



**T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DOKTORA
TEZİ**

**SLEEVE GASTREKTOMİ UYGULANAN
HASTALARDA ENERJİ HARCAMASININ,
HORMON DÜZEYLERİNİN VE BESLENME
DURUMUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ**

SEMA ÇALAPKORUR

BESLENME VE DİYETETİK ANABİLİM DALI

OCAK 2019



**SLEEVE GASTREKTOMİ UYGULANAN HASTALARDA ENERJİ
HARCAMASININ, HORMON DÜZEYLERİNİN VE BESLENME
DURUMUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Sema ÇALAPKORUR

**DOKTORA TEZİ
BESLENME VE DİYETETİK ANABİLİM DALI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

OCAK 2019

Sema ÇALAPKORUR tarafından hazırlanan “SLEEVE GASTREKTOMİ UYGULANAN HASTALARDA ENERJİ HARCAMASININ, HORMON DÜZEYLERİNİN VE BESLENME DURUMUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından OY BİRLİĞİ / ~~OY ÇOKLUĞU~~ ile Gazi Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalında DOKTORA TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Doç. Dr. Eda KÖKSAL

Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi
Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Doktora Tezi olduğunu onaylıyorum



İkinci Danışman: Prof. Dr. Habibe ŞAHİN

Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı, Erciyes Üniversitesi
Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Doktora Tezi olduğunu onaylıyorum



Başkan : Prof. Dr. Gül KIZILTAN

Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı, Başkent Üniversitesi
Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Doktora Tezi olduğunu onaylıyorum



Üye : Prof. Dr. Gülhan SAMUR

Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı, Hacettepe Üniversitesi
Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Doktora Tezi olduğunu onaylıyorum



Üye : Prof. Dr. Mendane SAKA

Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı, Başkent Üniversitesi
Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Doktora Tezi olduğunu onaylıyorum



Üye : Doç. Dr. Hilal YILDIRAN

Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi
Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Doktora Tezi olduğunu onaylıyorum



Üye : Doç. Dr. Makbule GEZMEN KARADAĞ

Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi
Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Doktora Tezi olduğunu onaylıyorum



Tez Savunma Tarihi: 17/01/2019

Jüri üyeleri tarafından DOKTORA tezi olarak uygun görülmüş olan bu tez Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu kararı ile onaylanmıştır.

Prof. Dr. Mustafa ASLAN

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ETİK BEYAN

Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Sema ÇALAPKORUR

17/01/2019

SLEEVE GASTREKTOMİ UYGULANAN HASTALARDA ENERJİ
HARCAMASININ, HORMON DÜZEYLERİNİN VE BESLENME DURUMUNUN
DEĞERLENDİRİLMESİ
(Doktora Tezi)

Sema ÇALAPKORUR

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
Ocak 2019

ÖZET

Laparoskopik sleeve gastrektomi uygulanan hastalarda enerji harcaması, hormon düzeyleri ve beslenme durumunun değerlendirilmesi amacıyla yürütülen bu araştırmaya; Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanelerinde laparoskopik sleeve gastrektomi geçiren 20 kadın hasta katılmıştır. Hastaların cerrahi öncesinde ve cerrahi sonrası birinci, ikinci ve üçüncü ayda; vücut analizleri yapılmış ve biyokimyasal parametreleri kaydedilmiştir. Bunun yanında, hastaların iştah durumları değerlendirilmiş ve her izlemde üç günlük besin tüketim kayıtları alınmıştır. Hastaların izlem süresince vücut ağırlıkları, beden kütle indeksleri ve vücut yağ yüzdelerinde anlamlı azalma görülmüştür ($p<0,05$). Hastaların fiziksel aktivite seviyeleri ve toplam enerji harcamaları ise postoperatif dönemde preoperatif döneme göre anlamlı bir artış göstermiş ($p<0,05$); hastaların toplam enerji, karbonhidrat ve yağ alımı postoperatif dönemde azalmıştır ($p<0,05$). Biyokimyasal parametreler incelendiğinde ise hastaların serum açlık kan glukozu ve trigliserit düzeyleri izlem süresince anlamlı bir azalma göstermiştir ($p<0,05$). Cerrahi sonrası dönemde cerrahi öncesine göre plazma tiroid situmulan hormon ve ghrelin düzeylerinin anlamlı olarak azaldığı saptanmıştır ($p<0,05$). Plazma ghrelin ve tiroid situmulan hormon düzeylerinin izlemler arası değişimi ile vücut ağırlığı, ağırlık kaybı, beden kütle indeksi arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p>0,05$). Sonuç olarak, cerrahi sonrası dönemde hastalarda gerçekleşen ağırlık kayıpları ile hormonal değişimler arasında ilişki bulunmamıştır. Plazma ghrelin ve tiroid situmulan hormon düzeylerindeki değişimlerin sleeve gastrektomi sonrası ağırlık kaybı ve metabolik parametrelere etkisinin net olmadığı, bu durumun pek çok faktörden etkilendiği sonucuna varılmıştır.

Bilim Kodu : 1007

Anahtar Kelimeler : Obezite, Bariatrik Cerrahi, Ghrelin, Sleeve Gastrektomi

Sayfa Adedi : 113

Danışman : Doç. Dr. Eda KÖKSAL

İkinci Danışman : Prof. Dr. Habibe ŞAHİN

EVALUATION OF ENERGY EXPENDITURE, HORMONE LEVELS AND
NUTRITIONAL STATUS OF PATIENTS WITH SLEEVE GASTRECTOMY

(Ph. D. Thesis)

Sema ÇALAPKORUR

GAZI UNIVERSITY
INSTITUTE OF HEALTH SCIENCES

January 2019

ABSTRACT

The research that created by the reason to evaluate hormone level, nutrition status and energy expenditure of patients with laparoscopic sleeve gastrectomy; performed test on 20 female patient who had laparoscopic sleeve gastrectomy operation in the medical faculty of Erciyes University. Body analysis and biochemical parameters of these patient noted before the surgery and after the surgery following months of first, second and third. Beside this, the appetite conditions of these patients evaluated and three days' food consumption records taken within the monitoring process. The percentage of fat in the body, weight, body mass index of the patients decreased significantly ($p<0,05$). The physical activities and total energy expenditure increased substantively in the postoperative term than the preoperative term ($p<0,05$). In addition to that; total of energy, carbohydrate and fat consumption of patients decreased ($p<0,05$). Fasting blood glucose and level of triglyceride decreased according to examination of the biochemical parameters in the monitoring term ($p<0,05$). At the postoperative term, the level of tiroid situmulan hormone and ghrelin hormone decreased significantly in respect to the preoperative term ($p<0,05$). There is no relation detected between change of ghrelin hormone and tiroid situmulan hormone level that are within monitoring term and body weight, body mass index and weight loss ($p>0,05$). Ultimately, there is no detected correlation between weight loss and hormonal changings in the postoperative term. The effect of ghrelin hormone and tiroid situmulan hormone levels on weight changes in post sleeve gastrectomy operation term is not clear, this effected by many factors.

Science Code : 1007

Key Words : Obesity, Bariatric Surgery, Ghrelin, Sleeve Gastrectomy

Page Number : 113

Supervisor : Assoc. Prof. Dr. Eda KÖKSAL

Co-Supervisor : Prof. Dr. Habibe ŞAHİN

TEŞEKKÜR

Doktora eğitimim boyunca ve tezimin hazırlanma sürecinde bilimsel donanımı, tecrübesi ve manevi desteği ile her zaman yanımda olan çok kıymetli tez danışmanım Sayın Doç. Dr. Eda KÖKSAL'a; bilgisi, donanımı ve tecrübesiyle her zaman bana destek olan çok kıymetli ikinci danışmanım Prof. Dr. Habibe ŞAHİN'e; doktora eğitimim boyunca bilgi ve tecrübeleriyle kendimi geliştirmeme yardımcı olan ve her zaman yeni bakış açıları kazanmamı sağlayan Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümündeki kıymetli hocalarıma teşekkürlerimi sunarım.

Tezimin en önemli bölümlerinden birini oluşturan hormon analizi kısmında benimle birlikte çok büyük bir özveriyle çalışan ve çok büyük emeği olan Erciyes Üniversitesi Veterinerlik Fakültesi Biyokimya Anabilim dalından çok kıymetli hocam Dr. Öğr. Üyesi Meryem ŞENTÜRK'e teşekkürlerimi sunarım.

Hastalarımın kan örneklerinin alınmasında bana yardımcı olan Genel Cerrahi Servisinin değerli hemşirelerine, çalışmama katılarak bana destek olan hastalarımın teşekkürlerimi sunarım.

Eğitim hayatım boyunca maddi ve manevi desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen, her zaman yanımda olan bana destek veren kıymetli babam ve annem Abdullah KÜÇÜKKATIRCI ve Zarife KÜÇÜKKATIRCI'ya; tez hazırlama sürecimde emeğini hiç esirgemeyen hem meslektaşım hem kardeşim Arş. Gör. Hürmet KÜÇÜKKATIRCI'ya ve değerli kardeşim Osman Nuri KÜÇÜKKATIRCI'ya; desteklerini her zaman yanımda hissettiğim ikinci ailem ÇALAPKORUR ailesine teşekkürlerimi sunarım. Tez hazırlama sürecim boyunca her zaman bana destek olan ve benimle birlikte emek veren çok kıymetli eşim Burhan ÇALAPKORUR'a ve bu süreçte aramıza katılan canım oğlum Hamdi ÇALAPKORUR'a teşekkürlerimi sunarım.

Bu tez Erciyes Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Projeleri Birimi tarafından desteklenmiştir.

(Proje Kodu: TDK-2016-6749).

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	iv
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ÇİZELGELERİN LİSTESİ.....	x
ŞEKİLLERİN LİSTESİ.....	xii
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xiii
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Obezite	3
2.1.1. Obezite tanımı ve tanısı	3
2.1.2. Obezite etiyolojisi ve etkileyen faktörler.....	3
2.1.3. Obezite prevalansı	4
2.1.4. Obezitenin komplikasyonları.....	5
2.1.5. Obezitenin tedavisi	5
2.2. Bariatrik Cerrahiler	9
2.2.1. Tanımı ve epidemiyolojisi.....	9
2.2.2. Bariatrik cerrahi endikasyonları ve kontrendikasyonları.....	10
2.2.3. Bariatrik cerrahi yöntemleri.....	12
2.2.4. Bariatrik cerrahi ve hormonal değişiklikler	15
2.2.5. Bariatrik cerrahi ve enerji harcamasındaki değişiklikler	22
2.2.6. Bariatrik cerrahi ve beslenme	23
2.2.7. Bariatrik cerrahi komplikasyonları	28
2.2.8. Bariatrik cerrahi sonrası hasta izlemi	32

	Sayfa
3. MATERYAL VE METOT	33
3.1. Araştırma Çeşidi, Yeri ve Zamanı	33
3.2. Evren ve Örneklem Seçimi	33
3.3. Araştırmanın Genel Planı	33
3.4. Verilerin Toplanması ve Değerlendirilmesi	34
3.4.1. Anket formunun içeriği	34
3.4.2. Toplam enerji harcamasının belirlenmesi.....	35
3.4.3. Biyokimyasal parametrelerin değerlendirilmesi.....	35
3.4.4. Antropometrik ölçümler ve vücut bileşiminin belirlenmesi.....	37
3.4.5. Beslenme alışkanlıklarının ve iştahın değerlendirilmesi	38
3.4.6. Cerrahi Sonrası Komplikasyonların Değerlendirilmesi	38
3.5. Araştırma Sırasında Karşılaşılan Sorunlar ve Çalışmanın Sınırlılıkları	39
3.6. Verilerin İstatistiksel Analizi	39
4. BULGULAR	41
4.1. Hastaların Demografik Özelliklerine Göre Değerlendirilmesi	41
4.2. Hastaların Genel Sağlık Bilgilerine Göre Değerlendirilmesi.....	41
4.3. Hastaların Antropometrik Ölçümleri ve Vücut Bileşimlerinin Değerlendirilmesi.....	42
4.4. Hastaların Dinlenme Metabolizma Hızı (DMH), Fiziksel Aktivite Seviyesi (PAL) ve Toplam Enerji Harcamalarının (TEH) Değerlendirilmesi	45
4.5. Hastaların Biyokimyasal Bulgularının Değerlendirilmesi	47
4.6. Hastaların İştahının, Enerji ve Makro Besin Ögesi Alımlarının Değerlendirilmesi.....	50
4.6. Cerrahi Sonrası Görülen Komplikasyonların Değerlendirilmesi	54
4.7. Hastaların Cerrahi Sonrası Vitamin/Mineral Desteği Kullanma Durumlarının Değerlendirilmesi.....	55
4.8. Hasta Ölçümlerinin Birbiri ile İlişkisinin Değerlendirilmesi.....	56
5. TARTIŞMA	63

