği anemisinin metabolizma üzerine olası etkileri nedeniyle kilo verme sürecini yavaşlattığı düşünülebilir. Ağırlık kaybıyla birlikte kronik hastalık risklerinin azaltıldığı ve sağlığın iyileştirildiği düşünülebilir. Bu memnuniyet verici durum göz önüne alındığında, şişmanlığın önlenmesi halk sağlığı açısından büyük önem taşımaktadır. Kaybedilen vücut ağırlığın korunması ve sağlığın sürdürülmesi için yeterli ve dengeli beslenme bir yaşam biçimi haline getirilmelidir. Fiziksel aktivite ve diyetin birlikte uygulanması uzun dönemde tekrar ağırlık kazanımını

önler. Şişmanlık bütüncül yaklaşım gerektiren bir olgudur. Sağlıklı yaşam biçiminin sağlanması ve her alanda desteklenmesi gerekmektedir. Sağlık çalışanları ile okullar, işverenler, çiftçiler, üreticiler, toplu beslenme çalışanları, medya, sivil toplum kuruluşları, yerel ve ulusal hükümetler ve tüketiciler, diyet ve fiziksel aktivite örüntülerinin iyileştirilmesi ve geliştirilmesine yönelik birlikte çalışmalıdır. Çocukluk döneminde kazanılan davranışların ileri yaşlarda etkinliği nedeniyle bu dönemden başlayıp beslenme okuryazarlığının kazandırılması adına anaokulları ve ilkokullarda diyetisyen bulunmasının etkin bir adım olacağı öngörülebilir. Yeterli ve dengeli beslenmenin bozulmasıyla başlayan demir eksikliği gibi besinsel yetersizliklerin ve şişmanlığın, önlenmesi ve tedavisinde, hekim, diyetisyen, klinik psikolog, fizyoterapist gibi sağlık çalışanlarının katılımının sağlandığı multidisipliner bir çalışma ile kalıcı ve sürekli sonuçlar alınabileceği unutulmamalıdır.



KAYNAKLAR

1. Erslev AJ. Clinical manifestation and classification of erythrocyte disorders. İn: Beutler E, Lichtman MA, Coller BS, Kipps TJ, Seligsohn U. Williams Hematology 8th ed. mcGraw-Hill 2001, 69-74.
2. Adamson JW, Longo DL. Anemia and Polycythemia. İn: Fauci A S, Kasper DL, Longo DL, Braunwald E, Hauser SL, Jameson JL, Loscalzo J. Harrison's Principles Of Internal Medicine 17th ed. McGraw-Hill Companies New York 2008, 58: 355-62.
3. Worldwide prevalence of anaemia 1993–2005 WHO Global Database on Anaemia. Editors Bruno de Benoist, Erin McLean, Ines Egli, Mary Cogswell. 2008 Geneva, Switzerland. http://www.who.int/vmnis/publications/anaemia_prevalence/en/. 28 Ekim 2015
4. Kenneth S. Zuckerman, Approach to the anemias, Goldman L, Ausiello D eds. Cecil Medicine 23rd ed. Philedelphia: Saunders Elsevier 2008:1179-87.
5. Sayınalp N. Anemilere genel yaklaşım. İçinde: İliçin G, Biberöglu K, Süleymanlar G, Ünal S. Temel iç hastalıkları, 3. Baskı Ankara, Güneş tıp kitabevi 2012:1592-3.
6. Patel KV. Epidemiology of Anemia in Older Adults Semin Hematol 2008; 45(4): 210-7.
7. Gaskell H, Derry S, Andrew MR, McQuay HJ. Prevalence of anaemia in older persons: systematic review. *BMC Geriatr* 2008,8: 1.
8. Guralnik JM, Eisenstaedt RS, Ferrucci L, Klein HG, Woodman RC. Prevalence of anemia in persons 65 years and older in the United States: evidence for a high rate of unexplained anemia. *Blood* 2004;104:2263-8.
9. Annagür BB. Obezitede çeşitli risk faktörleri ve dürtüsellik. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar* 2010, 2(4): 572-82.
10. Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması 2008 (TNSA-2008). http://www.hips.hacettepe.edu.tr/tnsa2008/data/TNSA-2008_On_Rapor-tr.pdf. 28 Ekim 2015.

11. Türkiye Ulusal Hastalık Yüğü ve Maliyet-Etkililik Projesi, Hastalık Yüğü Final Raporu. <http://www.tusak.saglik.gov.tr/pdf/nbd/raporlar/hastalikyukuTR.pdf>. 28 Ekim 2015.
12. TC Sağlık Bakanlığı, Obezite İle Mücadele Ve Kontrol Programı Eylem Planı (2010-2014). <http://www.beslenme.saglik.gov.tr>. 22 Ekim 2015.
13. McLean E, Cogswell M, Egli I, Wojdyla D, de Benoist B. Worldwide prevalence of anaemia, WHO Vitamin and Mineral Nutrition Information System, 1993-2005. *Public Health Nutr* 2009,12(4): 444-54.
14. Kara İH, Baltacı D, Sayın S, Yılmaz A, Çeler A, Karaçam MS, Memişoğulları R, Korkut Y. Üreme çağındaki obez kadınlarda hematolojik ve biyokimyasal parametrelerin incelenmesi. *Konuralp Tıp Dergisi* 2012, 4(1):1-7
15. Aigner E, Feldman A, Datz C. Obesity as an emerging risk factor for iron deficiency. *Nutrients* 2014, 6: 3587–600.
16. Yanoff LB, Menzie CM, Denkinger B, Sebring NG, McHugh T, Remaley AT, Yanovski JA. Inflammation and iron deficiency in the hypoferrremia of obesity. *Int J Obes* 2007,31: 1412–9.
17. Tijerina-Sáenz A, Martínez-Garza N, Ramírez-López E, Solís-Pérez E, Martínez-Báez A. Iron status and dietary intakes of iron in normal-weight and obese young Mexican women. *Nutr Hosp* 2015,31(6): 2412-8.
18. Kırım S. Obez Hastalarda Diyet, Egzersiz ve İlaç Tedavisinin Homosistein Düzeylerine Etkisi. Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları Bilim Dalı. Yan dal uzmanlık tezi, Adana: Çukurova Üniversitesi 2005.
19. Taşan E. Obezitenin tanımı, değerlendirme yöntemleri ve epidemiyolojisi. *Türkiye Klinikleri J Int Med Sci* 2005, 1(37): 1-4.
20. Annagür BB. Obezitede çeşitli risk faktörleri ve dürtüsellik. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar* 2010, 2(4): 572-82.
21. Insel P, Ross D, McMahon K, Bernstein M. (M. Johnson). *Energy Balance and Weight Management: Finding Your Equilibrium*. Discovering Nutrition, 4nded. Burlington: Jones & Bartlett Learning 2010: 295-338.

22. Tüzün M. Obezite, tanım, sıklık, tanı, sınıflandırma, tipleri, dereceleri ve komplikasyonları. İçinde: Yılmaz C. *Obezite*, İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri Ltd Şti 1995: 1-20.
23. Gökçel A. Major bir kardiyovasküler risk faktörü: obezite. *BMJ Obezite Eki* 2005, 1: 28-32.
24. Meral D. Çukurova Bölgesinde Adli Ölüm Olgularında Vücut Kitle İndeksi ile Kardiyak Patoloji İlişkisinin Araştırılması. Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalı. Uzmanlık Tezi, Adana: Çukurova Üniversitesi 2007.
25. Çiftçi A. Obez Çocuklarda Erken Aterosklerotik Risk Faktörlerinin ve Hiperhomosisteineminin Değerlendirilmesi, Erken Aterosklerotik Bulguların Araştırılması ve Mevcut Risk Faktörleri ile İlişkilerinin Değerlendirilmesi. Uzmanlık Tezi, İstanbul: Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği 2006.
26. Taşan E. Obezitenin tanımı, değerlendirme yöntemleri ve epidemiyolojisi. *Türkiye Klinikleri J Int Med Sci* 2005, 1(37): 1-4.
27. Gülcan E, Özkan A. Obesity. *D.P.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi* 2006, 10: 185-194
28. Serter R. *Obezite Atlası*, 1. Baskı, Ankara: Karakter Color 2004.
29. Türkiye Obezite (şişmanlık) İle Mücadele Ve Kontrol Programı (2010-2014). http://www.beslenme.saglik.gov.tr/content/files/home/turkiye_obezite_sismanlik_ilemucadele_ve_kontrol_programi_2010-2014.pdf 04 Kasım 2016.
30. Öncü İ. Çocukluk Çağı Obezitesinde Metabolik Parametrelerin Diyet ve Egzersizle İlişkisi. Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı. Uzmanlık Tezi, Adana: Çukurova Üniversitesi 2009.
31. Gray D, Bauer M, Kaplan K, Gemayel N, Wool R, Greenway F, Kirk S, Skinfold thickness measurements in obese subjects, *Am. J. Clin* 1990, 51: 571.
32. Baysal A, Bozkurt N, Pekcan G, Besler T, Aksoy M, Merdol TK ve diğerleri. Diyet El Kitabı. Ankara: Hatipoğlu Yayınevi 2002: 65-115.

33. Akbulut GÇ, Özmen MM, Besler TH. Obezite eki. *Bilim ve Teknik Dergisi* 2007, 3: 2-15.
34. Utter AC, Scott JR, Oppliger RA. A comparison of leg to leg bioelectrical impedance and skinfolds in assesing body fat in collegiate wrestlers. *J Strength Cond Res* 2001, 15(2):157-160.
35. Suter E, Hawes RM. Relationship of Physical activity, body fat, diet and blood lipid profile in youths 10-15 yr. *Med Sci Sports Exerc* 1993, 25(6): 748-54.
36. Caterson ID, Broom J. *Pocket Picture Guide Obesity*. 1st ed. London, Mosby International 2001.
37. Tyllavsky FA, Lohman TG, Dockrell M, Lang T, Schoeller DA, Wan JY. Comparison of the effectiveness of 2 dual-energy x-ray absorptiometers with that of total body water and computed tomography in assessing changes in body composition during weight change. *Am J Clin Nutr* 2003, 77: 356-63.
38. Hansen RD, Roja C, Aslani A, Smith RC, Allen BJ. Determination of skeletal muscle and fat free mass by nuclear and dual-energy x- ray absorptiometry methods in men and women. *Am J Clin Nutr* 1999, 70: 228-33.
39. Kistorp CN, Toubro S, Strup A, Sendsen AOL. Measurements of body composition by dual energy x-ray absorptiometry improve prediction of energy expenditure. *Ann N Y Acad Sci* 1997, 22: 79-83.
40. Pekcan G. Beslenme Durumunun Saptanması. 1. Basım, Ankara, Sağlık Bakanlığı 2008, 726: 13-21.
41. Kyle UG, Bosaeus I, Lorenzo AD, Deurenberg P, Elia M, Gomez JM ve diğerleri. Bioelectrical impedance analysis-part I: review of principles and methods. *Clin Nutr* 2004, 23(5): 1126-243.
42. Ricciardi R, Talbort LA. Use of bioelectrical impedance analysis in the evaluation treatment and prevention of overweight and obesity. *J Am Acad Nurse Pract* 2007, 19(5): 235-41.
43. Atar A. Obezlerde Plazma Lipid Düzeyleri ile Antropometrik Ölçümler Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Uzmanlık Tezi, İstanbul: T.C. Sağlık Bakanlığı Taksim Eğitim ve Araştırma Hastanesi Aile Hekimliği Koordinatörlüğü 2005.