Sayfa

5.1. Hastaların Demografik Özellikleri ve Genel Sağlık Bilgilerine Göre Dağılımlarının Değerlendirilmesi	63
5.2. Hastaların Antropometrik Ölçümleri ve Vücut Bileşimlerinin Değerlendirilmesi.....	64
5.3. Hastaların Enerji Harcamasının Değerlendirilmesi.....	66
5.4. Hastaların Biyokimyasal Bulgularının Değerlendirilmesi	67
5.5. Hastaların Ghrelin Düzeylerinin Değerlendirilmesi	69
5.6. Hastaların İştah Durumlarının ve Besin Alımlarının Değerlendirilmesi	72
5.7. Cerrahi Sonrası Komplikasyonların Değerlendirilmesi	74
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	77
KAYNAKLAR	83
EKLER.....	97
EK-1. Etik Kurul Onayı	98
EK-2. Çalışma İzni.....	100
EK-3. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu	101
EK-4. Anket Formu	103
EK-5. Fiziksel Aktivite Düzeyinin Belirlenmesi	105
EK-6. Simplified Nutritional Appetite Questionnaire	106
EK-7. Besin Tüketim Kaydı	107
EK-8. Cerrahi Sonrası Komplikasyonların Değerlendirilmesi	110
ÖZGEÇMİŞ	111

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 2.1. Preoperatif beslenme durumunun değerlendirilmesi	24
Çizelge 2.2. Püre/Yumuşak diyetle besin seçimi	28
Çizelge 2.3. Bariatrik cerrahi sonrası görülen mikrobeyin ögesi yetersizlikleri	29
Çizelge 4.1. Hastaların demografik özelliklerine göre dağılımları	41
Çizelge 4.2. Hastaların genel sağlık bilgilerine göre dağılımı	42
Çizelge 4.3. Hastaların antropometrik ölçümleri ve vücut bileşimlerinin değerlendirilmesi	44
Çizelge 4.4. Hastaların antropometrik ölçümleri ve vücut bileşimlerinin değerlendirilmesi – II.....	45
Çizelge 4.5. Hastaların DMH, PAL ve TEH değerlendirilmesi	46
Çizelge 4.6. Hastaların fiziksel aktivite sürelerinin değerlendirilmesi	46
Çizelge 4.7. Hastaların biyokimyasal bulgularının değerlendirilmesi.....	48
Çizelge 4.8. Hastaların serum vitamin ve mineral düzeylerinin değerlendirilmesi	50
Çizelge 4.9. Hastaların enerji ve makro besin ögesi alımlarının değerlendirilmesi	52
Çizelge 4.10. Hastaların vitamin ve mineral alımlarının değerlendirilmesi	53
Çizelge 4.11. Enerji ve besin öğelerini DRI'ya göre karşılanma yüzdelerinin değerlendirilmesi.....	54
Çizelge 4.12. Cerrahi sonrası komplikasyonlarının değerlendirilmesi	55
Çizelge 4.13. Ghrelin değişiminin antropometrik ölçümler, enerji harcaması, besin tüketimi, iştah skoru ve TSH değişimi ile korelasyonu	56
Çizelge 4.14. Dönemlere göre hastaların ghrelin düzeylerinin vücut ağırlığı, ağırlık kaybı yüzdesi, BKİ, iştah skoru, enerji harcaması, enerji alımı ve TSH ölçümleri ile ilişkisi.....	57
Çizelge 4.14. Dönemlere göre hastaların ghrelin düzeylerinin vücut ağırlığı, ağırlık kaybı yüzdesi, BKİ, iştah skoru, enerji harcaması, enerji alımı ve TSH ölçümleri ile ilişkisi.....	58
Çizelge 4.15. Dönemlere göre hastaların TSH düzeylerinin vücut ağırlığı, ağırlık kaybı yüzdesi, BKİ, enerji harcaması ölçümleri ile ilişkisi	58

Çizelge	Sayfa
Çizelge 4.16. Dönemlere göre hastaların enerji harcaması ile vücut ağırlığı, ağırlık kaybı yüzdesi, BKİ, iştah skoru ölçümlerinin ilişkisi.....	59
Çizelge 4.17. Dönemlere göre hastaların PAL düzeyleri ile vücut ağırlığı, ağırlık kaybı yüzdesi, BKİ, açlık kan şekeri, trigliserit, total kolesterol, LDL ve HDL kolesterol ölçümlerinin ilişkisi	59
Çizelge 4.18. Dönemlere göre hastaların ağırlık kaybı yüzdesi ile açlık kan şekeri, trigliserit, total kolesterol, LDL ve HDL kolesterol ölçümlerinin ilişkisi	60
Çizelge 4.19. Dönemlere göre hastaların iştah skorunun vücut ağırlığı, ağırlık kaybı yüzdesi, BKİ ölçümleri ile ilişkisi	61
Çizelge 4.20. Dönemlere göre hastaların enerji alımları ile vücut ağırlığı, ağırlık kaybı yüzdesi, BKİ ölçümlerinin ilişkisi	61
Çizelge 4.21. Hastaların yaşı ile ghrelin, ağırlık kaybı yüzdesi, BKİ, iştah skoru, enerji harcaması ve TSH ölçümlerinin ilişkisi	62

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 2.1. Ghrelin moleküler yapısı	16
Şekil 2.2. Ghrelinin iştah üzerine olan mekanizması.....	17
Şekil 4.1. Hastaların TSH düzeylerinin izlem süresince değişimi.....	49
Şekil 4.2. Hastaların ghrelin düzeylerinin izlem süresince değişimi	49
Şekil 4.3. Hastaların iştah skoru değerinin izlem süresince değişimi.....	51
Şekil 4.4. Hastaların vitamin/mineral desteği kullanma durumu.....	56

SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Simgeler	Açıklamalar
%	Yüzde
°C	Santigrat
µg	Mikrogram
µIU	Mikro International Unit
Ca	Kalsiyum
cm	Santimetre
Cr	Krom
Cu	Bakır
dl	Desilitre
E %	Enerjiye Katkı Yüzdesi
Fe	Demir
fmol	Femtomol
g	Gram
Hct	Hematokrit
Hgb	Hemoglobin
I	İyot
IU	International Unit
kg	Kilogram
Kkal	Kilokalori
L	Litre
m ²	Metrekare
mg	Miligram
Mg	Magnezyum
ml	Mililitre
mmol	Milimol
Mn	Manganez
n	Sayı

Simgeler	Açıklamalar
-----------------	--------------------

ng	nanogram
pg	pikogram
Se	Selenyum
U	Ünite
Zn	Çinko

Kısaltmalar	Açıklamalar
--------------------	--------------------

AACE	American Association of Clinical Endocrinologists (Amerikan Klinik Endokrinologlar Derneği)
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
AgRP	Agouti-related protein
AHRQ	Agency for Healthcare Research and Quality (Sağlık Araştırma ve Kalite Ajansı)
AKG	Açlık kan glikozu
ALT	Alanin amino transferaz
AND	Academy of Nutrition and Dietetics (Amerikan Beslenme ve Diyetetik Akademisi)
ASMBS	American Society for Metabolic & Bariatric Surgery (Amerikan Metabolik ve Bariatrik Cerrahi Derneği)
AST	Aspartat amino transferaz
BİA	Bioelektrik empedans
BKİ	Beden kütle indeksi
BPD	Biliopankreatik diversiyon
BUN	Kan üre azotu
DM	Diabetes mellitus
DMH	Dinlenme Metabolizma Hızı
DRI	Diyetle referans alım düzeyi
DS	Duedonal switch
EAR	Estimated average requirement (Tahmini ortalama gereksinim)
GÖR	Gastroözefajiyal reflü
HDL	Yüksek yoğunluklu lipoprotein

Kısaltmalar	Açıklamalar
IEMBS	Interdisciplinary European Guidelines on Metabolic and Bariatric Surgery (Metabolik ve Bariatrik Cerrahi Disiplinlerarası Avrupa Rehberi)
IFSO	International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders (Uluslararası Obezite ve Metabolik Hastalıklar Cerrahisi Federasyonu)
JIB	Jejunioileal bypass
LAGB	Laparoskopik ayarlanabilir gastrik band
LDL	Düşük yoğunluklu lipoprotein
LSG	Laparoskopik sleeve gastrektomi
NHANES	National Health and Nutrition Examination Survey (Ulusal Beslenme ve Sağlık Araştırması)
NHI	National Institutes of Health (Ulusal Sağlık Enstitüleri)
NPY	Nöropeptit Y
NRS-2002	Nutrition Risk Score-2002
PAL	Fiziksel aktivite düzeyi
PAR	Fiziksel aktivite katsayısı
Preop	Preoperatif
Postop	Postoperatif
RYGB	Roux-en-Y gastrik bypass
SAGES	Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons (Amerikan Gastrointestinal ve Endoskopik Cerrahlar Derneği)
SNAQ	Simplified Nutritional Appetite Questionnaire (İştah değerlendirme formu)
TBSA	Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması
TEH	Toplam Enerji Harcaması
TEKHARF	Türkiye’de Erişkinlerde Kalp Hastalığı ve Risk Faktörleri
TEMĐ	Türkiye Endokrin ve Metabolizma Derneği
TG	Trigliserit
TSH	Tiroid Situmulan Hormon
TURDEP	Türkiye Diyabet, Hipertansiyon, Obezite ve Endokrinolojik Hastalıklar Prevalans Çalışması
WHO	World Health Organization (Dünya Sağlık Örgütü)

1. GİRİŞ

Obezite tüm yaş gruplarında görülen en önemli halk sağlığı sorunlarından biri olup, “yağ miktarının adipoz dokuda, sağlığı bozacak ölçüde birikimi ” olarak tanımlanmaktadır [1-4]. Tüm dünyada prevalansı artmaya devam eden obezitenin tedavisinde amaç, uygun vücut ağırlığı kaybı hedeflenerek obeziteyle ilişkili mortalite ve morbidite oranını azaltmaktır. Bu bağlamda obezitenin tedavisinde birçok farklı yaklaşım benimsenmekte ve tedavinin temelini diyet, egzersiz ve davranış değişiklikleri oluşturmaktadır [3, 5, 6]. Farmakolojik tedavi ise diyet, egzersiz ve davranış değişikliği tedavisinin yetersiz kaldığı durumlarda düşünülmektedir [7, 8].

Obezitede cerrahi tedavi olarak bilinen bariatrik cerrahi, obezitenin tedavisinde uzun süreli kalıcı ve etkili bir yöntem olarak bilinmektedir [9, 10]. Özellikle morbid obez hastalarda cerrahi tedavinin etkin bir yöntem olduğu bildirilmiş ve cerrahi yöntemlerdeki iyileşmeyle birlikte halkın obezite konusundaki bilinç düzeyinin artmasıyla da bu prosedürlerin uygulanma sıklığında artış gözlemlenmiştir [9-11]. Bu prosedürler etki mekanizmasına göre; restriktif (kısıtlayıcı), malabsorbtif (emilim bozucu) ve kombine restriktif ve malabsorbtif olarak sınıflandırılmaktadır [12]. Restriktif yöntemler arasında yer alan laparoskopik sleeve gastrektomi (LSG) bariatrik cerrahi yöntemlerinin %5’ini oluşturmaktadır. Mide hacmini büyük ölçüde küçülterek besin alımını sınırlayan bu yöntem; cerrahi prosedürlerinin daha kolay ve erken dönem sonuçlarının tatmin edici olması nedeniyle; uygulama sıklığı artan, cerrahlar ve hastalar için güvenli ve etkin bir yöntem haline gelmeye başlamıştır [13-17]. Bu yöntemde cerrahi sonrası görülen ağırlık kayıpları; besin alımındaki kısıtlamalar, enerji harcamasında ve hormon seviyelerindeki değişiklikler ile ilişkilendirilmektedir [18].

Laparoskopik sleeve gastrektomi yönteminde ghrelinin ana üretim merkezi olan mide fundusu çıkarıldığı için, bu yöntemin ghrelin etki mekanizması üzerinde etkili olabileceği söylenmektedir [19]. LSG sonrası ghrelin seviyelerindeki değişimleri inceleyen pek çok çalışma olmasına rağmen, henüz konuyla ilgili kesin bir yargıya varılamamıştır [1, 20-22]. Ayrıca, LSG operasyonlarının tiroid hormon kinetiğini de etkilediği bildirilmektedir [23]. Yapılan çalışmalarda, LSG sonrası tiroid situmulan hormon (TSH) seviyelerinin azaldığı bildirilmiş, fakat bu azalma ile ağırlık kaybı arasında bir ilişki kurulamamıştır [24, 25].