44. Uysal A. Obez Olgularda Obezite ile Karaciğer Fonksiyon Testleri Arasındaki Korelasyonun İncelenmesi. Uzmanlık Tezi, İstanbul: Taksim Eğitim ve Araştırma Hastanesi İç Hastalıkları Servisi 2005.
45. Ellis KJ. Selected Body Composition Methods Can be Used in Field Studies. *J Nutr* 2001, 131: 1589-95.
46. Evans EM, Saunders MJ, Spano MA, Arngrimson SA, Lewis RD, Cureton KJ. Body composition changes with diet and exercise in obese women: a comparison of estimates from clinical methods and a 4-component model. *Am J Clin Nutr* 1999, 70: 5-12.
47. Jebb SA. Vücut Bileşiminin Ölçülmesi: Laboratuardan Kliniğe. Kopelman PG, Stock MJ (editörler). *Klinik Obezite*, 1. Baskı, İstanbul, And Yayıncılık 2000: 18-49.
48. Pekcan G. Obezite: Dünya’da ve Türkiye’de Görülme Sıklığı. Dağ A, Türkmen EG, Arslan P (editörler). *Her Yönüyle Obezite, Önleme ve Tedavi Yöntemleri*. İstanbul: Cem Ofset Matbaacılık 2012.
49. Formiguera X, Canton A. Obesity: epidemiology and clinical aspects. *Best Pract Res Clin Gastroenterol* 2004,18: 1125-46.
50. http://www.who.int/gho/ncd/risk_factors/overweight_text/en/ 03 Kasım 2016.
51. Bagriacik N, Onat H, Ilhan B, Tarakci T, Osar Z, Ozyazar M, Hatemi HH, Yildiz G. Obesity profile in Turkey. *Int J Diabetes & Metabolism* 2009, 17: 5-8.
52. Ogden CL, Yanovski SZ, Carroll MD, Flegal KM. The epidemiology of obesity. *Gastroenterology* 2007, 132(6): 2087-102.
53. Aktener AY, Dülger Hİ, Erkayhan GE, Görmeli G, Kafadar FS, Yıldız M ve diğerleri. Yarı kırsal bir bölgede 20-64 yaş üreme çağı ve menopoiz sonrası kadınlarda şişmanlık sıklığı. *Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi* 2006, 23(3): 119-26.
54. McLaren L. Socioeconomic status and obesity. *Epidemiologic Reviews* 2007, 29(1): 29-48.

55. *International Obesity Taskforce in collaboration with the European Association for the Study of Obesity Task Forces. Obesity in Europe. London 2002, 1-30.*
56. <https://www.cdc.gov/nchs/products/databriefs/db219.htm> 3 Kasım 2016.
57. Caterson ID, Gill PT. Obesity: epidemiology and possible prevention. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab* 2002, 16: 595-610.
58. Lissner L, Johansson SE, Qvist J, Rössner S, Wolk A. Social mapping of the obesity epidemic in Sweden. *Int J Obes* 2000, 24: 801-5.
59. Heitmann BL. Ten years trend in overweight and obesity among Danish men and women 30-60 years. *Int J Obes* 2000, 24: 1347-52.
60. Molarius A, Seidell JC, Sans S, Tuomilehto J, Kuulasmaa K. Educational level, relative body weight and changes in their association over 10 years: An International Perspective From the WHO MONICA Project. *Am J Public Health* 2000, 90: 1260-8.
61. World Health Organization Europe. DSÖ Avrupa Obezite ile Mücadele Bakanlar Toplantısı. İstanbul 2006. <http://www.t-hasak.org/Obezite.pdf> 2 Ocak 2016.
62. Martinez JA. Obesity in young Europeans: genetic and environmental influences. *Eur J Clin Nutr* 2000, 54 (1): 56-60.
63. Yumuk VD. Prevalence of obesity in Turkey. *Obes Rev* 2005, 6(1): 910.
64. Satman İ, Yılmaz T, Sengül A, Salman S, Salman F, Uygur S, Bastar I, Tütüncü Y, Sargin M, Dinççag N, Karsıdag K, Kalaça S, Özcan C, King H. Population based study of diabetes and risk characteristics in Turkey. *Diabetes Care* 2002, 25(9): 1551-6.
65. Yumuk VD. Prevalence of obesity in Turkey. *Obes Rev* 2005, 6: 9-10.
66. <http://www.hips.hacettepe.edu.tr/TNSA2008-AnaRapor.pdf> 12 Şubat 2016.
67. http://www.hips.hacettepe.edu.tr/tnsa2013/rapor/TNSA_2013_ana_rapor.pdf. 5 Ekim 2016.
68. Sansoy V. Obesity, abdominal obesity and their relation with other risk factors in Turkish adults. In: Onat A (ed). TEKHARF. MAS: Istanbul 2003: 64–69.

69. Hatemi H, Turan N, Arık N, Yumuk V. Türkiye obezite ve hipertansiyon taraması sonuçları (TOHTA). *Endokrinolojide Yönelişler Dergisi* 2002, 11(Ek 1):1-16.
70. <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=13490> 20 Ekim 2016.
71. <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=18854> 20 Ekim 2016.
72. http://www.sagem.gov.tr/TBSA_Beslenme_Yayini.pdf 26 Aralık 2015.
73. Başkal N. Obezite. İçinde: Erdoğan G. Ed. *Klinik Endokrinoloji*, Ankara: Antıp AŞ 2003:325-353
74. Özata M. Obezite Tanı ve Tedavisi. <http://www.gata.edu.tr/dahilibilimler/ichastaliklari/files/kitaplar/126.pdf> 10 Mayıs 2016.
75. Okyay P, Uçku R. İzmir’de kentsel bir bölgedeki doğurgan çağdaki kadınlarda şişmanlık prevalansı ve risk faktörleri. *Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi* 2002, 3(3): 5-12.
76. Erbaş Ü. Orta Yaş Şişman Kadınlara Yönelik Kalistenik Egzersizlerin Fiziksel ve Fizyolojik Etkileri. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Gazi Üniversitesi 2007.
77. Gülcan E, Özkan A. Obezite. *Dumlupınar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi* 2006, 10: 185-94.
78. Akman M, Budak Ş, Kendir M. Genel dâhiliye polikliniğine başvuran hastalarda obezite sıklığı ve ilişkili sağlık problemleri. *Marmara Medical Journal* 2004, 17(3): 113-20.
79. Toprak İ, Şentürk Ş, Yüksel B, Özer H, Çakır B, Bideci AE. Saha Personeli için Toplum Beslenmesi Programı Eğitim Materyali. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Müdürlüğü, Ankara: Hacettepe Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü 2002.
80. Poskitt E.M.E. The fat child. Brook GD (Ed.) *Clinical Pediatric Endocrinology*. Oxford, Blackwell Scientific Publications 1995: 210-33.

81. Dietz W. Critical Periods in Childhood for the Development. *Am J Clin Nutr* 1994, 59: 955-9.
82. Balcıoğlu G, Başer SZ. Obezitenin psikiyatrik yönü. *Türkiye'de sık karşılaşılan psikiyatrik hastalıklar sempozyum dizisi* 2008, 62: 341-8.
83. Yoon YS, Woo OS, Park HS. Socioeconomic status in relation to obesity and abdominal obesity in Korean adults: A focus on sex differences. *Obesity* 2006,14: 909-19.
84. Jacoby E, Goldstein J, Lopez A, Nunez E, Lopez T. Social class, family and life style factors associated with overweight and obesity among adults in peruvian cities. *Preventive Medicine* 2003, 37: 396-405.
85. Özbey N. Enerji metabolizması ve obezitenin patogenezi. *Türkiye Klinikleri J Int Med Sci* 2005, 1(37): 5-8.
86. Kabalak T, Yılmaz C, Tüzün M. Endokrinoloji El Kitabı. 2. Baskı, İzmir: Güven Kitabevi 2001: 691-730.
87. Aslan K, Serdar Z, Tokullugil AH. Multifonksiyonel hormon: leptin. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi* 2004, 30(2): 113-8.
88. Keçetepen LO, Dursun N. Egzersizin leptin düzeyleri üzerine etkisi, leptinin solunum ve kardiyovasküler parametreler ile ilişkisi. *Sağlık Bilimleri Dergisi* 2006, 15(1): 1-7.
89. Marti A, Moreno-Aliaga MJ, Hebebrand J, Martínez JA. Genes, lifestyles and obesity. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2004, 28(3): 29-36.
90. Kebapçı N. Obezite genetiği. *Türkiye Klinikleri J Int Med Sci.* 2005, 1(37): 9-13.
91. Semerci NC. Obezite ve genetik. *Gülhane Tıp Dergisi* 2004,46(4): 353-9.
92. Sermez Y. Obezite İçinde: *Endokrinoloji Metabolizma ve Diabet*, Özata M, Yöner A. Ed. İstanbul: İstanbul Medikal Yayıncılık 2006: 529-49.
93. Rejeski JW, Marsh PA, Chelmo E, Rejeski JJ. Obesity, intentional weight loss and physical disability in older adults. *Am J Prev Med* 2011 September, 41(5): 541-5.
94. Gedik O. Obezite ve çevresel faktörler. *Türk Jem* 2003, 2: 1-4.

95. Gürel FS, İnan G, Çocukluk Çağı Obezitesi Tanı Yöntemleri, Prevalansı ve Etyolojisi, *ADÜ Tıp Fakültesi Dergisi* 2001, 2(3): 39 – 46.
96. Kabalak T. Obezite. İstanbul: Boyut Yayıncılık 2005.
97. Yurttagül M. Hafif Şişman ve Şişman Kadınların Beslenme Alışkanlıkları ve Zayıflamaya İlişkin Tutum ve Davranışları. *Beslenme ve Diyet Dergisi* 1995, 24(1): 59-73.
98. Baysal A. Beslenme. Ankara: Hatipoğlu Yayınları 2006.
99. Güler Y, Gönener HD, Altay B, Gönener A, Adölesanlarda Obezite ve Hemşirelik Bakımı, *Fırat Sağlık Hizmetleri Dergisi* 2009, 4(10): 166-81.
100. Seidell JC. Epidemiyoloji: Obezitenin Tanımlanması ve Sınıflandırması İçinde: Klinik Obezite, Kopelman PG, Stock JM. Tekin Ciltevi 2000: 1-17.
101. Öztora S. İlköğretim Çağındaki Çocuklarda Obezite Prevalansını Belirlenmesi ve Risk Faktörlerinin Araştırılması, Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi. Dr. Sami Hatipoğlu Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği Şefi ve Aile Hekimliği Koordinatörü, İstanbul 2005: 52.
102. Urek R, Crnević-Urek M, Čubrilo-Turek M. Obesity – a global public health problem. *Acta Med Croat* 2007; 61: 161-4.
103. Öztora S, Hatipoğlu S, Barutçugil MB, Salihoğlu B, Yıldırım R, Şevketoğlu E. İlköğretim çağındaki çocuklarda obezite prevalansının belirlenmesi ve risk faktörlerinin araştırılması. *Bakırköy Tıp Dergisi* 2006, 2: 11-4.
104. Amamoto T, Kumai T, Nakaya S, Matsumoto N, Tsuzuki Y, Kobayashi S. The Elucidation of the Mechanism of Weight Gain and Glucose Tolerance Abnormalities Induced by Chlorpromazine, *J Pharmacol Sci* 2006, 102(2): 213-9.
105. Güldiken S. Sekonder obezitenin ayırıcı tanısı. *Türkiye Klinikleri J Int Med Sci* 2005, 1(37): 14-7.
106. Sidorov JE, Fitzner K. Obesity Disease Management Opportunities and Barriers. *Obesity* 2006, 14 (4): 45-54.