Enerji harcamasına ilişkin olarak ise bariatrik cerrahi sonrası total enerji harcaması ve dinlenme enerji harcamasında düşüş görülürken, fiziksel aktivite ile harcanan enerjide artış olduğu bildirilmektedir [26-28]. Fakat, cerrahi sonrası fiziksel aktivite düzeyinin değişmediğini gösteren çalışmalar da mevcuttur [29, 30]. Bunun yanında, bariatrik cerrahiler sonrasında bireylerin iştah ve tat alma duyularının da değiştiği bildirilmekte ve bireylerde azalan iştah ile birlikte besin alımının azaldığı görülmektedir. İştah ve besin alımındaki azalmanın cerrahi sonrasındaki ağırlık kaybı ile ilişkili olduğu bilinmektedir [31].

Bu araştırmada; LSG sonrası hastaların enerji harcamasının, hormon düzeylerinin ve beslenme durumunun etkilendiği hipotez edilmiştir. Yapılan literatür incelemesinde, LSG cerrahisi geçiren hastaların belirtilen parametrelerindeki değişimleri inceleyen çalışma sayısının yetersiz olduğu ve yapılan çalışmaların sonuçlarının çelişkili olduğu görülmüştür. Bu çalışmadan elde edilecek bilgiler ile LSG sonrası başta plazma ghrelin olmak üzere hormon seviyeleri, enerji harcaması ve besin alımındaki değişimlerin ortaya konularak literatürdeki boşluğun doldurulması ve bu değişimlerin LSG sonrası sürecin yönetilmesinde yol gösterici olması hedeflenmiştir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Obezite

2.1.1. Obezite tanımı ve tanısı

Obezite günümüzde tüm yaş gruplarında görülen, mortalite ve morbidite oranları üzerinde ciddi olumsuz etkileri olan, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin en önemli halk sağlığı sorunlarından biridir [1, 2]. Latince “obesus (iyi beslenmiş)” sözcüğünden türetilen obezite; Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından ‘Yağ miktarının adipoz dokuda, sağlıklı bozacak ölçüde birikimi’ olarak tanımlanmaktadır [3, 4]. Vücut ağırlığının ideal ağırlığın %20’sinden fazla olması olarak da tanımlanan obezitenin tanısında çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Beden kütle indeksi (BKİ), bel çevresi ve bel çevresinin kalça çevresine oranı pratikte bir arada kullanılması önerilen yöntemler arasındadır. Bireylerde istenilen BKİ değerleri yaşla birlikte artış göstermektedir. Uygun BKİ değeri 19-24 yaş aralığında 19-24 kg/m² arasında değişirken, 65 yaş ve üstü bireylerde 24-29 kg/m² değerleri normal kabul edilmektedir. Bel çevresi ölçümü ise; erkeklerde 102 cm, kadınlarda ise 88 cm’ in üzerinde ise birey obezite için riskli olarak değerlendirilmektedir [32, 33]. Bunun yanında bel çevresinin kalça çevresine oranının erkeklerde 0,90’dan, kadınlarda ise 0,85’ten büyük olması hastalıklar için risk göstergesi olarak bildirilmektedir [5, 34].

2.1.2. Obezite etiyolojisi ve etkileyen faktörler

Obezite temel olarak enerji alımı ve harcamasındaki dengesizliğe bağlı olarak ortaya çıkmakta; fakat genetik, metabolik, hormonal, hipotalamik, psikolojik ve sosyo-ekonomik düzey gibi birçok etmen etiyolojisinde rol oynamaktadır [5]. Vücut ağırlığının denetiminde rol alan hormonal ve sinirsel faktörler obezite oluşumunu etkileyen genetik faktörler arasında yer almaktadır [35]. Morbid obez bireylerde besin alımını etkileyen hormonları kodlayan bazı genlerde çeşitli mutasyonlar saptanmıştır [36]. Örneğin, adipoz dokuda üretilen ve yeme isteğinin baskılanmasını sağlayan leptin ve leptin reseptörü için gen kodlayan *ob/ob* ve *db/db* olmak üzere önde gelen iki gen defekti obeziteye neden olmaktadır [3, 35]. Bunların dışında polimorfizm saptanan bazı genler de insülin duyarlılığını düzeltmekte, adipozit apoptozisini azaltarak vücutta yağ birikiminin artmasına neden olmaktadır [36].

Obezite oluşumunda genetik faktörlerin yanı sıra çevresel faktörler de rol oynamaktadır. Şehirleşme ile birlikte fiziksel aktivitenin azalması, televizyon ve bilgisayar başında geçirilen süredeki artış, hazır besin kaynaklarına ulaşımın kolaylaşması ve büyük porsiyon ölçüleri, kadınların çalışma hayatında daha fazla yer alması ve yemek hazırlama konusuna daha az dikkat edilmesi gibi nedenler enerji alımı ve harcamasında değişikliğe yol açarak obeziteye neden olmaktadır [3, 36].

2.1.3. Obezite prevalansı

Tüm dünyada obezite prevalansı artmaya devam etmektedir. Genetik, çevresel, biyolojik, sosyo-kültürel ve davranışsal faktörlerin oluşumunda rol aldığı obezite; epidemi halini almış bir hastalıktır [3, 6].

Obezite prevalansının 1975 yılından bu yana neredeyse üçe katlandığı ve son 10 yılda prevalansta %10-30'luk bir artış olduğu bildirilmektedir. WHO tarafından 2016 yılında yayınlanan raporda; dünya genelinde 1.9 milyardan fazla yetişkinin fazla kilolu, 600 milyon yetişkin bireyin ise obez olduğu yer almaktadır [37, 38]. Obezitenin en sık görüldüğü yer olan Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) 2011-2012 yıllarında yürütülen Ulusal Beslenme ve Sağlık Araştırması'nda (NHANES); ABD'de 20 yaş üzeri yetişkin bireylerin %33.9'unun kilolu, %35.1'inin obez olduğu tespit edilmiştir [39]. Ülkemizde ise WHO 2014 yılı raporuna göre; obezite oranının yetişkin erkeklerde %19.7, kadınlarda ise %32.9 olduğu bildirilmiştir. Bu rapora göre obezite oranı genel nüfusun %26.4'ünü kapsamaktadır [40]. Türkiye Diyabet, Hipertansiyon, Obezite ve Endokrinolojik Hastalıklar Prevalans Çalışması'nda-II (TURDEP-II); ülkemizde yetişkin nüfusun %32.8'inde obezite tespit edilmiştir [41]. Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması (TBSA) sonuçlarına göre ise; erkeklerin %20.5'inde kadınların %41'inde obezite varlığı tespit edilmiştir. Toplum genelinde hafif şişman olma oranı %34.6 iken, obez olma oranı %30.3 olarak belirlenmiştir [42].

Beden kütle indeksinin 40 kg/m^2 'nin üzerinde olması olarak tanımlanan morbid obezite; özellikle gelişmiş ülkelerde önlenabilir ölüm nedenleri arasında ilk sıralarda yer almakta ve son yıllarda morbid obezitenin prevalansında da ciddi bir artış görülmektedir [43]. NHANES çalışmasının sonuçlarına göre ABD'de morbid obezite sıklığı %6.4 olarak tespit

edilmiştir [39]. Ülkemizde ise, TURDEP-II çalışmasının sonuçlarına göre morbid obezite oranı %3.1; TBSA çalışmasına göre ise %2.9 olarak bildirilmektedir [41, 42].

2.1.4. Obezitenin komplikasyonları

Obezite başta kardiyovasküler hastalıklar olmak üzere; diyabet, osteoartrit, gastrointestinal sistem hastalıkları, uyku apnesi, bazı kanser türleri ve üreme bozuklukları ile ilişkisi olduğu saptanan bir hastalıktır [5]. Obezite şiddeti arttıkça komplikasyon gelişme riski de artmakta ve özellikle morbid obezite; tip 2 diyabet, pulmoner disfonksiyon, kardiyovasküler hastalıklar ve hipertansiyon gibi çeşitli hastalıklar için önemli bir risk faktörü olarak kabul edilmektedir [1, 10, 14]. Bunun yanında uyku apnesi, hiperlipidemi, inme, koroner arter hastalığı, kanser, gastroözefajiyal reflü, osteoartrit, karaciğer yağlanması ve psikolojik sorunlar morbid obez hastalarda sıklıkla görülen komplikasyonlar arasındadır [43].

Morbid obezite hastanın yaşam kalitesini olumsuz olarak etkilemekte ve yaşam süresini kısaltmaktadır. Morbid obez bireylerin çoğunlukla 60 yıldan az yaşadığı ve bu bireylerde uygun obezite tedavisiyle birlikte yaşam sürelerine 15 yıl eklendiği tahmin edilmektedir [2, 43].

2.1.5. Obezitenin tedavisi

Obezite tedavisinde amaç; uygun vücut ağırlığı kaybı hedeflenerek obeziteyle ilişkili mortalite ve morbidite oranını azaltmak, bunun yanında bireye yeterli ve dengeli beslenme alışkanlığı kazandırarak yaşam kalitesini yükseltmektir [5]. Tedavinin temelini diyet, egzersiz ve davranış tedavisini içeren yaşam tarzı değişiklikleri oluşturmaktır; tedavi süreci hekim ve hasta için sabırla yaklaşılması gereken uzun bir dönemi kapsamaktadır [6].

Obezite tedavisinin birinci basamağını, obezite gelişiminde rol alan etkenlerin incelenmesi ve enerji dengesinin sağlanması oluşturmaktadır. Uygun ağırlık kaybının sağlanması ile birlikte obeziteye bağlı komplikasyonlar azalmakta ve bireylerin yaşam kaliteleri artmaktadır [5, 43].

Sağlıklı beslenme alışkanlıklarının kazandırılması, davranış değişikliği, fiziksel aktivitenin artırılması, ilaç tedavisi ve cerrahi tedaviler obezite yönetiminde uygulanan tedavi seçenekleridir [3, 35].

Diyet tedavisi

Diyet tedavisinde amaç, negatif enerji dengesi oluşturarak uygun ağırlık kaybını sağlamaktır. Diyetin enerjisi bireyin harcadığı enerjiden daha düşük olmalı; toplam diyet enerjisinin %50-55'i karbonhidratlardan, %15-20'si proteinlerden ve %25-30'u yağlardan karşılanmalıdır. Karbonhidrat kaynağı olarak posa içeriği de yüksek olan kompleks karbonhidratlar tercih edilmelidir. Protein tokluk duygusunu geliştirip, termojenezi hızlandırdığı için iyi protein kaynağı olan az yağlı süt ürünleri, yumurta ve az yağlı etlere diyetle yer verilmelidir. Ayrıca diyetin vitamin ve mineral içeriği bireyin gereksinimini karşılayabilecek düzeyde olmalıdır [3, 35].

Enerji içeriği 200-800 kkal/gün arasında değişen çok düşük enerjili diyetlerin uzun süreli kullanımı komplikasyonlara neden olacağından bu diyetler hekim kontrolünde dengeli diyetle cevap vermeyen bireylerde maksimum 12 hafta süreyle uygulanabilir. Çok düşük enerjili diyetlerin uzun dönemde obezite tedavisinde dengeli diyetle göre bir üstünlüğü bulunmamakla birlikte birtakım zararları da rapor edilmektedir. Vücuttan su, protein ve mineral kaybı, yorgunluk, sinirlilik, konstipasyon, deri kuruluğu gibi belirtiler çok düşük enerjili diyetlerin komplikasyonları olarak bildirilmektedir [35].

Düşük karbonhidratlı ve düşük yağlı diyetler de ağırlık kontrolünün sağlanması amacıyla bireyler tarafından sıklıkla tercih edilmektedir. Bu diyetlerin, önerilen makro besin ögesi alımlarından farklı içeriğe sahip olması nedeniyle birçok komplikasyon ile karşılaşılabilir. Düşük karbonhidratlı diyetlerde doymuş yağ ve kolesterol alımının artışına bağlı olarak kardiyovasküler hastalık ve karaciğer yağlanması riski artabilmektedir. Bunun yanında bu diyetleri uygulayan bireylerde ketosiz gelişebilmekte, fazla protein tüketimi ile birlikte böbrek fonksiyonları etkilenebilmekte ve kemik mineral yoğunluğu da azalabilmektedir. Ayrıca, uygulanan diyetle ilgili olarak bireyler antioksidan besin öğelerini yeterli miktarda tüketememekte ve bu durum kardiyovasküler hastalıklar, göz hastalıkları ve kanser gibi hastalıkların riskini arttırabilmektedir [3, 44].

Davranış değişikliği

Temel olarak öğrenme ilkeleri üzerine kurulu olan davranış değişikliğinde hedef, yaşam boyu sürecek davranış değişikliğini oluşturarak uygun vücut ağırlığının uzun dönemde korunmasını sağlamaktır [2]. Davranış değişikliği tedavisi; ağırlık kazanımına neden olan beslenme ve fiziksel aktiviteye ilişkin olumsuz davranışları olumlu yönde değiştirmeyi, olumlu olan davranışları ise pekiştirmeyi ve bunu yaşam tarzı haline getirmeyi hedeflemektedir [5].

Davranış değişikliği programı; aşırı yeme isteğini ortadan kaldırma, tüketilen besin miktarını azaltma ve düzenli öğün tüketimini hedefleyen üç bileşenden oluşmaktadır. Bu bileşenler kendini izleme, uyaran kontrolü ve kendini ödüllendirme teknikleridir. Davranış değişikliği tedavileri egzersizle beraber uygulandığında obez bireylerde ciddi ağırlık kaybı sağlamaktadır [5, 35].

Fiziksel aktivitenin artırılması

Ağırlık denetimi programının önemli bir bölümünü oluşturan fiziksel aktivite obeziteyle mücadelede önemli rol oynamaktadır. Düşük enerjili diyetlerle birlikte uygulanan orta şiddette aerobik egzersizler yağ dokusunun harcanmasında ve vücut ağırlığının uzun dönem kontrolünde etkilidir [35, 45, 46].

Fiziksel aktivitenin ağırlık kaybını arttırmasının yanında inflamasyon derecesini azalttığı bilinmektedir. Bunun yanında; yetersiz fiziksel aktivite düzeyinin diyabet ve kalp hastalıkları başta olmak üzere birçok kronik hastalığa yol açtığı bildirilmektedir [35, 47].

Obez bireylerde uygun vücut ağırlığının sağlanması için haftada 150 dakika orta şiddetli veya haftalık 75 dakika şiddetli fiziksel aktivite önerilmektedir [44, 45]. Bunun yanında bireylere; kısa mesafeler için taşıt kullanmama, asansör yerine merdiven tercih etme ve arabayı daha uzağa park etmek gibi fiziksel aktiviteyi arttırmaya yönelik davranış değişiklikleri de önerilmelidir [3, 6, 35].

İlaç tedavisi

Obezite için ilaç tedavisi; diyet, egzersiz ve davranış değişikliği tedavisinin yetersiz kaldığı durumlarda düşünülmektedir. $BKİ \geq 30 \text{ kg/m}^2$ olan veya $BKİ \geq 27 \text{ kg/m}^2$ olup eşlik eden bir hastalığı bulunan bireylerde başvuru ilaç tedavisinin uzun dönem etkileri halen tartışmalıdır [7, 8]. Ayrıca ilaç tedavisi sonlandırıldığında bireylerin yeniden ağırlık kazanımı yaşadığı bildirilmektedir [7]. Bu nedenle ilaç tedavisinin hastada yaşam tarzı değişiklikleri ile birlikte uygulanması önerilmektedir [8, 48].

Obezitenin yönetiminde yıllardır pek çok ilaç kullanılmıştır [8]. Bu ilaçlar, obezite için önerilen ve obeziteye eşlik eden kronik hastalıkların seyrini değiştirerek vücut ağırlığını etkileyen ilaçlar olarak iki grupta ele alınabilir [48]. İlaçların ağırlık kaybı üzerine etkileri olsa da birçoğu oluşturdıkları yan etkilerden dolayı piyasadan çekilmiştir [7, 48]. Depresyon, anksiyete ve intihar düşüncesi gibi psikiyatrik rahatsızlıklar ve kalp damar hasarı gibi yan etkiler ilaçların piyasadan çekilmesinde etkili olan faktörler arasında yer almaktadır [7].

Orlistat, lorcaserin ve fentermin günümüzde kullanılan ilaç seçenekleri arasında yer almaktadır. Orlistat bir lipaz inhibitörü olup, diyet yağının dışkıda atılmasına sebep olmaktadır. Orlistat kullanımıyla birlikte yağda eriyen vitaminlerin emiliminde azalma gerçekleşebilmekte, bu nedenle bu ilaç kullanılırken mutlaka vitamin desteği önerilmektedir. Lorcaserin hipotalamusta seratonin (5-HT) 2c reseptörünün agonistidir ve tokluk hissinin artmasını sağlamaktadır. Lorcaserinin yan etkileri olarak baş ağrısı, baş dönmesi, yorgunluk, bulantı, ağız kuruluğu ve konstipasyon bildirilmektedir. İştahı baskılayan fentermin ise, hipotalamusta norepinefrin salınımını uyararak besin alımında azalmaya neden olmaktadır. Fentermin tedavisi alan hastaların %5' inde meydana gelen yan etkiler arasında parestezi, baş dönmesi, disguzi, uykusuzluk, konstipasyon ve ağız kuruluğu yer almaktadır [44].

Orlistat, günümüzde antiobezite etkisiyle uzun dönem kullanımı onaylanmış tek ilaç olup; iştah üzerine etkili olan mekanizmaların iyi analiz edilerek daha etkili ve daha iyi tolere edilen yeni anti-obezite ilaçların geliştirilmesi beklenmektedir [7].

Cerrahi tedaviler

Obez bireylerde diyet, egzersiz ve davranış değişikliği tedavisinin önemli olduğu ancak morbid obez hastaların tedavisinde başarı için cerrahi tedavilerin etkili olabileceği düşünülmektedir. Bariatrik cerrahi olarak isimlendirilen obezitede cerrahi tedavi, obezitenin tedavisinde uzun süreli kalıcı ve etkili bir yöntemdir [9, 10]. Bariatrik cerrahi uygulanan hastalarda amaç; hastanın ağırlık kaybını sağlamak ve yaşam kalitesini arttırmaktır [5].

Amerikan Gastrointestinal ve Endoskopik Cerrahlar Derneği (Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons-SAGES) tarafından yayınlanan rehberde obezite cerrahisinin; kalıcı ağırlık kaybını sağlaması, komorbid durumları iyileştirmesi ve yaşam süresini uzatmasından dolayı morbid obezite için en etkili tedavi yöntemi olduğu A kanıt düzeyinde bildirilmiştir [11].

2.2. Bariatrik Cerrahiler

2.2.1. Tanımı ve epidemiyolojisi

Bariatrik kelimesi Yunanca kökenli olup ‘Baros’ ağırlık, ‘İatrike’ ise tedavi anlamına gelmektedir [49]. Bariatrik cerrahiler; bireydeki aşırı vücut ağırlığını azaltmaya yönelik uygulanan morbid obezite için etkili bir tedavi yöntemi olduğu kanıtlanan her türlü cerrahi uygulamalardır [14, 19].

Bariatrik cerrahi tedavi konsepti; mide veya bağırsak rezeksiyonu geçiren bireylerde postoperatif (postop) anlamlı ağırlık kaybının gözlemlenmesi üzerine geliştirilmiştir [27]. Bariatrik cerrahi yöntemleri ilk olarak 1950’li yıllarda uygulanmaya başlanmıştır. Fakat o dönemde uygulanan bypass ameliyatlarının diyare, elektrolit dengesizliği, karaciğer yetmezliği gibi metabolik komplikasyonlara yol açtığı gözlemlenmiş ve uzun süre yaygın olmayan bir şekilde yapılmaya devam etmiştir. Obezite prevalansındaki artmaya bağlı olarak 1980’li yıllarda daha düşük morbidite ve mortalite oranına sahip cerrahi yöntemlerinin uygulanma sıklığı artmıştır [43]. Amerika Ulusal Sağlık Enstitüleri (National Institutes of Health/ NHI) 1991 yılında morbid obez hastalarda cerrahi tedavinin

etkin bir yöntem olduğunu bildirmiş ve bu tarihten sonra bariatrik cerrahi uygulanma sıklığında ciddi bir artış gözlemlenmiştir [11, 43].

Cerrahi prosedürlerindeki iyileşmeler ve halkın obezite konusundaki bilinç düzeyinin artması da bu yöntemlerin uygulanma sıklığındaki artış ile ilişkilendirilmiştir. Amerika Birleşik Devletleri'nde 2003 yılında 102.798 cerrahi operasyon gerçekleştirildiği bildirilirken, bu sayının 1998 yılında 13.365 olduğu bilinmektedir [11]. Kanada ve ABD'nin 2013 yılında da bariatrik cerrahi yöntemlerini en fazla uygulayan ülkeler olduğu bildirilmiştir. Bu ülkeleri sırasıyla Brezilya, Fransa, Arjantin, Suudi Arabistan, Belçika, İsrail, Avustralya/Yeni Zelanda ve Hindistan takip etmiştir. Tüm dünya genelinde 2013 yılında bariatrik cerrahi uygulanma sıklığı 2011 yılına göre %37.5 oranında artış göstermiştir [50]. Uluslararası Obezite ve Metabolik Hastalıklar Cerrahisi Federasyonu (International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders/ IFSO) 2014 raporunda ise 579.517 bariatrik cerrahi operasyonun yapıldığı ve bu operasyonların %45.9'unu sleeve gastrektomi operasyonlarının oluşturduğu bildirmiştir [51].

Ülkemizde ise 2013 yılında toplam 3250 bariatrik cerrahi operasyon gerçekleştiği rapor edilmiştir [50]. Bu rakam 2014 yılında ise 6347'ye ulaşmış ve en yüksek oranla (%51.2) sleeve gastrektomi operasyonlarının yapıldığı rapor edilmiştir [51].

Amerika Sağlık Araştırma ve Kalite Ajansı (Agency for Healthcare Research and Quality-AHRQ) tarafından bariatrik cerrahinin güvenilir bir yöntem olduğu rapor edilmiştir. Laparoskopi kullanımının artması ve cerrahi tekniklerdeki gelişme bu yöntemlerin güvenilirliğinin artmasında etkili olmuştur. Laparoskopik bariatrik cerrahi yapılma oranı 2003 yılında %20.1 iken, 2008 yılında %90.2'ye yükselmiştir [52].

2.2.2. Bariatrik cerrahi endikasyonları ve kontrendikasyonları

Amerikan Klinik Endokrinologlar Derneği (American Association of Clinical Endocrinologists-AACE), SAGES ve Metabolik ve Bariatrik Cerrahi Üzerine Disiplinlerarası Avrupa Rehberi (Interdisciplinary European Guidelines on Metabolic and Bariatric Surgery/ IEMBS) rehberlerine göre; BKİ >40 kg/m² olan ve BKİ>35 kg/m² olan ve bir veya daha fazla sayıda komorbid hastalığı (tip 2 diyabet, hipertansiyon, hiperlipidemi, obstrüktif uyku apnesi, hipoventilasyon sendromu, Pickwickian sendromu,

nonalkolik karaciğer yağlanması, nonalkolik steatohepatit, psödotümör serebri, gastroözefajiyal reflü, astım, venöz staz hastalığı, ciddi üriner inkontinans, artrit veya yaşam kalitesini bozan herhangi bir hastalık) olan bireyler bariatrik cerrahi için uygundur (Kanıt düzeyi A) [11, 53, 54]. Diyabet veya metabolik sendrom ile birlikte BKİ 30-35 kg/m² arasında olan bireylerde bariatrik cerrahi önerilebilir, fakat bu konudaki kanıtlar yetersizdir. Ayrıca bariatrik cerrahinin BKİ kriterinden bağımsız olarak glisemik kontrol, kan yağlarını düşürme ve kardiyovasküler riski azaltmada tek başına etkili olduğuna dair kanıtlar yetersizdir (Kanıt düzeyi D) [53].

Amerika Birleşik Devletleri Ulusal Sağlık Enstitüleri (NHI) bariatrik cerrahi için gerekli şartları 1991 yılındaki konsensus kararlarında belirlemiştir. Bu kararlara göre bariatrik cerrahi endikasyonları şu şekildedir [11, 13]:

- BKİ >40 kg/m² veya BKİ>35 kg/m² birlikte ek hastalık (tip 2 diyabet, hipertansiyon, uyku apnesi, hiperlipidemi) olması
- Ameliyat riskinin kabul edilir olması
- Cerrahi dışı tedavilerin başarısız olması
- Hastanın iyi motivasyonlu, ameliyatı ve sekellerini biliyor olması
- Cerrahinin getireceği yaşamı engelleyecek medikal problemlerin olmaması
- Kontrolsüz psikotik ve depresif bozukluğun olmaması
- Aile ve sosyal çevre desteğinin tam olması

Bu kararlarda bariatrik cerrahi morbid obez çocuk ve adolesanlarda yetersiz veri nedeniyle tavsiye edilmemiştir. Fakat çocukluk çağı obezitesinin prevelansının ve ciddiyetinin artması bu konuya olan ilgiyi arttırmış, bariatrik cerrahinin adolesanlarda da etkili olduğu kanıtlanmış ancak cerrahinin bu konuda uzmanlaşmış merkezlerde yapılması önerilmiştir [11]. Yaşlı bireylerde (60 yaş üzeri) ise cerrahi öncesi olası faydalar ve risklerin çok iyi değerlendirilmesi ve bu hastalarda cerrahinin birincil amacının yaşam süresini uzatmaktan çok yaşam kalitesini arttırmak olması gerekliliği vurgulanmıştır [54]. Ülkemizde ise Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği (TEMED) bariatrik cerrahi kılavuzunda da bariatrik cerrahi endikasyonları; BKİ ≥ 40 kg/m² olması veya BKİ ≥ 35 kg/m² olması durumunda en az bir komorbiditenin eşlik etmesi olarak belirtilmiştir [55].