107. Nazlıcan E, Demirhindi H, Akbaba M. Adana İli Solaklı ve Karataş Merkez Sağlık Ocağı bölgesinde yaşayan 20-64 yaş arası kadınlarda obezite ve ilişkili risk faktörlerinin incelenmesi. *Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi* 2011, 1(2): 5-12.
108. Poirier P, Giles T, Bray G, Hong Y, Stern J. Obesity and Cardiovascular Disease: Pathophysiology, Evaluation and Effect of Weight Loss. *Circulation* 2006, 113 (8): 898-918.
109. Kwok S, Mcelduff P, Ashton D, Lowe G, Wood D, Humphries S, Duriington P. Indice of Obesity and Cardiovascular Risk Factors in British Women. *Obesity Facts* 2008, 1(14): 190-5.
110. Turgut T. Obez Kadınlarda Aerobik Egzersizinin Kalp Hızı Değişkenliğine Etkisinin Araştırması. Tıp Fakültesi Spor Hekimliği Anabilim Dalı. Uzmanlık Tezi, Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi 2010.
111. Efil S. Sağlık Çalışanlarında Obezite Sıklığı ve Etkileyen Faktörlerin Değerlendirilmesi. İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, Afyon: Kocatepe Üniversitesi 2005.
112. Kokino S, Özdemir F, Zateri C. Obezite ve Fiziksel Tıp Yöntemleri. *Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi* 2006, 23 (1): 47-54.
113. Insel P, Turner E, Ross DS. Energy Balance, Body Composition and Weight Management. *Nutrition, Third Edition* 2007, 329-79.
114. Demir G. Diyabetik Obez Kadınlarda Obeziteyi Etkileyen Süreçlerin Genel Olarak Değerlendirilmesi. İç Hastalıkları Kliniği. Uzmanlık Tezi, İstanbul: Şişli Eftal Eğitim ve Araştırma Hastanesi 2009.
115. Moller H, Mellempgaard A, Lindvig K, Olsen JH. Obesity and cancer risk: a Danish record-linkage study. *Eur J Cancer* 1994, 3: 344-50.
116. Akbulut G, Özmen M, Besler T. Çağın Hastalığı Obezite. *Bilim ve Teknik Dergisi. Yeni Ufuklar Eki* 2007, Mart: 1-15.
117. Moran S, Milke P, Rodriguez-Leal G, Uribe M. Gallstone formation in obese subjects undergoing a weight reduction diet. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1998, 22(3): 282-4.

118. Tuğrul A. Obezite ve non alkolik yağlı karaciğer hastalığı. *Türkiye Klinikleri J Int Med Sci* 2005, 1(37): 37-42.
119. Lagergren J, Bergström R, Nyren O. No relation between body mass and gastro-oesophageal reflux symptoms in a Swedish population based study. *Gut* 2000, 47(1): 26-9.
120. Sertkaya AÇ. Obezite ve malignite. *Türkiye Klinikleri J Int Med Sci* 2005; 1(37): 56-60.
121. Atar A. Obezlerde Plazma Lipid Düzeyleri ile Antropometrik Ölçümler Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Uzmanlık Tezi, İstanbul: Taksim Eğitim ve Araştırma Hastanesi Aile Hekimliği Koordinatörlüğü 2005.
122. Bergström A, Pisani P, Tenet V, Wolk A, Adami HO. Overweight as an avoidable cause of cancer in Europe. *Int J Cancer* 2001, 91(3): 421-30.
123. Vardar E. Obezitenin psikososyal özellikleri. *Türkiye Klinikleri J Int Med Sci* 2005, 1(37): 61-5.
124. Kurtoğlu S. Adölesanda Obezite ve Tip 2 Diabetes Mellitus, *Türk Aile Hek Dergisi* 2012,16: 35-43.
125. Wilson PW, Kannel WB, Silbershatz H, D'Agostino RB. Clustering of metabolic factors and coronary heart disease. *Arch Intern Med* 1999, 159(10): 1104-9.
126. Kolotkin RL, Head S, Hamilton M, Tse CK. Assessing Impact of Weight on Quality of Life. *Obes Res* 1995, 3(1): 49-56.
127. Erdoğan M, Özgen AG. Obezite tedavisinde farmakolojik olmayan tedavi ilkeleri. *Türkiye Klinikleri J Int Med Sci* 2005, 1(37): 72-84.
128. Stenius-Aarniala B, Poussa T, Kvarnstrom J, Gronlund EL, Ylikahri M, Mustajoki P. Immediate and long term effects of weight reduction in obese people with asthma: randomised controlled study. *BMJ* 2000, 320(7238): 827-32.
129. Despres JP, Lemieux I, Prud'homme D. Treatment of obesity: need to focus on high risk abdominally obese patients. *BMJ* 2001, 322(7288): 716-20.

130. Stevens VJ, Obarzanek E, Cook NR, Lee IM, Appel LJ, Smith West D, Long-term weight loss and changes in blood pressure: results of the Trials of Hypertension Prevention, phase II. *Ann Intern Med* 2001, 134(1): 1-11.
131. Aronne LJ. Obesity. *Med Clin North Am* 1998, 82(1): 161-81.
132. Seim HC, Holtmeier KB. Effects of a six-week, low-fat diet on serum cholesterol, body weight, and body measurements. *Fam Pract Res J* 1992, 12(4): 411-9.
133. Wing RR, Venditti E, Jakicic JM, Polley BA, Lang W. Lifestyle intervention in overweight individuals with a family history of diabetes. *Diabetes Care* 1998, 21(3): 350-9.
134. Moore LL, Vioni AJ, Wilson PW, D'Agostino RB, Finkle WD, Ellison RC. Can sustained weight loss in overweight individuals reduce the risk of diabetes mellitus? *Epidemiology* 2000, 11(3): 269-73.
135. Yılmaz C. Obezite tedavisine yaklaşım. İçinde: *Obezite*. Yılmaz C. Ed. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri Ltd. Şti 1995: 95-105.
136. Ergül Ş, Kalkım A. Önemli Bir Kronik Hastalık: Çocukluk ve Ergenlik Döneminde Obezite. *TAF Prev Med Bull* 2011, 10(2): 223-30.
137. Eker E, Şahin M. Birinci Basamakta Obeziteye Yaklaşım. *Sted* 2002, 11(7): 246.
138. Alikışifoğlu A, Yordam N. Obezitenin tanımı ve prevalansı. *Katkı Pediatri Dergisi* 2000, 21(4): 475-597.
139. Alemzadeh R, Rising R, Lifshitz F. *Pediatric endocrinology. Fifth edition* 2007: 1-52.
140. Flatt JP, Ravussin E, Acheson KJ, Jequier E. Effects of dietary fat on postprandial substrate oxidation and on carbohydrate and fat balances. *J Clin Invest* 1985, 76: 1019-24.
141. Schutz Y, Flatt JP, Jequier E. Failure of dietary fat intake to promote fat oxidation: a factor favoring the development of obesity. *Am J Clin Nutr* 1989, 50: 307-14.

142. Golay A, Bobbioni E. The role of dietary fat in obesity. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1997, 21: 2-11.
143. Krauss RM, Deckelbaum RJ. Dietary guidelines for healthy American adults. A statement for health professionals from the nutrition committee. American Heart Association. *Circulation* 1996, 94: 1795-1800.
144. American Diabetes Association. Nutrition recommendations and principles for people with diabetes mellitus. *Diabetes Care* 2000, 23(1):43-6.
145. Nicklas TA. Dietary studies of children: The Bogalusa Heart Study experience. *J Am Diet Assoc* 1995, 95: 1127-33.
146. Larson DE, Hunter GR, Williams MJ, et al. Dietary fat in relation to body fat and intraabdominal adipose tissue: a cross-sectional analysis. *Am J Clin Nutr* 1996, 64: 684-7.
147. Allred JB. Too much of a good thing? An overemphasis on eating low-fat foods may be contributing to the alarming increase in overweight among US adults. *J Am Diet Assoc* 1995, 95: 417-8.
148. Dansinger ML, Gleason JA, Griffith JL, Selker HP, Schaefer EJ. Comparison of the Atkins, Ornish, Weight Watchers, and Zone diets for weight loss and heart disease risk reduction: a randomized trial. *JAMA* 2005, 293: 43-53.
149. Wolever TM, Jenkins DJ, Jenkins AL, Josse RG. The glycemic index: methodology and clinical implications. *Am J Clin Nutr* 1991, 54: 846-54.
150. Foster-Powell K, Miller JB. International tables of glycemic index. *Am J Clin Nutr* 1995, 62: 871-90.
151. Stephen AM, Sieber GM, Gerster YA, Morgan DR. Intake of carbohydrate and its components-international comparisons, trends overtime, and effects of changing to lowfat diets. *Am J Clin Nutr* 1995, 62: 851-67.
152. Trout DL, Behall KM, Osilesi O. Prediction of glycemic index for starchy foods. *Am J Clin Nutr* 1993, 58: 873-8.

153. Spieth LE, Harnish JD, Lenders CM, Raezer LB, Pereira MA, Hangen SJ, Ludwig DS. A low-glycemic index diet in the treatment of pediatric obesity. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2000, 154(9):947-51.
154. Sothorn MS. Exercise as a modality in the treatment of childhood obesity. *Pediatr Clin North Am* 2001, 48: 995-1016.
155. Şenay M. Obezitede Biyomedikal ve Biyopsikososyal Tedavi Yaklaşımlarının Karşılaştırılması. Tıp Fakültesi Aile Hekimliği Anabilim Dalı. Uzmanlık Tezi, Ankara: Başkent Üniversitesi 2007.
156. Epstein LH, Paluch RA, Gordy CC, Dorn J. Decreasing sedentary behaviors in treating pediatric obesity. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2000, 154:220-6.
157. Erge S. Obezitede Diyet Tedavisini Destekleyen Davranışsal Tedavi. *Türk Jem* 2003, 2: 75-82.
158. Boztepe H. Obezitenin medikal ve cerrahi tedavisi. *Türkiye Klinikleri J Int Med Sci* 2005, 1(37):85-88.
159. Altunkaynak BZB, Özbek E. Obezite: Nedenleri ve Tedavi Seçenekleri. *Dicle Tıp Dergisi* 2007, 34(2): 144-9.
160. Çöl M. Halk Sağlığı Yönünden Obezite. *Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası* 1998, 51(3): 173-6.
161. Choban PS, Jackson B, Poplawski S, Bistolarides P. Bariatric surgery for morbid obesity: why, who, when, how, where, and then what? *Cleve Clin J Med* 2002, 69(11):897-903.
162. O'Brien PE, Brown WA, Smith A, McMurrick PJ, Stephens M. Prospective study of a laparoscopically placed, adjustable gastric band in the treatment of morbid obesity. *Br J Surg* 1999, 86(1):113-8.
163. Finch CA, Huebers AH. Iron Metabolism. *Clin Physio Biochem* 1986, 4:510.
164. Kern WF. PDQ Hematoloji. Çeviri: Ferhanoğlu B. İstanbul: İstanbul Medikal Yayıncılık 2005.
165. Gümrük F, Altay Ç. Demir Metabolizması ve Demir Eksikliği Anemisi. *Katki Pediatri Dergisi* 1995, 3: 265-72.

166. Dallman PR. Iron Deficiency and Related Nutritional Anemia. In: *Hematology of Infancy and Childhood*. Nathan DG, Oski FA(eds). W.B. Saunders Company, London. Third Edition 1987: 274-86.
167. Şimşek H. Demir Eksikliği Anemisi ve Tedavisinin P Dalga Süreleri ve Diyastolik Fonksiyon Parametreleri ile İlişkisi. Tıp Fakültesi. Uzmanlık Tezi, Van: Yüzüncü Yıl Üniversitesi 2009.
168. Saarinen UM, Siimes MA, et al. Iron absorption in infants: High bioavailability of breast milk iron as indicated by the extrinsic tag method of iron absorption and by the concentration of serum ferritin. *J Pediatr* 1977, 91: 36-46.
169. Ian J, Griffin MB, Steven A, Abrams MD. Iron and Breastfeeding. *Pediatric Clinics of North America* W.B. Saunders Company Part 2: The Management of Breast Feeding 2001: 48-58.
170. Lilleyman JS, Hann IM, Blanchette VS. *Pediatric Hematology*. Second Edition 2000.
171. Forth W, Rummel W. Iron Absorption. *Physiol Rev* 1973, 53(3): 724-732.
172. Hay G, Refsum H, Whitelaw A, Melbye EL, Haug E, Borc-Iohnsen B. Predictors of serum ferritin and serum soluble transferrin receptor in newborns and their associations with iron status during the first 2 y of life¹⁻³. *Am J Clin Nutr* 2007, 86: 64-73.
173. Domellöf M. Iron requirements, absorption and metabolism in infancy and childhood. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2007, 10: 329-35.
174. Hoffbrand AV, Herbert V. Nutritional Anemias. *Semin Hematol* 1999, 36(4): 13-23.
175. Sherwood RA, Pippard MJ, Peters TJ. Iron Homeostasis and the assessment of the iron status. *Ann Clin Biochem* 1998, 35: 693-708.
176. Aron A. Does plasma transferrin regulate iron absorption? *Scand J Haematol* 1985, 35: 451-4.
177. Roy CN, Enns CA. Iron Homeostasis: new tales from the crypt. *Blood* 2000, 96 (13): 4020-27.