Bariatrik cerrahide kesin bir kontrendikasyon bulunmamakla birlikte göreceli kontrendikasyonlar arasında; anestezi almayı etkileyecek ciddi kalp yetmezliği, stabil olmayan koroner arter hastalığı, son dönem akciğer hastalığı, aktif kanser tanısı ve tedavisi, portal hipertansiyon ile birlikte siroz, kontrolsüz ilaç veya alkol bağımlılığı ve zayıf entelektüel kapasite yer almaktadır. Ayrıca stabilize olmayan psikotik bozukluklar, depresyon, kişilik ve yeme bozuklukları, alkol ve ilaç bağımlılığı bariatrik cerrahi için kontrendike kabul edilmekte ve uzun dönem tedaviye uyum sağlayamayacak hastalarda tercih edilmemektedir. Bunun yanında Crohn hastalığının Roux-en-Y gastrik bypass ve biliopankreatik diversiyon yöntemleri için göreceli kontrendike olduğu söylenmektedir [11, 54, 55].

2.2.3. Bariatrik cerrahi yöntemleri

Bariatrik cerrahi yöntemleri etki mekanizmasına göre restriktif (kısıtlayıcı), malabsorbtif (emilim bozucu) ve kombine restriktif ve malabsorbtif olarak sınıflandırılmaktadır. Restriktif yöntemlerde küçük bir gastrik kese oluşturularak hastanın bir seferde tüketebileceği besin miktarı sınırlandırılmaktadır. Malabsorbtif yöntemlerde ince bağırsağın bir kısmı bypass edilmekte ve buna bağlı olarak besin öğelerinin emilimi azalmaktadır. Kombine yöntemler de ise ağırlık kaybını sağlamak için her iki mekanizma da kullanılmaktadır [12].

Restriktif yöntemler arasında laparoskopik ayarlanabilir gastrik band (LAGB), laparoskopik sleeve gastrektomi (LSG), vertikal band gastroplastisi (VBG); emilim bozucu yöntemler arasında biliopankreatik diversiyon (BPD), jejunoileal bypass (JIB); kombine kısıtlayıcı ve emilim bozucu yöntemler arasında Roux-en-Y gastrik bypass (RYGB), BPD ile beraber duodenal switch (DS) yöntemleri yer almaktadır [13].

Laparoskopik sleeve gastrektomi

Laparoskopik sleeve gastrektomi, 1988 yılında DS yönteminin bir bileşeni olarak tanımlanan ve 1999 yılında ilk olarak Garner tarafından birinci basamak yöntem olarak uygulanan, mide hacmini büyük ölçüde azaltarak besin alımını sınırlayan bir bariatrik cerrahi yöntemidir. Önceleri DS veya BPD gibi yöntemlerin birinci basamak yöntemi olarak uygulanan LSG'nin yeterli ağırlık kaybını ve metabolik hastalıklarda iyileşmeyi

sağladığının gözlemlenmesi üzerine artık tek aşamalı operasyon olarak uygulanabileceği bildirilmektedir [14-16]. Bu yöntemde dar tübüler bir mide oluşturulur ve böylece mide hacmi azalmış olur [13, 56]. Büyük kurvatura pilorun 2-3 cm proksimalinden his açısına kadar serbestleştirildikten sonra mide rezeksiyonu gerçekleştirilir. Antrumda kalın, diğer mide kısımlarında ise orta doku stapleri kullanılır. Geniş fundus poşu bırakmamak için his açısı görünecek şekilde posterior diseksiyon yapılmalıdır. Hastalarda rezeksiyon sonrası endoskopi ile stapler hattında kaçak ve kanama kontrolü yapılması ve muhtemel kaçak durumunda potansiyel bir bariyer oluşturma amacıyla sütür hattına omentum dikilmesi önerilmektedir [13, 17]. Geri dönüşsüz bir prosedür olan LSG'nin ameliyat süresi 1-2 saat arasında değişmektedir [17, 57].

Bariatrik cerrahi yöntemlerinin %5'ini oluşturan LSG; cerrahi prosedürlerinin daha kolay ve erken dönem sonuçlarının tatmin edici olması nedeniyle, uygulama sıklığı artan, cerrahlar ve hastalar için güvenli ve etkin bir yöntem haline gelmeye başlamıştır [13, 16, 17]. LSG'nin başlıca avantajları; operasyonun daha kolay olması, anastomoz görülmemesi, malabsorbsiyonun daha az görülmesi, glukoz homeostazisinin erken dönemde sağlanması ve ağırlık kaybını kolaylaştıran hormonal değişikliklerin gerçekleşmesi olarak bildirilmektedir. Bunun yanında LSG'nin, RYGB ve DS'ye kıyasla daha az mortalite ve morbidite oranına sahip olduğu rapor edilmiştir. LSG aynı zamanda daha önce başarısız vertikal band gastroplastisi, laparoskopik ayarlanabilir gastrik band cerrahisi geçiren hastalarda bir revizyon seçeneği olarak da kullanılmaktadır [18, 58, 59]. Bu yöntem ayrıca RYGB veya BPD-DS gibi malabsorbtif yöntem uygulanması planlanan çok yüksek riskli hastalarda ($BKİ \geq 50 \text{ kg/m}^2$) planlanan operasyon öncesi ağırlık kaybını sağlamak için iki aşamalı cerrahi prosedürün ilk bölümünü de oluşturabilmektedir [57].

Laparoskopik sleeve gastrektominin genel komplikasyon oranı %0-24, stapler hatlarından kaçak oranı %0-5.3 ve mortalite oranı %0.39 olarak bildirilmektedir [60]. LSG'nin en yaygın komplikasyonlarından biri; tedavi edilmediğinde abdominal sepsis, gastrik fistül ve multi organ yetmezliğiyle sonuçlanabilecek gastroözefajiyal kanalda meydana gelen gastrik kaçaktır [58]. Ayrıca, LSG'de ön bağırsak rezeksiyonu görülme de distal barsak hormonlarında beklenmeyen değişiklikler görülebilmektedir [59]. Bunun yanında, yapılan bir çalışmada LSG operasyonu geçiren hastalarda hiatal herni, gastroözefajiyal reflü (GÖR) ve eroziv özofajit sıklığının arttığı rapor edilmiştir [61]. LSG geçiren hastalarda GÖR görülme sıklığı %26 olarak bildirilmiştir [13].

Laparoskopik ayarlanabilir gastrik band

Bu yöntemde, özofago-gastrik bileşkenin 3 cm altından mide etrafına şişirilebilir silikon band sarılarak proksimalde 25-30 cm'lik rezervuar oluşturulur. Bu sayede besin alımı sınırlanırken, yemeklerden sonra doyma hissinin erken oluşması sağlanır. Operasyon süresinin ortalama 1-2 saat olduğu söylenmektedir. LAGB'de komplikasyon oranı %13 olarak bildirilirken, en yaygın komplikasyonların proksimal gastrik kese büyümesi, bant kayması ve port enfeksiyon olduğu bilinmektedir [13, 17, 49, 62].

Vertikal band gastroplastisi

Vertikal band gastroplastisinde; üst gastrik kesenin hacmi 15-45 ml ile, midenin geri kalan kısmına açılan kese ise 10-11 ml ile sınırlanmaktadır. Bu yöntemde ağırlık kaybı enerji kısıtlamasına bağlı olarak gerçekleşmektedir. VBG'de diğer yöntemlere göre ağırlık kaybının daha az ve uzun dönem komplikasyon oranının daha yüksek olduğu bilinmekte, bu nedenle bu yöntem yaygın olarak uygulanmamaktadır. Günümüzde VBG'nin yerini daha çok LAGB almış durumdadır. Yöntemin komplikasyonları arasında bant erozyonu, stoma stenozu, besin intoleransları ve kese dilatasyonu sayılabilir. Geri dönüşlü bir yöntem olması, gastrointestinal sistemin korunması ve emilim bozukluklarının görülmemesi ise VBG'nin avantajları arasındadır [17, 49].

Biliopankreatik diversiyon ve duodonal switch

Biliopankreatik diversiyon ve DS prosedürü sıklıkla DS cerrahisi olarak adlandırılmakta, DS BPD'nin modifikasyonu olarak bilinmektedir. BPD'ye bağlı gelişen dumping sendromu ve ülserasyon riskini azaltmak için bu yöntem geliştirilmiştir. BPD/DS yönteminde subtotal gastrektomi prosedürü uygulanmaktadır. Midenin küçük kurvaturu çıkarılarak 200-500 ml arasında bir gastrik kese oluşturulmaktadır. Mide tüp haline getirildikten sonra, mide çıkışından itibaren duodenum mideden ayrılmakta; bu sayede besinlerin duodonuma geçişi engellenmektedir [12, 13, 17, 49].

Diğer malabsorbtif yöntemlerde olduğu gibi bu yöntemde de besinlerin emilimi olumsuz etkilenmektedir. Fakat besinlerin ince bağırsağa hızlı geçişi ile birlikte doygunluk erken sağlanmakta ve böylece istenilen ağırlık kaybına kolay ulaşılmaktadır [49].

Roux-en-Y gastrik bypass

Roux-en-Y gastrik bypass cerrahisi günümüzde en sık uygulanan etkili ve güvenilir bir yöntem olarak bilinmektedir. Malabsorbtif ve kısıtlayıcı bir yöntem olan RYGB çoğunlukla laparoskopik olarak uygulanmaktadır. Bu yöntemde, midenin üst kısmında kesit oluşturulmakta ve küçük bir gastrik kese meydana getirilmektedir. Daha sonra midenin geri kalan kısmı, duodenum ve jejunum bypass edilerek oluşturulan gastrik kese Roux-en-Y jejunal kesite bağlanmaktadır. Operasyon süresi 2-4 saat arasında değişmektedir [17, 49].

Besinlerin direk jejenuma geçmesiyle birlikte besin öğelerinin safra ve pankreas sıvıları ile etkileşimi azalarak tokluk hissi erken sağlanmakta ve besin alımı kısıtlanmaktadır [62]. RYGB ile sağlanan ağırlık kaybının sadece gastrik kısıtlama ile sağlanan kayıptan daha fazla olduğu bildirilmektedir [49]. RYGB’ de besin alımının kısıtlanmasının yanında besin öğelerinin emilimi de bozulmaktadır. Bireylerde gelişen malabsorbsiyona bağlı olarak diyare ve protein enerji malnütrisyonu sık olarak görülmektedir [12]. Kanama, peritonit, derin ven trombozu ve internal herniler yöntemin diğer komplikasyonları arasındadır [62].

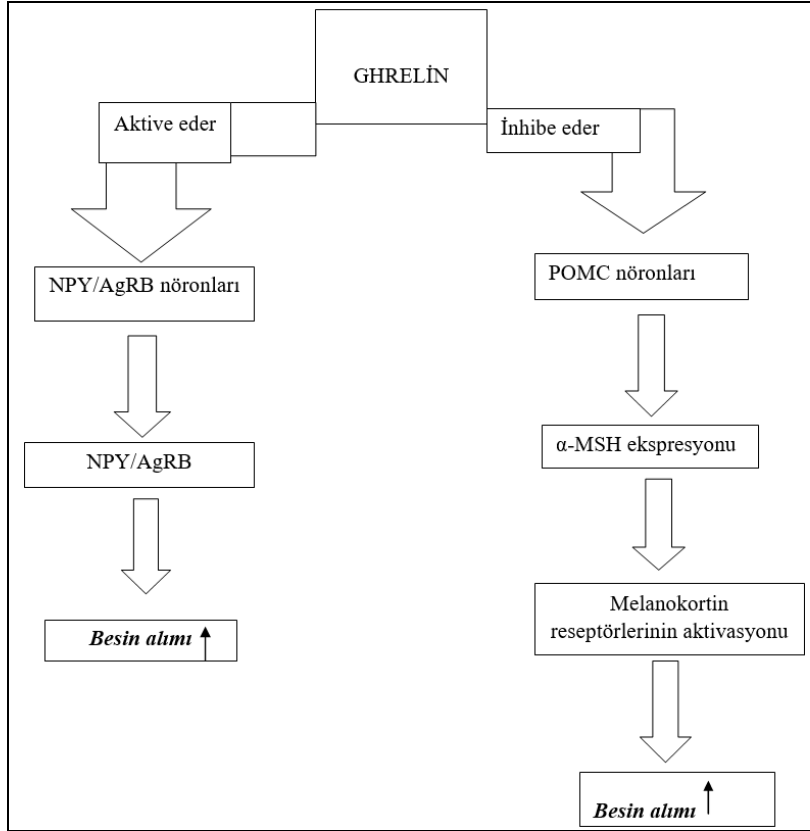
2.2.4. Bariatrik cerrahi ve hormonal değişiklikler

Bariatrik cerrahiler sonrası görülen ağırlık kaybı; besin alımındaki kısıtlamalar, emilim bozuklukları ve hormonal değişiklikler ile ilişkilendirilmektedir [18]. Bariatrik cerrahi prosedürlerinde, mide fundus eksizyonuna bağlı olarak gastrin gibi mideden salınan bazı hormonların seviyeleri değişmektedir. Temel olarak mide fundusundan salınan ve besin alımını düzenleyen bir hormon olan ghrelin seviyelerinin de özellikle sleeve gastrektomi sonrası azaldığı bildirilmekte ve bu durum postop ağırlık kayıpları ile ilişkilendirilmektedir [15, 22, 63].