178. Young S, Bomford A. Transferrin and cellular iron exchange. *Clinical Science* 1984, 67: 273-8.
179. Andrews NC. Educational Book. The molecular regulation of iron metabolism. Fifth Congress of the European Haematology Association. Birmingham, UK. 25-28 June 2000: 191-195.
180. Garby L, Sjölin S. Studies on erythrokinetics in infancy IV. The longterm behavior of radioiron in circulating foetal and adult hemoglobin and its faecal excretion. *Acta Paediatr Scand* 1964, 53: 33-42.
181. Formon SJ, Ziegler EE. Cow milk feeding in infancy: Gastrointestinal blood loss and iron nutritional status. *J Paediatr* 1981, 98: 540-52.
182. Dinçol G, Pekcelen Y, Sargın D, Atamer T, Nalçacı M, Aktan M. ve diğerleri. Anemilerin sınıflandırılması ve anemik hastaya yaklaşım. Atamer T. (ed). Klinik Hematoloji. İstanbul: Nobel Kitapevleri 2003: 33-45.
183. WHO. Iron deficiency anemia: Assessment, Prevention and Control. A guide for programme managers. Geneva: WHO 2001.
184. Demir M. Demir Eksikliği Anemisi ve Beta Talasemi Taşıyıcılarında İmmün Sistem Fonksiyonları. Tıp Fakültesi Biyokimya ve Klinik Biyokimya Anabilim Dalı. Uzmanlık Tezi, Diyarbakır: Dicle Üniversitesi 2008.
185. Zacharski LR, Ornstein DL, Woloshin S, Schwartz LM. Association of age, sex, and race with body iron stores in adults: analysis of NHANES III data. *Am Heart J* 2000, 140(1): 98-104.
186. Jehn M, Clark JM, Guallar E. Serum ferritin and risk of the metabolic syndrome in U.S. adults. *Diabetes Care* 2004, 27(10): 2422-8.
187. Ford ES, Cogswell ME. Diabetes and serum ferritin concentration among U.S. adults. *Diabetes Care* 1999, 22(12): 1978-83.
188. Atanassova BD, Tzatchev KM. Iron: The dual element. *Turk J Biochem* 2007, 32: 135-40.

189. Koulaouzidis A, Said E, Cottier R, Saeed AA. Soluble Transferrin Receptors and Iron Deficiency, a Step beyond Ferritin. A Systematic Review. *J Gastrointest Liver Dis* 2009, 18(3): 345-52.
190. Atanasiu V, Manolescu B, Stoian I. Heparin-central regulator of iron metabolism. *Eur J Haematol* 2006, 78(1): 1-10.
191. Darshan D, Anderson GJ. Interacting signals in the control of hepcidin expression. *Biometals* 2009, 22: 77-87.
192. Fleming RE. Iron and inflammation: cross-talk between pathways regulating hepcidin. *J Mol Med* 2008, 86(5): 491-4.
193. Laftah AH, Ramesh B, Simpson RJ, Solanky N, Bahram S, Schümann K, Debham ES, Srani SK. Effect of hepcidin on intestinal iron absorption in mice. *Blood* 2004, 103(10): 3940-4.
194. Fleming MD. The regulation of hepcidin and its effects on systemic and cellular iron metabolism. *Hematology Am Soc Hematol Educ Program* 2008, (1): 151-8.
195. Nemeth E, Valore EV, Territo M, Schiller G, Lichtenstein A, Ganz T. Heparin, a putative mediator of anemia of inflammation, is a type II acute-phase protein. *Blood* 2003, 101(7): 2461-3.
196. Nemeth E, Tuttle MS, Powelson J, Vaughn MB, Donovan A, Ward DM, Ganz T, Kaplan J. Heparin regulates cellular iron efflux by binding to ferroportin and inducing its internalization. *Science* 2004, 306(5704): 2090-3.
197. Seltzer CC, Mayer J. Serum iron and iron-binding capacity in adolescents. II. Comparison of obese and nonobese subjects. *Am J Clin Nutr* 1963, 13: 354-61.
198. Cook JD, Skikne BS. Iron deficiency: definition and diagnosis. *J Intern Med* 1989, 226: 349-55.
199. Greer JP, Foerster J, Rodgers GM, Paraskevas F, Glader B, Arber DA. Iron Deficiency and Iron Deficiency Anemia. Andrews NC. (Ed.). *Wintrobe's Clinical Hematology* 2009, 810-35. USA. Philadelphia.
200. Dallman PR, Yip R. Prevalence and causes of anemia in the United States. *Am J Clin Nutr* 1984, 39: 437.

201. Atıcı A, Güneşer S, Alparslan N, et al. Iron deficiency in infancy: Influencing factors. *Ann Med Sci* 1993, 2: 31-4.
202. Singla PN, Chand S. Effect of maternal anemia on the placenta and the newborn infant. *Acta Paediatr Scand* 1978, 67: 645-9.
203. Gorten MK, Cross ER. Iron metabolism in premature infants. II. Prevention of iron deficiency. *J Pediatr* 1964, 64: 509-15.
204. Hercberg S, Preziosi P, Galan P. Iron deficiency in Europe. *Public Health Nutr* 2001, 4 (2): 537-45.
205. Soekarjo DD, Pee de S, Bloem MW, Tjiong R, Yip R, Schreurs WHP, Muhilal. Socio-economic status and puberty are the main factors determining anaemia in adolescent girls and boys in East Java, Indonesia. *Eur J Clin Nutr* 2001, 55 (11): 932-9.
206. Teziç T, Gedik Y, Kumandaş S, Erduran E, Değer O. Trabzon merkez ve köylerindeki 12-17 yaş grubu demir eksikliği prevalansı. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi* 1990, 33: 209-18.
207. Naiman JL, Oski FA. The gastrointestinal effects of iron – deficiency anemia. *Pediatrics* 1964, 33: 83-9.
208. Hoffbrand AV, Pettit JE. Iron deficiency and other hypochromic anemias. *Essential Hematology*. 3th ed 1993, 36-52.
209. Lozoff B, Jimenez E, Hagen J, Mollen E, Wolf A. Poorer behavioral and developmental outcome more than 10 years after treatment for iron deficiency in infancy. *Pediatrics* 2000, 105(4): 1-11.
210. Woorhess ML, Stuart MJ. Iron deficiency anemia and increased urinary norepinephrine excretion. *J Pediatr* 1975, 86: 542-6.
211. Mackler B, Person R. Iron deficiency in the rat: Biochemical studies of brain metabolism. *Pediatr Res* 1978, 12: 217-22.
212. Lozoff B, Brittenham GM. Developmental deficits in iron-deficient infants: Effects of age on severity of iron lack. *J Pediatr* 1982, 101: 948-52.

213. Walter T, Kovalsky J. Effects of mild iron deficiency on mental development scores. *J Pediatr* 1983, 102: 519-22.
214. Chandra RK. Reduced bactericidal capacity of polymorphs in iron deficiency. *Arch Dis Child* 1973, 48: 864-70.
215. Pearson HA, Rosinson JE. The role of iron in host resistance. *Adv Pediatr* 1976, 23: 1-12.
216. Ulukutlu L, Yıldız İ (Çeviren). Demir eksikliği anemisi. *Pediatric Hematoloji*, ed: Willoughby ML. İstanbul 1992: 4-22.
217. Davies JAK, Donovan CM. Distinguishing effects of anemia and muscle iron deficiency on exercise bioenergetics in the rat. *Am J Physiol* 1984, 246: 535.
218. Yurdakök M. Beslenme bozukluklarına bağlı anemiler. *Katkı Pediatri Dergisi* 1982, 9: 1047-62.
219. Akgüneş E. Çocuklarda Demir Eksikliği Tarama Testi Olarak Eritrosit İndekslerinden Rdw ve Mcv'nin İrdelenmesi. Aile Hekimliği Anabilim Dalı. Uzmanlık Tezi, İstanbul: Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi 2004.
220. Beşışık SK. Demir eksikliği anemisi. *Türkiye Klinikleri Hematoloji Dergisi* 2004, 2(2): 96-102.
221. Weiss G, Goodnough LT. Anemia of chronic disease. *N Engl J Med* 2005, 352: 1011-23.
222. Humphreys LT, Pustacioglu C, Nemeth E, Braunschweig C Rethinking Iron Regulation and Assessment in Iron Deficiency, Anemia of Chronic Disease, and Obesity: Introducing Hcpidin. *J Acad Nutr Diet* 2012, 112:391-400.
223. Muller A. Classification and properties of iron preparations. *Drug Res* 1974, 24: 880-3.
224. Sas G, Nemesanzky E, Brauer H and Scheffer K. On the Therapeutic Effects of Trivalent and Divalent iron in iron deficiency anemia. *Drug Res* 1984, 34 (11): 1575-9.

225. Kopcke W, Sauerland ML. Meta-analysis of efficacy and tolerability data on iron proteinsuccinylate in patients with iron deficiency anemia of different severity. *Drug Res* 1995, 45 (11): 1211-6.
226. Muller A, Geisser P. Properties and pharmacokinetics of oral bivalent and trivalent haematinics. *Diagnostica e Terapia delgi stati ferro carenziali (Özel sayı)* 1984, 39-50.
227. Breuer W, Ermers MJJ, Pootrakul P. Desferrioxamine-chelatable iron, a component of serum non-transferrin-bound iron, used for assesing chelation therapy. *Blood* 2001, 97: 792-8.
228. Nişli G, Kavaklı K, Aydınok Y. Çocukluk Çağında Anemiler. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları (Ed: Cura A). İzmir, EÇV Yayınları No:6, İzmir 1999: 613-28.
229. Erduran E, Aynacı M, Gedik Y, Mocan H. Demir eksikliği olan vakalarda ferröz ve ferik demir tedavisinin etkinliklerinin araştırılması. XXI Congress of Umemp, İzmir 1993, 173.
230. Dinlen N, Çayır A, Fettah A, Şaylı TR. Demir Eksikliği Anemisi Tedavisinde İki ve Üç Değerlikli Demirin Etkinliği ve Multivitamin Desteğinin Tedaviler Üzerine Etkisi. *Çocuk Dergisi* 2012, 12(2):72-7.
231. Stoltzfuls RJ. Iron Deficiency: Global prevalance and consequences. *Food Nutr Bull* 2003, 24(4): 99-103.
232. Bozkurt Aİ, Koçoğlu F, Beydağı H, Çevik İ, Çelik B. Gaziantep kent merkezinde yaşayan 15-49 yaş kadınlarda anemi prevalansı. *Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi* 1995, 20: 244-8.
233. McLean E, Cogswell M, Egli I, Wojdyla D, Benoist B. Worldwide prevalence of anaemia, WHO Vitamin and Mineral Nutrition Information System, 1993–2005. *Public Health Nutr* 2008, 1-11.
234. Yurdakök K, İnce OT. Çocuklarda demir eksikliği anemisini önleme yaklaşımları. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi* 2009, 52: 224-31.
235. Berçem İ, İçağasıoğlu D, Cevit Ö, Ergür AT. Sivas'ta 12-18 yaş grubu adolesanlarda demir eksikliği ve demir eksikliği anemisi prevalansı. *Türkiye Klinikleri Pediatri Dergisi* 1999, 8(1): 15-20.

236. Koç A, Erol Ö, Kösecik M, Vural H, Tatlı MM. Şanlıurfa ili 12-16 yaş arası çocuklarda demir eksikliği araştırması. *Klinik Bilimler ve Doktor* 1997, 3: 871-3.
237. Goddard AF, Melnytre AS, Scott BB. Guidelines for the management of iron deficiency anemia. *Gut* 2000, 46:41-5.
238. Cusick SE, Mei Z, Freedman DS, Looker AC, Ogden CL, Gunter E, Cogswess ME. Unexplained decline in the prevalence of anemia among US children and women between 1988-1994 and 1999-2002. *Am J Clin Nutr* 2008, 88:1611-7.
239. Hoffman R, Benz EJ, Silberstein LE, Heslop HE, Weitz JI, Anastasi J. Hematology, Basic Principles and Practice (6. bs.). New York: Saunders 2012.
240. Bolaman Z. Demir Eksikliği Anemisi. 6. Ulusal İç Hastalıkları Kongresi Kongre Program ve Bildiri Özetleri Kitabı. Antalya 2004: 50-7.
241. Aktegin M, Erengin KH. 15-49 yaş grubu kadınlarda demir eksikliği anemisi araştırma özetleri. Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Antalya 1994.
242. Dilek İ, Erkoç R, Sayarlıoğlu M. Van İli Merkez ve Kırsal Kesimde Yaşayan Sağlıklı Erişkinlerde Hematolojik Değerler. XXVI. Ulusal Hematoloji Kongresi Ankara 1998: 89.
243. Tunalı A. Kan Hastalıkları. 7. Baskı, Bursa: Güneş Kitapevi 1990: 699-716.
244. Çetinkaya F, Öztürk Y, Günay O. Kayseri Doğumevine Başvuran 15-24 Yaş Grubu Kadınların Sağlık Durumlarının Saptanması. III. Ulusal Halk Sağlığı Günleri Özet Kitabı. Kayseri 1993: 303-10.
245. Ülkü B. Anemiler. İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri Anemiler Sempozyumu. İstanbul 2001: 23-32.
246. Salihoğlu A. Demir Eksikliği Anemisinde Etiyoloji. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı. Uzmanlık Tezi, İstanbul: İstanbul Üniversitesi 2009.
247. Çetin E, Aydın A. İstanbul'da yaşayan çocuk ve adolesanlarda anemi prevalansı ve anemilerin morfolojik dağılımı: Çocukların yaş, cinsiyet ve beslenme durumu ile anne-babaların ekonomik ve öğrenme durumunun anemi prevalansı üzerine etkileri. *Türk Pediatri Arşivi* 1999, 34(1): 29-38.

248. Global nutrition targets 2025: anaemia policy brief. Geneva: WHO http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/148556/1/WHO_NMH_NHD_14.4_eng.pdf?ua=1 07 Mayis 2016
249. WHO. The global prevalence of anaemia in 2011. Geneva http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/177094/1/9789241564960_eng.pdf?ua=1&ua=1 25 Haziran 2016
250. Wenzel BJ, Stults HB, Mayer J. Hypoferraemia in obese adolescents. *Lancet* 1963, 2: 327-8.
251. Pinhas-Hamiel O, Newfield RS, Koren I, Agmon A, Lilos P, Phillip M. Greater prevalence of iron deficiency in overweight and obese children and adolescents *Int J Obes Relat Metab Disord* 2003, 27: 416-8.
252. Nead KG, Halterman JS, Kaczorowski JM, Auinger P, Weitzman, M. Overweight children and adolescents: a risk group for iron deficiency. *Pediatrics* 2004, 114 (1): 104-8.
253. Moayeri H, Bidad K, Zadhoush S, Gholami N, Anari S. Increasing prevalence of iron deficiency in overweight and obese children and adolescents (Tehran Adolescent Obesity Study). *Eur J Pediatr* 2006, 165(11): 813-4.
254. Zimmermann MB, Zeder C, Muthayya S, Winichagoon P, Chaouki N, Aeberli I, Hurrell RF. Adiposity in women and children from transition countries predicts decreased iron absorption, iron deficiency and a reduced response to iron fortification. *Int J Obes* 2008, 32: 1098-104.
255. Shi Z, Lien N, Kumar BN, Dalen I, Holmboe-Ottesen G. The sociodemographic correlates of nutritional status of school adolescents in Jiangsu Province, China. *J Adolesc Health* 2005, 37(4): 313-22.
256. 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: 297-302.
257. Wang CT, Chang WT, Zeng WF, Lin CH. Concentrations of calcium, copper, iron, magnesium and zinc in young female hair with different body mass indexes in Taiwan. *Clin Chem Lab Med* 2005, 51(1): 70-4.

258. Micozzi MS, Albanes D, Stevens RG. Relation of body size and composition to clinical biochemical and hematologic indices in US men and women. *Am J Clin Nutr* 1989, 50(6): 1276-81.
259. Bentley ME, Griffiths PL. The burden of anemia among women in India. *Eur J Clin Nutr* 2003, 57: 52-60.
260. Ausk KJ, Ioannou GN. Is obesity associated with anemia of chronic disease? A population-based study. *Obesity* 2008,16: 2356-61.
261. Wolmarans P, Dhansay MA, Mansvelt EP, Laubscher JA, Benadé AJ. Iron status of South African women working in a fruit-packing factory. *Public Health Nutr* 2003, 6(5): 439-45.
262. Yanoff LB, Menzie CM, Denkinger B, Sebring NG, McHugh T, Remaley AT, Yanovski JA. Inflammation and iron deficiency in the hypoferremia of obesity. *Int J Obes* 2007, 31: 1412-9.
263. Zafon C, Lecube A, Simo R. Iron in obesity. An ancient micronutrient for a modern disease. *Obes Rev* 2010, 11(4): 322-8.
264. Liu JM, Hankinson SE, Stampfer MJ, Rifai N, Willett WC, Ma J. Body iron stores and their determinants in healthy postmenopausal US women. *Am J Clin Nutr* 2003, 78(6): 1160-7.
265. Milman N, Byg KE, Ovesen L. Iron status in Danes 1994. II: Prevalence of iron deficiency and iron overload in 1319 Danish women aged 40-70 years. Influence of blood donation, alcohol intake and iron supplementation. *Ann Hematol* 2000, 79(11): 612-21.
266. Milman N, Kirchhoff M. Relationship between serum ferritin and risk factors for ischaemic heart disease in 2235 Danes aged 30-60 years. *J Intern Med* 1999, 245(5): 423-33.
267. Menzie CM, Yanoff LB, Denkinger BI, McHugh T, Sebring NG, Calis KA, Yanovski JA. Obesity-related hypoferremia is not explained by differences in reported intake of heme and nonheme iron or intake of dietary factors that can affect iron absorption. *J Am Diet Assoc* 2008, 108(1): 145-148.

268. Flegal KM, Graubard BI, Williamson DF. Cause specific excess deaths associated with underweight, overweight, and obesity. *JAMA* 2007, 298(17): 2028-37.
269. Paknahad Z, Mahboob S, Ornidvar N, Ebrahimi M, Ostadrahimi A, Afiatmilani SH. Body Mass Index and Its Relationship with Hematological Indices in Iranian Women. *Pakistan Journal of Nutrition* 2008, 7(2): 377-80.
270. Fricker J, Moel G, Apfelbaum M. Obesity and iron status in menstruating women. *Am J Clin Nutr* 1990, 52(5): 863-6.
271. Karl JP, Lieberman HR, Cable SJ, Williams KW, Glickman EL, Young AJ, McClung JP. Poor Iron Status Is Not Associated with Overweight or Overfat in Non-Obese Pre-Menopausal Women. *J Am Coll Nutr* 2009, 28(1): 37-42.
272. Beard J, Borel M, Peterson FJ. Changes in iron status during weight loss with very-low-energy diets. *Am J Clin Nutr* 1997, 66(1): 104-10.
273. Kretsch MJ, Fong AK, Green MW, Johnson HL. Cognitive function, iron status, and hemoglobin concentration in obese dieting women. *Eur J Clin Nutr* 1998, 52(7): 512-8.
274. Avinoah E, Ovnat A, Charuzi I. Nutritional status seven years after Roux-en-Y gastric bypass surgery. *Surgery* 1992, 111(2): 137-42.
275. Toh SY, Zarshenas N, Jorgensen J. Prevalence of nutrient deficiencies in bariatric patients. *Nutrition* 2009, 25(11-12): 1150-6.
276. Shankar P, Boylan M, Sriram K. Micronutrient deficiencies after bariatric surgery. *Nutrition* 2010, 26(11-12): 1031-7.
277. Anty R, Dahman M, Iannelli A, Gual P, Staccini-Myx A, Amor IB, Luciani N, Saint-Paul MC, Huet PM, Sadoul JL, Srai SK, Unwin R, Gugenheim J, Le Marchand-Brustel Y, Tran A, Bekri S. Bariatric surgery can correct iron depletion in morbidly obese women: A link with chronic inflammation. *Obes Surg* 2008, 18(6): 709-14.
278. Coupaye M, Puchaux K, Bogard C, Msika S, Jouet P, Clerici C. Nutritional consequences of adjustable gastric banding and gastric bypass: A 1-year prospective study. *Obes Surg* 2009, 19(1): 56-65.

279. Gasteyger C, Suter M, Calmes JM, Gaillard RC, Giusti V. Changes in body composition, metabolic profile and nutritional status 24 months after gastric banding. *Obes Surg* 2006, 16(3): 243-50.
280. Amato A, Santoro N, Calabro P, Grandone A, Swinkels W, Perrone L. Effect of body mass index reduction on serum hepcidin levels and iron status in obese children. *Int J Obes* 2010, 34(12): 1772-4.
281. Türkiye İstatistik Kurumu, Seçilmiş göstergelerle Malatya 2013. Türkiye İstatistik Kurumu Matbaası, Ankara, Eylül 2014: 84-6.
282. Cepeda-Lopez A, Osendarp S, Melse-Boonstra A, Aeberli I. Sharply higher rates of iron deficiency in obese Mexican women and children are predicted by obesity-related inflammation rather than by differences in dietary iron intake. *Am J Clin Nutr* 2011, 93(5): 975-83.
283. Köksal E, Küçükerdönmez Ö. Şişmanlığı Saptamada Güncel Yaklaşımlar. Baysal A, Baş M. (Ed.). Yetişkinlerde Ağırlık Yönetimi. İstanbul: Ekspress Baskı 2008: 3570.
284. Kushner RF. Bioelectrical impedance analysis: a review of principles and applications. *J Am Coll Nutr* 1992, 11(2): 199-209.
285. Merdol TK. "Standart Yemek Tarifeleri: Toplu Beslenme Yapılan Kurumlar İçin". Ankara: Hatipoğlu Yayınevi 2003.
286. Rakıcıoğlu N, Tek Acar N, Ayaz A, Pekcan G. Yemek ve Besin Fotoğraf Kataloğu Ölçü ve Miktarlar. Ankara: Ata Ofset Yayınevi 2006.
287. Beslenme Bilgi Sistemleri. Ebispro for Windows, Stuttgart, Germany; Turkish version BeBiS; Data Bases: Bundeslebensmittelschlüssel, 11.3 and other sources 2004.
288. Tüzün M. Obezite, tanım, sıklık, tanı, sınıflandırma, tipleri ve komplikasyonları. İstanbul: Nobel Kitapevleri Ltd. Şti 1995.
289. Baysal A. Çocuk Çağı Şişmanlığı ve Önlenmesi. *Beslenme ve Diyet Dergisi* 1994, 23(2): 155-160.