Ghrelin

Ghrelin ilk olarak 1999 yılında büyüme hormonu salgılatıcı madde reseptörü için bir ligand olarak keşfedilen 28 aminoasitlik lipopeptit yapıda bir hormondur [22, 63]. Hormon mideden başka ince barsak, hipotalamus, hipofiz bezi, böbrek ve pankreasta da az miktarda

yanında, vücut ağırlığının düzenlenmesinde ve adipozitede de önemli rol oynamaktadır [19, 22].



Şekil 2.2. Ghrelinin iştah üzerine olan mekanizması [71]

Ghrelinin iştah üzerine olan etkisinin hormonun aktif formu olan açıl ghrelinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Açıl ghrelin iştahı uyarmanın yanında, gastrik motiliteyi arttırarak gastroprotektif faktör olarak da rol oynamaktadır [19, 22]. İnaktif ghrelin formu olan desaçıl ghrelin düzeyinin artmasıyla; vücut ağırlığının ve adipozitenin azaldığı, insülin duyarlılığının iyileştiği görülmüş ve buna bağlı desaçıl ghrelinin açıl ghrelinin aksine anoreksijenik hormon olabileceği düşünülmüştür. Fakat bu konu halen tartışmalıdır [15].

Laparoskopik sleeve gastrektomi yönteminde ghrelinin ana üretim merkezi olan mide fundusu çıkarıldığı için bu yöntemin ghrelin etki mekanizması üzerinde etkili olabileceği söylenmektedir [19]. LSG sonrası ghrelin seviyelerindeki değişimleri inceleyen pek çok çalışma olmasına rağmen, henüz konuyla ilgili kesin bir yargıya varılamamıştır [1, 20-22].

Konuyla ilgili yapılan bir çalışmada; LSG uygulanan 37 hastanın postop dönemde iştahlarının ve besin alımlarının anlamlı olarak azaldığı görülmüş ve bu durum cerrahi sonrası azalmış olan ghrelin seviyeleriyle ilişkilendirilmiştir [1]. LSG nin uzun dönem sonuçlarını değerlendiren bir çalışmada; hastaların cerrahi sonrası birinci ve beşinci yılda ölçülen plazma ghrelin seviyesinin, cerrahi öncesi plazma ghrelin seviyesine göre anlamlı olarak daha düşük olduğu bulunmuştur. Bu sonuçlar doğrultusunda plazma ghrelin seviyesinin cerrahi sonrası ilk beş yılda düşük kaldığı rapor edilmiştir [21].

Yapılan çalışmalarda [18, 72-74] farklı bariatrik cerrahi yöntemlerin ghrelin seviyeleri üzerine etkileri değerlendirilmiştir. LSG ve RYGB yöntemlerini karşılaştıran bir çalışmada; RYGB uygulanan hastaların ghrelin seviyelerinin 12. ay sonunda cerrahi öncesi döneme yaklaştığı görülürken, LSG uygulanan hastaların ghrelin seviyelerinin cerrahi sonrası 12. ayda halen azalmaya devam ettiği bildirilmiştir [18]. Bir başka çalışmada, LSG uygulanan hastaların açlık ve postprandiyal açıl ghrelin seviyelerinin cerrahi öncesi seviyelerine göre daha düşük olduğu bulunmuştur. Aynı zamanda, LSG uygulanan hastaların RYGB uygulanan hastalara göre cerrahi sonrası daha düşük ghrelin seviyelerine sahip oldukları belirlenmiştir [72]. Alamuddin et al. [73] çalışmasının sonuçları da diğer çalışmalarla benzerlik göstermiş; cerrahi sonrası altıncı ve 18. ayda yapılan ölçümlerde LSG yöntemi uygulanan hastalarda RYGB yöntemi uygulanan hastalara göre ghrelin seviyelerinin anlamlı olarak daha düşük olduğu gözlemlenmiştir. LSG ve RYGB yöntemi uygulanan 69 hasta ile yapılan çalışmada ise; LSG sonrası ghrelin seviyeleri azalırken RYGB sonrası ghrelin seviyelerinin arttığı bildirilmiştir. Fakat bu farklılığın bir yıllık takip süresince hastaların klinik sonuçlarını ve antropometrik ölçümlerini etkilemediği vurgulanmıştır. Çalışmanın sonuçları arasında ghrelinin bariatrik cerrahi sonrası ağırlık kaybı ve metabolik parametrelere etkisinin net olmadığı, bu durumun pek çok faktörden etkilendiği yer almıştır [74].

Laparoskopik sleeve gastrektomi ve LAGB yöntemlerinin plazma ghrelin seviyesi üzerine olan etkileri de değerlendirilmiştir [75, 76]. Konuya ilişkin yapılan bir çalışmada; plazma ghrelin seviyeleri LSG uygulanan hastalarda cerrahi sonrası birinci ve altıncı ayda cerrahi öncesine göre düşük bulunurken, LAGB uygulanan hastalarda cerrahi sonrasında ghrelin seviyelerinin arttığı gözlemlenmiştir. LSG uygulanan hastalarda LAGB uygulanan hastalara göre ağırlık kaybının daha fazla olduğu görülmüş ve bu durum ghrelin seviyelerindeki değişimle ilişkilendirilmiştir [75]. Başka bir çalışmada, LSG ve LAGB

yöntemlerinin ghrelin seviyesi üzerine etkisi ratlar üzerinde çalışılmış; LAGB uygulanan ratların LSG uygulanan ratlara göre açlık ghrelin seviyeleri daha yüksek bulunmuştur [76]. LAGB, LSG ve RYGB yöntemi uygulanan 51 hastanın değerlendirildiği bir çalışmada ise LSG ve RYGB yöntemi uygulanan hastaların birinci ayın sonunda ghrelin seviyelerinde anlamlı bir değişim gözlenmezken, LAGB grubunun ghrelin seviyesinde anlamlı bir artış olduğu bildirilmiştir. Birinci ve üçüncü ayın sonunda LAGB grubunun ghrelin seviyesinin LSG ve RYGB grubuna göre anlamlı olarak yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca, LSG yöntemi uygulanan grubun başlangıçtaki ghrelin seviyeleri ile altıncı ve 12. aydaki ağırlık kayıpları ilişkilendirilmiştir [77].

Ratlar üzerinde yapılan bir çalışmada; LSG sonrası desaçil ghrelin seviyeleri azalırken açil ghrelin seviyelerinde bir değişim gözlenmemiştir. Bu çalışmanın sonuçları arasında diğer çalışmalardan farklı olarak, LSG'nin desaçil ghrelin seviyelerini etkilediği fakat açil ghrelin seviyeleri üzerine etkisinin olmadığı yer almıştır [15]. Ratlarla yapılan bir başka çalışmada, LSG sonrası desaçil ghrelin seviyelerinin azaldığı fakat açil/desaçil ghrelin oranının arttığı belirtilmiştir. Desaçil ghrelin seviyelerindeki azalmayla birlikte obez ratlarda lipogenezin azaldığı, açil ghrelindeki göreceli artmayla ise mitokondriyal oksidasyon ve otofajinin aktive olduğu bildirilmiştir. Ghrelinin iki izoformunun da bariatrik cerrahi sonrası karaciğer yağlanması iyileştirilmesinde önemli rol oynadığı çalışmanın sonuçları arasında yer almıştır [78].

Terra et al [22]. çalışmasında ise bahsedilen tüm çalışmaların aksine ghrelin seviyelerinin cerrahi sonrasında arttığı tespit edilmiştir. Çalışmada farklı cerrahi yöntemlerin ghrelin seviyeleri üzerine olan etkisi değerlendirilmiş; kullanılan bütün cerrahi yöntemler sonucunda ghrelin seviyelerinin postop dönemde arttığı bildirilmiştir. Çalışma sonucunda bu farklılığın desaçil ghrelin ve açil ghrelin seviyelerinin ayrı ayrı değerlendirilmemesinden kaynaklandığı öne sürülmüştür.

Laparoskopik sleeve gastrektominin plazma ghrelin seviyelerine etkisini inceleyen bir derleme makalede, konuya ilişkin yapılmış çalışmaların sonuçları incelenmiş; LSG'nin dolaşımdaki ghrelin seviyesini azaltarak ghrelin seviyeleri üzerinde önemli etkiye sahip olduğu bildirilmiştir. Derlemenin sonuçları arasında, incelenen çalışmalarının verilerindeki heterojenite nedeniyle bu sonuçtan emin olmanın halen zor olduğu yer almıştır [79].

Tiroid hormonları

Bariatrik cerrahiler sonrası ağırlık kaybının tiroid hormon fonksiyonları üzerine etkisi de son zamanlarda ilgi çeken bir konu haline gelmeye başlamıştır [24]. Tiroid hormonları olan tiroksin (tetraiyodotironin, T4) ve triiyodotironin (T3); vücuttaki metabolik işlevleri, total enerji kullanımını, hücresel solunumu, dokuların büyümesi ve gelişmesini, hormon ve vitamin kullanımını, besin ve inorganik iyon metabolizmasını, termogenezi, diğer hormonların salgılanma/yıkılma hızlarını ve hücrelerin bu hormonlara duyarlılığını düzenlemektedir. Aynı zamanda santral sinir sistemi ve iskeletin normal gelişmesi için gerekli olan tiroid hormonları protein, yağ ve karbonhidrat döngüsünü de sağlamaktadır [80]. Tiroid uyarıcı hormon olan TSH ise tiroid bezini T4 ve T3 sentezlemesi ve depo halindeki hormonların kan dolaşımına salgılaması için uyarmaktadır. Fizyolojik dozda anabolik, farmakolojik dozda katabolik etki yapan tiroid hormonlarının kanda belirli bir değer aralığında bulunması vücut dengesinin sürdürülebilmesi için gerekmektedir [81].

Obezite ve TSH düzeyleri arasında pozitif bir korelasyon olduğu ve ağırlık kaybı ile birlikte serum TSH ve tiroid hormon seviyelerinde değişim olduğu bildirilmektedir. Tiroid fonksiyonlarını etkileyebilecek farklı adipokinler bulunduğu bildirilmekte ve ağırlık kaybı sonrası tiroid hormon seviyelerindeki değişimler tiroid hormon aktivitesi üzerinde uyarıcı etkisi olduğu belirtilen serum leptin seviyelerindeki azalma ile ilişkilendirilmektedir [24]. Leptin hipotalamik-pitüiter-tiroid aksı üzerinde eksitator etkilere sahip olmakla birlikte, anterior hipofizde parakrin/otokrin mekanizmaları da etkileyerek TSH seviyesini azaltmaktadır. Bu bilgiler ışığında, vücut yağ dokusunda meydana gelen değişikliklerin tiroid hormon seviyelerinde değişiklik meydana getirdiği ifade edilmektedir [23]. Ghrelin ve tiroit fonksiyonları arasında da ilişki kurulmaktadır. Hipertiroidizm durumunda fazla enerji alımına rağmen ağırlık kaybı yaşanması negatif enerji dengesine sebep olmakta ve bu durumda besin alımını arttıran bir hormon olan ghrelin seviyelerinde artış beklenmektedir. Fakat hipertirodili hastalarda serum ghrelin seviyelerinin azaldığı ve tedavi sonrası bu durumun düzeldiği bildirilmektedir. Bu durumu açıklayan birkaç mekanizma öne sürülmektedir. İlk olarak hipertiroidi durumunda insülin direnci ve hiperinsülineminin görüldüğü ve insülinin ghrelin sekresyonunu azalttığı söylenmektedir. Hipertiroidi durumunda sempatik sinir sisteminin artmış aktivitesinin ve büyüme hormonu/insülin benzeri büyüme faktörü 1 aksındaki anomalilerin glukoz homeostazını ve ghrelin seviyelerini etkilediği ise öne sürülen bir diğer mekanizmadır [82].