290. Hubert HB. The importance of obesity in the development of coronary risk factors and disease. *Annu Rev Public Health* 1986, 7(5): 493-502.
291. Thomas GN, Ho SY, Lam KS, Janus ED, Hedley AJ, Lam TH ve diğeri. Impact of obesity and body fat distribution on cardiovascular risk factors in Hong Kong Chinese. *Obesity Research* 2004, 12(11): 1805-13.
292. Satman I, Yılmaz T, Sengül A, Salman S, Salman F, Uygur S. ve diğeri. Population-based study of diabetes and risk characteristics in Turkey: results of the turkish diabetes epidemiology study (TURDEP). *Diabetes Care* 2002, 25(9): 1551-6.
293. Türkiye'ye Özgü Beslenme Rehberi. T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Ankara 2004.
294. [Human energy requirements: Energy Requirement of Adults](#). *Report of a Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation*. [Food and Agriculture Organization of the United Nations](#) 2004. Pal kaynak. Retrieved 2009: 10-15.
295. Koruk İ. Şahin TK. Konya Fazilet Uluşık Sağlık Ocağı Bölgesinde 15-49 yaş arası ev kadınlarında obezite prevalansı ve risk faktörleri. *Genel Tıp Dergisi* 2005, 15(4): 147-155.
296. Kaner G. Hafif şişman ve Şişman Kadınlarda Demir Yetersizliği Anemisi, Beslenme Örüntüsü ile Kronik İnflamasyon Belirteçleri ve Diyet Tedavisinin Etkinliğinin Belirlenmesi. Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü. Doktora Tezi, Ankara: Hacettepe Üniversitesi 2013.
297. El-Hazmi MA, Warsy AS. Relationship between Age and the Prevalence of Obesity and Overweight in Saudi Population. *Bahrain Medical Bulletin* 2002, 24(2).
298. Schooling CM, Lam TH, Li TH, Ho SY, Chan WM. Obesity, physical activity and mortality in a prospective Chinese elderly cohort. *Arch Intern Med* 2006, 166(7): 1498-1504.
299. Fouad MF, Rastam S, Ward KD, Maziak W. Prevalence of Obesity and Its Associated Factors in Aleppo, Syria. *Prevention and Control* 2006, 2(2): 85-94.

300. Deveci SE, Güler H, Demet M, Özmen E, Hekimsoy Z. Elazığ Emniyet Müdürlüğü Kurum Hekimliği Polikliniğine Başvuran Polislerde Obezite Sıklığı. *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilgileri Dergisi* 2004, 18(4): 223-8.
301. Onat A. Türkiye'de obezitenin kardiyovasküler hastalıklara etkisi. *Türk Kardiyoloji Derneği Araştırması* 2003, 31: 273-282.
302. Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması (TNSA) 2013. http://www.hips.hacettepe.edu.tr/tnsa2013/rapor/TNSA_2013_ana_rapor.pdf 10 Haziran 2016
303. Toksöz P, Erdem RM, Saka G. Diyarbakır'da sağlık ocağı'na başvuran kadınlarda şişmanlığın görülme sıklığı ve bunu etkileyen etmenlerin analizi. *Beslenme ve Diyet Dergisi* 1998, 25(1): 25.
304. Paeratakul S, Lovejoy JC, Ryan DH, Bray GA. The relation of gender, race and socioeconomic status to obesity and obesity comorbidities in a sample of US adults. *Int J Obes* 2002, 26: 1205-10.
305. Vançelik S. Erzurum ili Pasinler Eğitim Araştırma Sağlık Grup Başkanlığı Bölgesinde 20 yaş ve Üzeri Kadınlarda Obezite Prevalansı ve Bazı Değişkenlerle İlişkisi. Tıp Fakültesi. Uzmanlık Tezi, Erzurum: Atatürk Üniversitesi 1999.
306. Akbulut GÇ. Yetişkin Şişman Kadınlarda Vücut Ağırlığı Kaybının Dinlenme Metabolik Hızı, Vücut Bileşimi ve Bazı Biyokimyasal Parametreler Üzerine Etkisi. Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü. Doktora Tezi, Ankara: Hacettepe Üniversitesi 2008.
307. Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması (TNSA). Çocukların ve Annelerin Beslenme Durumu. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü 2004.
308. Folsom AR, Kushi LH, Anderson EK, Mink PJ, Olson JE. Associations of general and abdominal obesity with multiple health outcomes in older women. *Arch Intern Med* 2000, 160(7): 2117-28.
309. Maskarinec G, Takata Y, Pagano I, Carlin L, Goodman M, Marchand L. Trends and dietary determinants of overweight and obesity in a multiethnic population. *Obesity* 2012, 14(114): 717-26.

310. Arslan C, Ceviz D. Ev hanımı ve çalışan kadınların obezite prevalansı ve sağlıklı yaşam biçimi davranışlarının değerlendirilmesi. *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi* 2007, 21(5): 211-20.
311. Çayır A, Atak N, Köse S. Beslenme ve diyet kliniğine başvuranlarda obezite durumu ve etkili faktörlerin belirlenmesi. *Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası* 2011, 64(1): 13-9.
312. Işık E, Kanbay Y, Aslan Ö, Işık K, Çınar S. Aile hekimliği birimine başvuran bireylerde obezite sıklığı ve ilişkili etmenler: Artvin örneği. *Florence Nightingale Hemşirelik Dergisi* 2013, 21(2): 107-15.
313. Tüfekçi MA. Obezitenin etiyojisi. Baysal A, Baş M. (Ed.). Yetişkinlerde Ağırlık Yönetimi. İstanbul: Ekspres Baskı 2008: 17-33.
314. Drewnowski A, Specter SE. Poverty and obesity: the role of energy density and energy costs. *Am J Clin Nutr* 2004, 79(1): 6-16.
315. Ross CE. Walking exercising and smoking: does neighborhood matter. *Social Science & Medicine* 2000, 51(2): 265-74.
316. Yen IH, Kaplan GA. Poverty area residence and changes in physical activity level: evidence from the Alameda County Study. *Am J Public Health* 1998, 88(11): 1709 -12.
317. Yolsal N, Kıryan A, Özden Y. Beslenme durumunu değerlendirmede beden kütle indeksinin kullanımı. *Beslenme ve Diyet Dergisi* 1998, 27(2): 43.
318. Çiftçi H. Obezitede Tıbbi Beslenme Tedavisinde Öğün Sayısının Ağırlık Kaybı, Vücut Kompozisyonu ve Bazı Biyokimyasal Bulgulara Etkisi. Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü. Doktora Tezi, Ankara: Hacettepe Üniversitesi 2009.
319. Kılıçarslan A, Işıldak M, Güven GS, Oz SG, Tannover MD, Duman AE. Demographic, socioeconomic and educational aspects of obesity in an adult population. *J Natl Med Assoc* 2006, 98(8): 1313-7.
320. Güneş G, Genç M, Pehlivan E. Yeşilyurt Sağlık Ocağı Bölgesindeki erişkin kadınlarda obezite. *Turgut Özal Tıp Merkezi Dergisi* 2000, 7(1): 48-53.

321. Efil S. Sağlık Çalışanlarında Obezite Sıklığı ve Etkileyen Faktörlerin Değerlendirilmesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi, Afyon: Kocatepe Üniversitesi 2005.
322. Alphan E. Obezitenin etiyolojisi. Baysal A, Baş M. (Eds.). Yetişkinlerde ağırlık yönetimi. İstanbul: Ekspres Baskı 2008: 17-34.
323. Tam A, Çakır B. Birinci basamakta obeziteye yaklaşım. *Ankara Medical Journal* 2012, 12(1): 37-41.
324. Şanlıer N. Gençlerde biyokimyasal bulgular, antropometrik ölçümler, vücut bileşimi, beslenme ve fiziksel aktivite durumlarının değerlendirilmesi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi* 2005, 25(3): 47-73.
325. Sugiyama T, Healy GN, Dunstan DW, Salmon J, Owen N. Joint associations of multiple leisure-time sedentary behaviours and physical activity with obesity in Australian adults. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2008, 5: 35.
326. Değirmenci Ş. Gülveren Sağlık Ocağı Bölgesindeki 25-64 yaş grubu kadınların, obezite ile ilgili bilgi düzeyleri, günlük yaşam alışkanlıkları ve obezite görülme sıklığı. Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Uzmanlık Tezi, Ankara: Hacettepe Üniversitesi 2000.
327. Pouliot MC, Despres JP, Moorjani S. Apolipoprotein E Polymorphism Alters the Association between Body Fatness and Plasma Lipoproteins in Women. *J Lipid Res* 1990, 31: 1023-9.
328. Goldbacher EM, Matthews KA. Are psychological characteristics related to risk of the metabolic syndrome? A review of the literature. *Ann Behav Med* 2007, 34(3): 240-52.
329. Erge S. Obezitede Diyet Tedavisini Destekleyen Davranışsal Tedavi. *Turk Jem* 2003,75-82.
330. Esmailzadeh A, Kimiagar M, Mehrabi Y, Azadbakht L, Hu FB, Willen WC. Fruit and vegetable intakes, C-reactive protein and the metabolic syndrome. *Am J Clin Nutr* 2006, 84: 1489-97.
331. Maffeis C et al. Waist circumference and cardiovascular risk factors in prepubertal children. *Obes Res* 2001, 9(3): 179-87.

332. Sarria A. et al. Body mass index, triceps, skinfold and waist circumference in screening for adiposity in male children and adolescents. *Acta. Pediatr* 2001, 90(4): 387-92.
333. Sarrafzade N, Rafiel M, Bashtam M. Lipid profiles in the İsfahan population an İsfahan cardiovascular disease risk factor survey. *Nutr. J. Isfahan University* 1999, 36(4): 766-77.
334. Taylor V, Robson J, Evans S. Risk faktors for coronary heart disease, a study in London, *BVJ Gen. Pract* 1996, 42: 377-80.
335. Homafar A. İnan'da farklı beden kütle indekslerinde olan sağlıklı yetişkin bireylerin beslenme alışkanlıklarının, enerji harcamalarının, kan glikoz ve lipit düzeylerinin belirlenmesine yönelik bir araştırma. Sağlık Bilimleri Enstitüsü Diyetetik Programı. Bilim Uzmanlığı Tezi, Ankara: Hacettepe Üniversitesi 2004.
336. Yaman N, Soyuer Ş, Aktaş N. Yükseköğrenim gören kız öğrencilerin demir tüketim durumları ve ilgili hemotolojik parametreler, Ulusal Ev Ekonomisi Kongresi 6-7 Kasım Ankara 1997.
337. Özcan F. Alphan ME, Avcı S. 14-18 yaş grubundaki lise öğrencilerinin beslenme alışkanlıklarının saptanması ve değerlendirilmesi. 2. Ulusal Obezite Kongresi ve I. Balkan Obezite Kongresi Satellit Sempozyumu. Çeşme, 13-16 Nisan 2003.
338. Lecube A, Carrera A, Losada E, Herná'ndez C, Simo R, Mesa, J. Iron deficiency in obese postmenopausal women. *Obesity* 2006, 14(10): 1724-30.
339. Ramalho R, Guimarães C, Gil C, Neves C, Guimarães JT, Delgado L. Morbid obesity and inflammation: A prospective study after adjustable gastric banding surgery. *Obes Surg* 2009, 19 (7): 915-20.
340. Lecube A, Hernández C, Pelegrı D, Simó R. Factors accounting for high ferritin levels in obesity. *Int J Obes* 2008, (32): 1665-9.
341. Jiang R, Manson JE, Meigs JB, Ma J, Rifai N, Hu FB. Body iron stores in relation to risk of type 2 diabetes in apparently healthy women. *JAMA* 2004, 291(6): 711-7.
342. Knovich MA, Storey JA, Coffman LG, Torti SV, Torti FM. Ferritin for the clinician. *Blood Rev* 2009, 23(3): 95-104.