Visseral abdominal yağ dokusunun subkutan adipoz dokudan daha az T4 reseptörüne sahip olması nedeniyle obez bireyler T4'e göreceli olarak daha dirençli olmakta, bu durum da serum TSH düzeylerinde artışa neden olmaktadır. T4 aynı zamanda bazal metabolizma hızını arttırıp vücut yağ yüzdesinin azalmasını da sağlayarak TSH üzerine olumlu etkiler yapmaktadır [23]. Bariatrik cerrahi sonrası ağırlık kaybına bağlı olarak serum T4 seviyelerinde azalma olduğu ve bu durumun hipotiroidizm üzerine olumlu etkisi olduğu da bildirilmektedir [83].

Genellikle asemptomatik ve artmış serum TSH seviyeleriyle karakterize olan hipotiroidizmin de obez bireylerde prevalansının arttığı bildirilmektedir [23, 84]. Beden kütle indeksi 30-40 kg/m² arasında olan bireylerde yaklaşık %14 oranında hipotiroidizm görüldüğü, BKİ 40 kg/m² nin üzerine çıktığında bu oranın %25'e yükseldiği tahmin edilmektedir. Bu biyokimyasal anomalinin obezitede ikincil fenomen olabileceği ve gerçek bir hipotiroidi halini yansıtmayacağı öne sürülmektedir [84].

Bariatrik cerrahi operasyonlarının tiroid hormon kinetiğini de etkilediği bildirilmektedir. LSG geçiren hipotiroidili 200 hasta ile yapılan bir çalışmada; cerrahi sonrası T4 gereksiniminde ve serum TSH seviyelerinde azalma olduğu bu durumun da hipotiroidi üzerine olumlu etkileri olduğu rapor edilmiştir [23]. Bir başka çalışmada, LSG geçiren 60 hastada, altıncı aydan itibaren TSH seviyesindeki azalmanın anlamlı olduğu bildirilmiştir [84]. LSG geçiren 38 hasta ile yürütülen bir başka çalışmada, cerrahi sonrası TSH seviyelerinin anlamlı olarak azaldığı bildirilmiş, fakat bu azalma ile beklenen ağırlık kaybı arasında anlamlı bir ilişki kurulmamıştır [24]. LSG veya RYGB uygulanan 93 hasta ile yapılan çalışmada, cerrahi sonrası altıncı ve 12. aylarda TSH seviyelerinde anlamlı bir düşüş olduğu görülmüştür. Fakat bu çalışmada da TSH seviyesindeki düşme ve BKİ'deki azalma arasında doğrudan ilişki saptanmamıştır. Bu bulgular tiroit fonksiyonlarına ağırlık kaybından ziyade hormonal değişimlerin etkisinin daha fazla olduğuna dikkat çekmektedir. Ghrelin ve leptin hormonlarının tiroit fonksiyonları üzerindeki güçlü etkisinden bahsedilmekte ve bariatrik cerrahiye takiben bu hormonların seviyelerindeki değişimin tiroit fonksiyonlarındaki düzelme için önemli rol oynadığı öne sürülmektedir [25].

2.2.5. Bariatrik cerrahi ve enerji harcamasındaki değişiklikler

Bariatrik cerrahiler sonrası total enerji harcamasında düşüş görülürken, total enerji harcamasının (TEH) bir bileşeni olan fiziksel aktivite düzeyinde (PAL) cerrahi sonrasında artış olduğu bildirilmektedir. Dinlenme metabolizma hızı (DMH) incelendiğinde ise hem kısıtlayıcı hem de malabsorbtif cerrahiler sonrasında azalma görüldüğü, bu azalmanın yağsız vücut kütlesi kaybına bağlı olarak gerçekleştiği düşünülmektedir [26-28]. Yağsız vücut kütesinin vücudun metabolik olarak aktif dokularını içermesi nedeniyle oluşan bu hipometabolik durumun, bireylerin uzun dönemde ağırlık kazanımına neden olabileceği üzerinde durulmaktadır. Fakat bariatrik cerrahi sonrası görülen ağırlık kayıpları göz önüne alındığında; bu bireylerde enerji metabolizmasının incelenmesi, meydana gelen göreceli bir hipermetabolizmanın ağırlık kaybına neden olan bir mekanizma olup olmadığı hakkında bilgi sağlayabilir [27]. Bunun yanında bu bireylerde doğru beslenme alışkanlıklarının kazanılmaması ve yetersiz fiziksel aktivitenin ağırlık kazanımı üzerinde etkili olduğu bilinmektedir. Yeterli protein tüketimi (1.5 g/kg) ile birlikte yağsız vücut kütesinin korunduğu bilinmekte, böylece DMH'nin olumsuz etkilenmesinin önüne geçilmektedir. Düşük fiziksel aktivite düzeyi de yağsız vücut kütesini ve DMH'ı etkilemektedir [29]. Bu nedenle toplam enerji harcamasının önemli bir bileşeni olan fiziksel aktivite düzeyinin de değerlendirilmesi gerekmektedir [85].

Konuyla ilgili yapılan bir çalışmada, RYGB operasyonu geçiren 34 kadın hastanın cerrahi sonrası ikinci yılda DMH'ında bir azalma olduğu bildirilmiştir. Bu azalma yetersiz protein tüketimi ve buna bağlı olarak ortaya çıkan yağsız doku kütesindeki kayıp ile ilişkilendirilmiştir [29]. Başka bir çalışmada, LSG ve RYGB yöntemlerinin enerji harcaması üzerine etkileri değerlendirilmiş; cerrahi sonrası iki grubun DMH'larında azalma olduğu ve iki grubun ortalamalarının benzer olduğu bildirilmiştir [86]. Bariatrik cerrahi sonrası fiziksel aktivite seviyesinin değerlendirildiği bir çalışmada, LSG sonrası hastaların daha aktif bir yaşam tarzı benimsedikleri gözlenmiştir. Aktivite seviyesindeki bu artış cerrahi sonrası ağırlık kayıpları ve lipid profilindeki iyileşme ile ilişkilendirilmiştir [87]. RYGB hastaları ile yapılan çalışmanın sonuçları da benzer bulunmuş, hastalarda cerrahi sonrası fiziksel aktivite seviyesinin artması vücut kompozisyonu, insülin duyarlılığı ve HDL kolesterol seviyeleri ile ilişkili bulunmuştur [88]. Bu çalışmaların aksine, cerrahi sonrasında hastaların fiziksel aktivite seviyelerinin değişmediğini bildiren çalışmalar da mevcuttur [29, 30]. Bu hasta grubunun, fiziksel aktiviteyi arttırmayı hedefleyen

müdahalelerden ve uygun fiziksel aktivite değerlendirmelerinden yarar sağlayabileceği düşünülmektedir [30].

2.2.6. Bariatrik cerrahi ve beslenme

Preoperatif beslenme durumunun değerlendirilmesi

Obez hastaların birçoğunun öyküsünde uzun süre uygulanan çok düşük enerjili diyetler, vücut ağırlığı dalgalanmaları ve yağsız vücut kütlelerinde azalmalar vardır. Obeziteyle ilişkili sedanter yaşam tarzı yağsız vücut kütlelerinde ve kas fonksiyonlarında azalmaya neden olmaktadır. Bariatrik cerrahi prosedürleri ise beslenme yetersizliklerini ve malnütrisyonu daha da arttırabilmektedir [89]. Bu nedenle; bariatrik cerrahi düşünülen bireylerin perioperatif beslenme durumunun değerlendirilmesi büyük önem taşımaktadır. Amerikan Metabolik ve Bariatrik Cerrahi Derneği (American Society for Metabolic & Bariatric Surgery/ ASMBS) rehberine göre cerrahi prosedürlerden önce perioperatif beslenme durumu mutlaka değerlendirilmeli, malabsorbtif yöntemler uygulanacak hastalarda bu değerlendirme daha ayrıntılı yapılmalıdır (Kanıt A) [53].

Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği kılavuzunda ise; hastaların preoperatif (preop) değerlendirilmesinin endokrinoloji uzmanı, genel cerrahi uzmanı, anestezi uzmanı, psikiyatrist ve diyetisyenden oluşan profesyonel bir ekip tarafından yapılması gerekliliği vurgulanmıştır. Bu multidisipliner yaklaşım hastaların ağırlık kaybının sağlanması ve kaybedilen ağırlığın korunması için gerekli yaşam tarzı değişikliklerini sağlamaktadır [55].

Bireylerin beslenme durumu, bariatrik cerrahi sürecinde oldukça önemli bir role sahip olan uzman bir diyetisyen tarafından değerlendirilmelidir (Kanıt A) [53, 90]. Obez hastalarda kısıtlayıcı diyetlerin ve yetersiz sebze ve meyve tüketiminin sonucu olarak mikrobesein ögesi yetersizliklerine sıklıkla rastlanmaktadır. Bariatrik prosedürler de malabsorbsiyona neden olduğu için var olan yetersizlikler daha da kötüye gidebilmektedir. Bu nedenle belirli mikrobesein öğelerinin durumu cerrahi öncesi mutlaka izlenmeli ve eğer yetersizlik söz konusu ise cerrahiden önce mutlaka tedavi edilmelidir. Kalsiyum (Ca), demir (Fe), B₁, B₆, B₁₂ ve D vitamini yetersizlikleri genellikle cerrahiyi takiben görülür ve ciddi boyutlara ulaşabilir. Bu besin öğelerinin plazma seviyeleri düzenli olarak izlenmelidir [89]. Ayrıca eşlik eden hastalıklar, ağırlık kazanım öyküsü, biyokimyasal parametreler ve besin alımı

beslenme durumunun değerlendirilmesinde mutlaka yer almalıdır. Bunların yanında; genel beslenme bilgisi, davranışsal, kültürel, psikososyal ve ekonomik etmenler gibi beslenme durumunu etkileyecek diğer faktörler de beslenme durumu değerlendirilirken dikkate alınmalıdır. Çizelge 2.1’de beslenme durumu değerlendirilirken dikkat edilmesi gereken parametreler yer almaktadır [55, 90].

Bunun yanında; hastalarda preop ağırlık kaybının sağlanması ile intraabdominal yağ ve karaciğer hacmi azalmakta, böylece cerrahiye yönelik risklerde iyileşme sağlanmaktadır. Preoperatif ağırlık kaybının aynı zamanda glisemik durumu ve komorbid hastalıkları iyileştirdiği de bilinmektedir (Kanıt D). Bu nedenle, özellikle süperobez hastalarda ($BKI \geq 50 \text{ kg/m}^2$) preop ağırlık kaybı programının rutin olarak uygulanması önerilmektedir [11, 53, 55, 89].

Bariatrik cerrahi uygulanacak tüm bireylere cerrahi öncesi faydalar ve riskler çok iyi anlatılmalı, tüm hastalar cerrahi öncesi ve sonrası benimsemeleri gereken beslenme ve davranış değişikliklerine uyum açısından değerlendirilmelidir (Kanıt C) [53]. Bariatrik cerrahi hastalarının beslenme yönetimi için standart diyet uygulama rehberi bulunmamaktadır. Bu nedenle diyetisyenler bireye özgü beslenme programları hazırlamalıdır. Bu programlar ile birlikte hastalara porsiyon kontrolü, öğün planlama, bilinçli besin alımı ile ilgili eğitimler de verilmelidir [55]. Çünkü, postop beslenme sürecinin yönetimi preop dönemde beslenme durumunun kapsamlı değerlendirmesi ve güçlü bir eğitim programı sağlanması ile başlamaktadır [90].