343. Moschonis G, Chrousos GP, Lionis C, Mougios V, Manios Y. Association of total body and visceral fat mass with iron deficiency in preadolescents: The Healthy Growth Study. *Br J Nutr* 2012, 108: 710-9.
344. Manios Y, Moschonis G, Chrousos GP, Lionis C, Mougios V, Kantilafti M. The double burden of obesity and iron deficiency on children and adolescents in Greece: The Healthy Growth Study. *J Hum Nutr Diet* 2012, 1-9.
345. Kordas K, Centeno ZY, Pachon H, Soto AZ. Being overweight or obese is associated with lower prevalence of anemia among Colombian women of reproductive age. *J Nutr* 2013, 143: 175-181.
346. Eaton SB. An evolutionary perspective on human physical activity: Implications for health. *Comparative Biochemistry and Physiology Part A* 2003, 136: 153-9.
347. Ogden CL, Carroll MD, Curtin LR, McDowell MA, Tabak CY, Flegal KM. Prevalence of overweight and obesity in the United States, 1999-2004. *JAMA* 2006, 295: 1549-55.
348. Kolt GS, Schofield GM, Rush EC, Oliver M, Chadha NK. Body fatness, physical activity and nutritional behaviours in Asian Indian immigrants to New Zealand. *Asia Pac J Clin Nutr* 2007, 16(4): 663-70.
349. Waist Circumference and Waist-Hip Ratio. Report of a WHO Expert Consultation. Geneva: WHO 2011.
350. Solukçu T. Koroner Kalp Hastalarında Beslenme Alışkanlıkları ve Diyete ilişkin Faktörlerin İncelenmesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Hacettepe Üniversitesi 2002.
351. Kumar BN, Meyer HE, Wandel M, Dalen L, Holmboe-Ottesen G. Ethnic Differences in Obesity Among Immigrants from Developing Countries in Oslo, Norway. *Int J Obes* 2006, 30: 684-90.
352. Esmailzadeh A, Mirmiran P, Azizi F. Waist to hip ratio is a better screening measure for cardiovascular risk factors than other anthropometric indicators in Theranian adult men. *Int J Obes* 2004, 28: 1325-32.
353. Pekcan G. Şişmanlık tanısında antropometrik ölçümler ve yorumu. I. Ulusal Obezite Kongresi Diyetisyenler Sempozyumu Sunuları. İstanbul 2001: 13-38.

354. Çınaroğlu NS. Van Bölgesinde Koroner Arter Hastalığı Bireyler ile Sağlıklı Bireyler Arasındaki Bazı Antropometrik Ölçümler Üzerine Karşılaştırmalı Bir Çalışma. Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi, Van: Yüzüncü Yıl Üniversitesi 2009.
355. Oruç M. Otuz Yaş Üstü Obez Kadınların Antropometrik ve Biyokimyasal Bulguları ile Beslenme Durumları Arasındaki İlişki. Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Gazi Üniversitesi 2008.
356. Öztütüncü N. 20-40 Yaş Arasındaki Obez Olan ve Olmayan Kadınların Antropometrik Ölçümleri ile Kolesterol Fraksiyonları, Trigliserid, OGTT Glikoz, İnsülin ve Beslenme Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: İstanbul Üniversitesi 1999.
357. Pouliot MC, Després JP, Lemieux S, Moorjani S, Bouchard C, Tremblay A, Nadeau A, Lupien PJ. Waist circumference and abdominal sagittal diameter. Best simple anthropometric indexes of abdominal visceral adipose tissue accumulation and related cardiovascular risk in men and women. *Am J Cardiol* 1994, 73(7): 460-8.
358. Guagnano MT, Ballone E, Colagrande V, Vecchia DR, Manigrasso MR, Merlitti D, Riccioni G, Sensi S. Large waist circumference and risk of hypertension. *Int J Obes* 2001, 25: 1360-4.
359. Zhang X, Shu XO, Gao YT, Yang G, Matthews CE, Li Q, Li H, Jin F, Zheng W. Anthropometric predictors of coronary heart disease in Chinese women. *Int J Obes* 2004, 28: 734-40.
360. Hellerstein MC. Waist circumference: a useful index in clinical care and health promotion. *Nutrition Reviews* 1998, 56 (10): 300-2.
361. WHO. Obesity preventing and managing the global epidemic report of a WHO consultation on obesity programme of Nutrition Family and Reproductive Health. Geneva: WHO 1997.
362. Manco M, Fernandez-Real M, Equitani F, Vendrell J. Effect of massive weight loss on inflammatory adipocytokines and the innate immune system in morbidly obese women. *Int J Clin Endocrinol Metab* 2007, 92(2): 483-90.

363. Ziccardi P, Nappo F, Giugliano G, Esposito K, Marfella R, Cioffi M. Reduction of inflammatory cytokine concentrations and improvement of endothelial functions in obese women after weight loss over one year. *J Am Heart Assoc* 2002, 105: 804-9.
364. Dixon JB, O'Brien PE. Obesity and the White Blood Cell Count: Changes with sustained weight loss. *Obesity Surgery* 2006, 16: 251-7.
365. Kılıç AV. Hafif ve Orta Şişman Yetişkin Bireylere Uygulanan Zayıflama Diyetleri Sonucundaki Vücut Ağırlık Kaybının Serum Lipid Profilleri ve Diğer Bazı Parametreler Üzerindeki Etkisi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Hacettepe Üniversitesi 2006.
366. Fabricatore AN, Wadden TA. Treatment of obesity: an overview. *Clin Diabetes* 2003, 21(2): 67-72.
367. Holdstock C, Lind L, Engstrom BE, Ohrvall M, Sundbom M, Larsson A, Karlsson FA. CRP reduction following gastric bypass surgery is most pronounced in insulin-sensitive subjects. *J Obes* 2005, 29: 1275-80.
368. Lukito W. Body composition in the aged: Its relevance to functional outcomes. *Asia Pac J Clin Nutr* 1996, 5(2): 116.
369. Vilarrasa N, Vendrell J, Sánchez-Santost R, Broch M, Megia A, Masdevall C, Gomez N. Effect of weight loss induced by gastric bypass on proinflammatory interleukin-18, soluble tumour necrosis factor receptors, Creactive protein and adiponectin in morbidly obese patients. *Clinical Endocrinology* 2007, 67:679-86.
370. Çayır A. Beslenme ve Diyet Kliniğine Başvuranlarda Obezite Sıklığı ve Etkili Faktörlerin Belirlenmesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Ankara Üniversitesi 2009.
371. Arslan P. Türk toplumunun beslenme alışkanlıkları, kalp damar hastalıklarında korunma ve tedaviye yönelik beslenme önerileri. IV. Uluslararası Beslenme ve Diyetetik Kongresi Bildiriler Kitabı. Antalya 2003: 112.
372. Wamala SP, Wolk A, Orth-Gömer K. Determinants of obesity in relation to socioeconomic status among middle aged Swendish women. *Preventive Medicine* 1997, 26(5): 734-44.

373. Şahin H. Obezite'de Beslenme Tedavisi ve Doğru Bilinen Yanlışlar. Dağ A, Türkmen EG, Arslan P. (Ed.). Her Yönüyle Obezite, Önleme ve Tedavi Yöntemleri. İstanbul, Cem Ofset Matbaacılık 2012: 115-45.
374. Saris WHM. Very-low-calorie diets and sustained weight loss. *Obes Res Open J* 2001, 9(4): 295-301.
375. Murtaugh MA, Herrick JS, Sweeney C, Baumgartner KB, Guiliano AR, Byers T. ve diğerleri. Diet composition and risk of overweight and obesity in women living in the southwestern United States. *J Am Diet Assoc* 2007, 107(8): 1311-21.
376. Baysal A. Beden Ağırlığının Denetimi. Baysal A, Aksoy M, Bozkurt N, Merdol T.K, Pekcan G., Keçecioglu S. ve diğerleri. (Ed.). Diyet El Kitabı Ankara, Hatipoğlu Yayınevi 2002: 39-63.
377. Rubba P, Arcangelo I. n-3 to n-6 fatty acids for managing hyperlipidemia, diabetes, hypertension and atherosclerosis: Is there evidence? *Eur. J. Lipid Sci. Technol* 2001, 103(6): 407-18.
378. Howarth NC, Huang TT, Roberts SB, Mc Crory MA. Dietary fiber and fat are associated with excess weight in young and middle-aged US adults. *J Am Diet Assoc* 2005, 105(9): 1365-72.
379. Bayrak ME. Şişmanlığın Klinik Yöntemi. Baysal A, Baş M. (Ed.). Yetişkinlerde Ağırlık Yönetimi. İstanbul, Ekspres Baskı 2008: 71-105.
380. Koçyiğit Y, Aksak MC, Atamer Y, Aktaş A, Uysal E. Antrene sporcularda C vitamini yüklemesinin demir ve demir bağlama kapasitesi üzerine etkileri. *J Clin Exp Invest* 2011, 2(2): 175-80.

EKLER

Ek 1. ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı: Çiğdem BOZKIR

Eğitim Bilgileri

Lisans: Erciyes Üniversitesi Atatürk Sağlık Yüksekokulu, Beslenme ve Diyetetik (2005-2009)

Yüksek lisans: İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Anabilim Dalı (2010-2013)

Çalışma Bilgileri

Diyetisyen, Yeşilyurt Hasan Çalık Devlet Hastanesi (2009-2011)

Diyetisyen, Malatya Toplum Sağlığı Merkezi (2011-2014)

Diyetisyen, Malatya İl Sağlık Müdürlüğü (Geçici Görevlendirme haftada 1gün) (2010-2013)

Uzman Diyetisyen, Malatya Halk Sağlığı Müdürlüğü Malatya Sağlıklı Yaşam Merkezi (2014-2017)

Uzman Diyetisyen, Malatya Halk Sağlığı Müdürlüğü Battalgazi Toplum Sağlığı Merkezi (2017- halen)

Ek 2.



10/12/2015

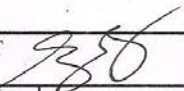



İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
SAğLIK BİLİMLERİ BİLİMSSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİK KURULU
BAŞKANLIğINA

“Malatya Sağlıklı Yaşam Merkezine Başvuran Hafif Şişman ya da Şişman Kadınlarda Demir Eksikliği Anemisi Sıklığı ve Diyet Tedavisine Etkisi” isimli çalışmanın Sağlıklı Yaşam Merkezinde yapılması uygun bulunmuştur.


Dr. Semra KARAGÖZ

Malatya Halk Sağlığı Müdürlüğü
Sağlıklı Yaşam Merkezi Sorumlu Hekimi

Ek 3.

T.C. İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ KURULU (Sağlık Bilimleri Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu)		
Oturum Tarihi	Oturum Sayısı	Karar Sayısı
12.01.2016	2	2016/1-4
<p>Karar No: 2016/2-4: Sağlık Bilimleri Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurulu 12.02.2016 tarihinde Rektör Yardımcıları Toplantı odasında toplandı İnönü Üniversitesi, Halk Sağlığı ABD 'da Doç. Dr. Ali ÖZER'İN sorumlu araştırmacı olduğu, Malatya Halk Sağlığı Müdürlüğü Sağlık- Yaşam Merkezinde Uzman Diyetisyen Çiğdem BOZKIR'IN "Malatya Sağlıklı Yaşam Merkezine Başvuran Hafif Şişman ya da Şişman Kadınlarda Demir Eksikliği Anemisi Sıklığı ve Diyet Tedavisine Etkisi" başlıklı çalışmasının Üniversitemiz Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi açısından uygun olup-olmadığının onayı ile ilgili raportör raporu görüşüldü. Çalışma Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi açısından değerlendirildiğinde çalışmada <u>herhangi bir etik kusur olmadığına</u>; oy birliği ile karar verildi.</p>		
Prof.Dr. Nusret AKPOLAT Etik Kurul Başkanı		
Prof.Dr. Metin Fikret GENÇ Etik Kurul Başkan Yardımcısı		Prof.Dr. Osman CELBİŞ Etik Kurul Üyesi
Prof.Dr. Kadir ERTEM Etik Kurul Üyesi		Prof.Dr. N. Tülin POLAT Etik Kurul Üyesi
Prof.Dr. Behice ERCİ Etik Kurul Üyesi		Prof.Dr. İbrahim ŞAHİN Etik Kurul Üyesi
		KATILMADI

Ek 4. Onam Formu

...../...../2016

Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu

Sayın anket katılımcısı;

‘Malatya Sağlıklı Yaşam Merkezine Başvuran Hafif Şişman ya da Şişman Kadınlarda Demir Eksikliği Anemisi Sıklığı ve Diyet Tedavisine Etkisi’ adlı çalışma ile zayıflama sürecine etki edebilecek anemi durumunuzun değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. Bu çalışmaya katılıp katılmamakta serbestsiniz. Sizden edinilen bilgiler sadece bilimsel amaçlar için kullanılacak ve gizli tutulacaktır. Envanterin doldurulmasında gerekli özeni göstereceğinizi umar, katkılarınız için teşekkür ederiz.

Doç. Dr. Ali ÖZER

İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı A.D.

Ek 5.Anket Formu

BESLENME DURUMUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ FORMU

1. Yaş:
2. Meslek:
3. Eğitim Durumu:
4. Medeni Durum:
5. Sahip olunan çocuk sayısı:
6. Aylık ortalama gelir:.....tl
7. Ne zaman şişmanlaşmaya başladınız?
.....
8. Çocukken şişman mıydınız?
1)Evet 2)Hayır
9. Ailenizde şişman birey var mı?
1)Evet 2)Hayır
10. Daha önce diyet uyguladınız mı?
1)Evet(..... kez) 2)Hayır
11. Hangi tür diyetler ve ne kadar süre ile uyguladınız?

Diyet Türü	Kilo Kaybı	Koruma Süresi	Kullanma Süresi (ay/yıl)

12. Herhangi bir ilaç kullanıyor musunuz?

İlaç Adı	Kullanma Nedeni	Kullanma Sıklığı(gün/hafta)

13. Vitamin –Mineral kullanıyor musunuz?

Vitamin Adı	Kullanma Nedeni	Kullanma Sıklığı(gün/hafta)

14. Tanı konmuş kronik bir hastalığınız var mı?

1)Evet (Belirtiniz:.....) 2)Hayır

15. Adetleriniz düzenli midir?

1)Evet 2)Hayır

16. Adet görme durumunuz iştahınızı etkiler mi?

1)Artar 2)Azalır 3)Değişmez

17. Kabızlık şikâyetiniz var mı?

1)Evet (Ne kadar süredir devam ediyor?.....) 2)Bazen 3)Hayır

18. Sıklıkla ishal olur musunuz?

1)Evet (Ne kadar süredir devam ediyor?.....) 2)Bazen 3)Hayır

19. Sizi ishal yapan yiyecekler var mı?

1)Evet(Hangi besinler?.....) 2)Bazen 3)Hayır

20. Sizde alerji yapan yiyecekler var mı?

1)Evet(Hangi besinler?.....) 2)Bazen 3)Hayır

21. Sigara kullanıyor musunuz?

1)Evet 2)Hayır

22. Alkol kullanıyor musunuz?

1)Evet 2)Hayır

23. Diyet ürünü kullanıyor musunuz?

1)Evet (Türü.....)

2)Hayır

24. Bir günde kaç öğün tüketirsiniz?

Ana öğün sayısı:.....

Ara öğün sayısı:.....

25. Ana öğün değerlendirilmesi:

Ana öğün	Yapma alışkanlığı	Nerede tükettiği	Süre (dakika)
Kahvaltı			
Öğle			
Akşam			

26. Duygusal durumunuz yemenize etki eder mi?

Duygu Durumu	Yeme Durumu		
	Artar	Azalı	Değişmez
Sevinç			
Üzüntü			
Sinirlilik			

27. Egzersiz yapar mısınız?

1)Evet (aşağıdaki tabloda belirtiniz) 2)Hayır

Egzersiz Türü	Sıklığı(gün/hafta)	Süre (dakika/gün)

Adı-Soyadı:

KAN BULGULARI			
	NORMAL DEĞER	İLK BAŞVURU	3. AY
Açlık Glikoz (mg/dl)			
Tot. Protein(g/dl)			
Albumin (g/dl)			
Tot. Kolestereol(mg/dl)			
LDL(mg/dl)			
HDL(mg/dl)			
Trigliserit(mg/dl)			
Hb (g/dl)			
Hct(%)			
Demir			
Ferritin(μ g/dl)			
B ₁₂ (pg/ml)			
T ₃ (pg/ml)			
T ₄ (μ g/dl)			
TSH(mU/L)			

VÜCUT ÖLÇÜMLERİ				
	İLK BAŞVURU	1.AY	2.AY	3.AY
Boy (m)				
Kilo (kg)				
Bel çevresi (cm)				
Kalça çevresi (cm)				
BKİ (kg/m ²)				
Empedans				
BMR				
Yağ %				
Yağ (kg)				
Yağsız kütle(kg)				
Kas (kg)				
Sıvı (kg)				
Sıvı (%)				

BESİNLER	TÜKETİM SIKLIĞI					
	Her gün	Gün aşırı	Haftada 1-2 kez	15 günde bir kez	Ayda bir kez	Nadiren ya da Hiç
Süt (tam yağlı)						
Süt (yarım yağlı)						
Süt (yağsız)						
Yoğurt (tam yağlı)						
Yoğurt (yarım yağlı)						
Yoğurt (yağsız)						
Ayran						
Peynir (tam yağlı)						
Peynir(yarım yağlı)						
Peynir(yağsız)						
Kaşar peyniri						
Yumurta						
Kırmızı et						
Tavuk						
Balık						
Kurubaklagil						
Taze sebze						
Taze meyve						
Beyaz ekmek						
Tam buğday ekmeği						
Bulgur						
Pirinç						
Makarna						
Tereyağı						
Kuyrukyağı						
Margarin (Yumuşak)						
Margarin (Sert)						
Zeytinyağı						
Fındık yağı						
Ayçiçek, mısırözü yağı						
Şeker, reçel, bal vb.						
Hamur tatlıları						
Sütlü tatlılar						
Kolalı içecekler						
Alkollü içecekler						

Günlük ortalama su tüketimi:.....lt

Ek 6.

BESİN TÜKETİM KAYIT FORMUNUN DOLDURULMASI

- Besin tüketim kayıt ve fiziksel aktivite formu bir günü hafta sonuna gelmek üzere birbirini izleyen üç gün boyunca (Perşembe-Cuma-Cumartesi ya da Pazar-Pazartesi-Salı) doldurulacaktır.
- İlk gün sabah uyandıktan sonra başlamak üzere son gün akşam yatıncaya kadar geçen üç günlük süre içinde yediğiniz, içtiğiniz her şey (su dâhil) öğünlere göre ayrılmış bölümlere yazılacaktır.
- Formu doldururken yemeklerin adını lütfen açık olarak yazınız. Örneğin; kıymalı ıspanak yemeği, zeytinyağlı biber dolma, kıymalı yufka böreği gibi.
- Yazılan besin veya yemeklerin karşısına ya ölçü olarak ya da biliniyorsa gram olarak miktar belirtiniz.
- Ölçü belirtirken; ince dilim, kalın dilim, su bardağı, çay bardağı, yemek kaşığı, çay kaşığı, tatlı kaşığı, orta boy, küçük boy, kibrit kutusu, 1köfte büyüklüğünde et, vb gibi besinlerin miktarlarını yazınız.(içeceklerle eklenen şeker miktarlarını da belirtiniz).

- **Örnek:**

Sabah: 1çaybardağı çay(1 tatlı kaşığı şeker):200 ml

2 ince dilim beyaz ekmek: 50 g

1.5 kibrit kutusu beyaz peynir: 45 g

7 adet yeşil zeytin

Öğle: Döner dürüm(3 ince dilim ekmek büyüklüğünde ekmek, 2 köfte büyüklüğünde kırmızı et)

1 küçük boy domates, 200 ml ayran

İkinci:1 kutu kola, 4 adet eti burçak bisküvi

Akşam: 1 kâse domates çorba(kaşarlı, Ayçiçek yağı ile yapılmış)

½ tabak ya da 3 yemek kaşığı makarna(salçalı, kıyma soslu, margarin ile yapılmış)

6 yemek kaşığı zeytinyağlı taze fasulye yemeği(zeytinyağı ile, etsiz)

1 kâse salata(1 adet domates, 3 yaprak marul, 1 adet yeşilbiber, 1 tatlı kaşığı zeytinyağı eklenmiş)

3 ince dilim kepek ekmeği, vb gibi

BESİN TÜKETİM KAYIT FORMU(1-3.GÜN)

ÖĞÜNLER	BESİN ADI VE MİKTARI	BESİNLER VE İÇİNDEKİLER
SABAĞ		
KUŞLUK		
ÖĞLE		
İKİNDİ		
AKŞAM		
GECE		

Ek 7.

FİZİKSEL AKTİVİTE KAYIT FORMUNUN DOLDURULMASI

- Sabah uyanıp, yataktan kalkıp, gece yatıncaya dek olan tüm aktivitelerinizi süreleri ile birlikte fiziksel aktivite kayıt formuna ‘dakika cinsinden’ yazınız (5-10 dakikalık aralıklarla).

Örnek :	<u>Süre(dak)</u>
Sabah saat 7.00 uyandım, el yüz yıkadım, giyindim.	20
Saat 7.20 sürekli ayakta kahvaltı hazırladım.	10
Saat 7.30 oturarak kahvaltı yaptım.	30
Saat 8.00 yavaş/hızlı adımlarla durağa yürüdüm.	5

- Formu doldururken her yaptığınız işi bir gün içinde yapıış sırasına göre yazınız. Yaptığınız işleri genel tanımlarla ifade etmeyiniz. Açık şekilde belirtiniz. Örneğin; ‘ev temizliği’ yerine özel tanımlar kullanınız. ‘yer silmek, kapı silmek’ gibi.
- Evden dışarı çıktığınızda gidiş geliş şekillerini; ‘otobüs durağına yürümek’, bina içinde yürüyerek mi, merdiven çıkarak mı, asansör kullanarak mı inip çıktığınızı belirtiniz.
- Aktivite formuna en az beş dakikalık aktivitelerinizi yazınız. 30 dakika ve daha fazla süren işlerinizde aralardaki başka uğraşı ya da dinlenmenizi belirtiniz.
- **Örnek:** Saat 8.50-10.30 arası kitap okudum. Toplam süre:90 dakika
(iki kez 5 dak (toplam 10 dak) ara verdim gibi)

FİZİKSEL AKTİVİTE KAYIT FORMU (1-3. GÜN)

Saat	Aktivitenin başladığı zaman	Yapılan aktivite türü	Aktivite süresi	Aktivite kodu	Kkal/dak	Toplam Kkal
Saat						
Saat						
Saat						
Saat						
Saat						

Ek 8.

Malatya Halk Sağlığı Laboratuvarı Kan Bulgularının Referans Değerleri	
Bakılan Parametreler	Referans Aralık
Açlık Glikoz (mg/dl)	70-100
Tot. Protein(g/dl)	6-8.3
Albumin (g/dl)	3.4-5.3
Tot. Kolestereol(mg/dl)	90-199
LDL(mg/dl)	60-129
HDL(mg/dl)	35-65
Trigliserit(mg/dl)	32-149
Hb (g/dl)	12.2-18.1
Hct (%)	37.7-53.7
Demir	50-170
Ferritin(μ g/dl)	10-204
B ₁₂ (pg/ml)	187-883
T ₃ (pg/ml)	1.8-4.43
T ₄ (μ g/dl)	0.7-1.48
TSH(mU/L)	0.35-4.94