Çizelge 2.1. Preoperatif beslenme durumunun değerlendirilmesi [90]

Mutlaka yapılması gereken	Önerilen	Diğer hususlar
<u>Antropometrik ölçümler</u> Yaş, cinsiyet, ırk, vücut ağırlığı, boy uzunluğu, BKI	Saç deri ve tırnak analizi	Bel çevresi, diğer antropometrik ölçümleri
<u>Ağırlık öyküsü</u> Başarısız ağırlık kaybı denemeleri Ameliyat öncesi son ağırlık kaybı denemesi	Ağırlık değişimine neden olabilecek etmenler	Kişisel ağırlık kaybı hedefleri
<u>Tıbbi öyküsü</u> Eşlik eden hastalıklar Kullandığı ilaçlar Vitamin, mineral, bitkisel destek kullanımı Besin alerji ve intoleransları	Vücut yağ yüzdesi Dinlenme enerji harcaması	Vücut yağ dağılımının gözlenmesi

Çizelge 2.1. (devam) Preoperatif beslenme durumunun değerlendirilmesi

Mutlaka yapılması gereken	Önerilen	Diğer hususlar
<u>Ulaşılabilir laboratuvar testleri</u>		
<u>Psikolojik öyküsü</u>		
Yeme bozukluğu öyküsü		
Geçmiş veya aktif psikiyatrik hastalık tanısı		
<u>Diğer</u>		
Alkol, sigara, ilaç kullanımı		
Görme sorunları		
Diş problemleri		
Eğitim düzeyi		
<u>Besin alımının değerlendirilmesi</u>		
24 saatlik besin tüketimi (Hafta içi/hafta sonu)	Kültürel beslenme alışkanlıkları	Yemek tercihleri
Besin tüketim sıklığı	Dini diyet kısıtlamaları	Yiyeceklere yönelik tutumlar
Ev dışı besin tüketimi	Yemek hazırlama becerisi	Besin tüketim analizi
<u>Fiziksel aktivite</u>		
Fiziksel aktivite düzeyi	Uygulamaktan keyif aldığı aktiviteler	Aktivite tercihleri
Aktiviteyi engelleyen fiziksel koşullar	Gün içerisinde oturarak geçirilen süre	Fiziksel aktiviteye karşı tutum
<u>Psikososyal faktörler</u>		
Davranış, diyet, egzersiz ve yaşam tarzı değişikliklerine hazır olma	Beklenen yaşam tarzı değişiklikleri	Yaşam tarzı değişikliklerine karşı tutum
Program protokolüne uyma isteği	Medeni hal/çocuk sayısı	Yaşam boyu vitamin takviyesi alma yönündeki tutum
Stres seviyesi ve başa çıkma mekanizmaları	Çalışma programı	
	Finansal kısıtlamalar	

Postoperatif beslenme durumunun değerlendirilmesi

Amerikan Metabolik ve Bariatrik Cerrahi Derneği rehberine göre postop dönemde beslenme programına başlanması ve programın ilerlemesi diyetisyen tarafından konsülte edilmeli ve bu aşamada mutlaka cerrahla fikir alışverişi yapılmalıdır (Kanıt A) [53]. Besin alımının, diğer gastrointestinal cerrahilerde olduğu gibi cerrahiden sonra erken başlatılması önerilmektedir [89]. Berrak sıvı diyetle genellikle cerrahi sonrası 24 saatte başlanabilmektedir (Kanıt C) [53].

Hastaların mikrobesein ögesi seviyeleri düzenli olarak takip edilmeli, özellikle RYGB ve LSG hastaları için başlangıçta çiğneme tableti olacak ve her biri Fe, folik asit ve tiamin içerecek şekilde beslenme takviyeleri önerilmelidir. Bunun yanında Ca (1200-1500 mg), D vitamini (3000 IU) ve B₁₂ vitamini takviyesi bu besin öğelerinin normal düzeylerini devam ettirmek için önemlidir (Kanıt B) [53].

Sıvılar gastrointestinal semptomları önlemek için yemekten 30 dakika sonra yavaş yavaş tüketilmelidir. Hidrasyonu sağlamak için yeterli sıvı tüketimine dikkat edilmeli, günlük 1.5 litreden fazla olacak şekilde sıvı alımı sağlanmalıdır (Kanıt D) [53].

Nutrition Risk Score-2002 (NRS-2002) ≥ 3 'ün üzerinde olan yüksek riskli hastalar için enteral veya parenteral beslenme desteği düşünülebilir. Parenteral beslenme desteği en az 5-7 gün boyunca gastrointestinal sistemi kullanarak besin ihtiyaçlarını karşılayamayacak hastalarda düşünülmelidir. Aynı zamanda protein malnütrisyonu ve/veya hipoalbuminemisi olan, enteral veya oral protein desteğine yanıt vermeyen hastalarda da parenteral beslenme desteği uygulanabilir (Kanıt D) [53].

Postoperatif dönemde tıbbi beslenme tedavisi

Postoperatif dönemde beslenme tedavisinin iki önemli amacı bulunmaktadır. Birincisi, cerrahi sonrası doku iyileşmesinin sağlanması ve yağsız vücut kütesinin korunması, ikincisi ise cerrahi sonrası komplikasyonların azalması ve vücut ağırlık kaybının sürekliliğinin sağlanmasıdır [49, 55, 90, 91].

Hastalar uygulanan cerrahi yönteme göre aşamalı bir beslenme tedavisi eğitimi almalıdır. Hastalar gün boyunca küçük öğünler tüketilmesi ve besinlerin yutmadan önce iyi çiğnenmesi konusunda bilgilendirilmelidir. Sağlıklı beslenme ilkelerine uyulmalı, günlük en az beş porsiyon sebze-meyve tüketimi önerilmelidir. Basit şekerler dumping sendromu gelişme riskini ve enerji alımını azaltmak için diyetten elimine edilmelidir. Hastalarda yeterli protein alımı sağlanmalı; yaş, cinsiyet ve vücut ağırlığına göre önerilen protein miktarı diyetisyen tarafından belirlenmelidir. Protein alımı en az 60 g/gün, en fazla ise 1.5g/kg/gün olacak şekilde ayarlanmalıdır (Kanıt D) [53]. Cerrahiden hemen sonra normal beslenmeyle bu miktara ulaşmak oldukça zor olduğu için protein tozlarının kullanımı önerilebilir. Standart sıvı formüller içerdikleri yüksek glikoz oranından dolayı dumping sendromuna neden olabilmekte, bu nedenle bariatrik cerrahi geçiren hastalar için tavsiye edilmemektedir. Protein içeriği yüksek, karbonhidrat içeriği düşük beslenme ürünlerinin endüstriyel gelişimi, cerrahi sonrası ilk haftalarda optimal beslenmeyi sağlamak için gereklidir [89].

Bariatrik cerrahi sonrası hastalar çok aşamalı bir diyet programı takip etmelidir [55]. Bu aşamalar aşağıda açıklanmıştır.

Berrak sıvı diyet, cerrahi sonrası beslenmenin ilk basamağı olup genellikle postop birinci ve ikinci günlerde uygulanır. Karbonatsız, enerji içermeyen, şekerli ve kafeinsiz sıvılar; küçük miktarlarda tüm güne yayılarak tüketilmelidir. Önerilen sıvılar; su, diyet jelatini, et suyu, taze sıkılmış ve süzölmüş meyve suları, yapay tatlandırıcı içeceklerdir. Aynı zamanda önerilen protein desteklerine de yer verilmelidir [49, 55, 90, 91].

Sıvı diyeti; berrak sıvı diyet aşamasını takiben başlar. Ortalama 14 gün süreceğ olan bu aşamada; süt ve süt ürünleri, dilüe edilmiş meyve ve sebze suları, şekerli/tanesiz komposto suları, yağsız et/tavuk suyu, az yağlı yoğurt, az yağlı ve sürölebilir peynirler, süzölmüş çorbalar yer almaktadır. Berrak sıvı diyetlere göre daha dokulu yapıda ve gastrik rezidüyü arttırmış durumdadır. Bu aşamada da protein alımına dikkat edilmeli ve yaklaşık 40 g protein alımı sağlanmalıdır [49, 55, 90, 91].

Püre/ Yumuşak diyet, tam sıvı diyet aşamasını takiben ortalama dört-altı hafta süreyle uygulanacak olan diyet aşamasıdır. Hastalar bu aşamada, katı yiyecekleri blendirize/püre edilmiş olarak tüketebilirler. Bu diyet aşaması, gastrik rezidu ve bağırsağın posaya toleransına katkıda bulunmaktadır. Günlük 60-80 g protein alımı tavsiye edilmektedir. Yumurta, kıyma şeklindeki etler, püre edilmiş sebze ve meyveler, yumuşatılmış etimek, iyice ezilmiş ve dövölmüş yağlı tohumlar bu aşamada beslenmeye ilave edilecek besinlerdir [49, 55, 90, 91].

Hastalar aşırı besin tüketiminden sakınmalı, önerilen porsiyon hacimlerine dikkat etmeli ve her gün üç-altı küçük öğün şeklinde beslenmelidir. Katı ve sıvı besinlerin ayırımına özen gösterilmeli, su ve diğğ sıvıların tüketimi öğünden 30 dakika önce veya sonra olacak şekilde ayarlanmalı ve günlük 1800 ml sıvı tüketilmelidir. Hastalar tolerasyon durumlarını kontrol edebilmek için bir öğünde yalnızca bir yeni besin denemelidir [49, 55].

Çizelge 2.2' de püre/yumuşak diyet aşamasında önerilen besinler yer almaktadır [55].

Çizelge 2.2. Püre/Yumuşak diyetle besin seçimi [55]

BESİN	SEÇİM	YASAKLAR
Protein	Blendirize/öğütülmüş ya da kıyılmış yağsız kırmızı et, kümes hayvanları, balık, yumurta, yağsız/az yağlı beyaz peynir, yağsız/az yağlı süt ve yoğurt	Yağ içeriği yüksek etler, yağda pimiş et/tavuk/balık, sert ve kuru etler
Sebze/meyve	Sebzeler Yumuşak, blenderize edilmiş ve iyi pişmiş sebzeler Meyveler Muz, elma püresi, blenderize edilmiş şeftali ve armut suyu	Çiğ ve sert sebzeler, lifli saplar ve tohumlar, yağda pişirilmiş sebzeler Şeker ilaveli sert meyveler
Tahıllar ve nişasta	Yulaf ezmesi, irmik, ezilmiş patates, fasulye, pirinç, makarna	Beyaz ekmek, ilave yağ ile pişen tahıllar
Çorbalar	Yağsız et/tavuk suyu, kremasız çorbalar, blenderize yumurtalı çorba	Diğerleri
İçecekler	Su, kafeinsiz kahve, açık çay	Tüm soda ve gazlı içecekler, aromalı süt
Diğer	Şekersiz jöle, şekersiz puding ve muhallebi, şekersiz düşük yağlı dondurma	Diğerleri

Katı yiyecekler diyeti, aynı zamanda devam diyeti olarak da adlandırılıp ömür boyu uygulanacak diyeti ifade etmektedir. Bu aşamada diyetisyen tarafından bireyin enerji ve besin öğeleri gereksinimi belirlenir ve hastanın diyetine uygun katı yiyecekler uygun porsiyon miktarlarında verilir. Su ve sıvılar bu aşamada da birlikte tüketilmemelidir. Günlük önerilen sıvı miktarı 1800 ml' dir. Her gün yaklaşık 60-90 g protein alımına da dikkat edilmelidir [49, 55, 90, 91].

Alkollü içecekler, tatlılar, kızartılmış besinler, şeker ve şekerlemeler, çikolatalar, karbonatlı içecekler, yağ içeriği yüksek işlenmiş etler, şeker eklenmiş meyve suları, fast-food besinler ve atıştırmalık besinler operasyon sonrasında kaçınılması gereken besinler ve sıvılardır [49, 91].

Diyet geçiş aşamalarında bir standardizasyon olmadığı, hastanın tolerasyonuna ve uygulanan cerrahi prosedürüne göre geçiş aşamalarının farklılık gösterebileceği unutulmamalıdır [91].

2.2.7. Bariatrik cerrahi komplikasyonları

Bariatrik cerrahi sonrası en yaygın komplikasyonlardan biri vitamin ve mineral yetersizlikleridir. Malabsorbtif cerrahi uygulanan hastalarda emilim bozukluğuna, kısıtlayıcı cerrahi uygulanan hastalarda ise yetersiz alıma bağlı olarak mikro besin ögesi

yetersizliklerine sıklıkla rastlanmaktadır. Bu mikrobesein ögesi yetersizlikleri sistematik ve nörolojik bulgularla birlikte geniş bir yelpazede seyredebilmektedir [92].

Suda eriyen vitaminlerden; tiamin, riboflavin, niasin, pantotenik asit, B₆ vitamini, biotin, folik asit, B₁₂ vitamini ve C vitamini yetersizliğine bariatrik cerrahi sonrası sıklıkla rastlanmaktadır [93]. Tiamin yetersizliği genellikle cerrahiden sonraki dört-altı hafta içerisinde ortaya çıkmakta ve hastaların ortalama %30'unda yetersizlik görülmektedir. B₁₂ vitamini yetersizliğine hastaların %4-62'sinde rastlanmakta ve yetersizliğin çoğunlukla duodenal bypassa bağlı olarak gerçekleştiği öne sürülmektedir. Genellikle asemptomatik olarak ilerleyen folat yetersizliği ise hastaların ortalama %38'inde görülmektedir [92].

Bunların yanında yağda eriyen vitaminler (A, D, E ve K vitaminleri) ve bazı minerallerin (Ca, I, Fe, Mg, Cr, Cu, Zn, Mn, Se) seviyeleri de düzenli olarak takip edilmeli ve yetersizlik durumunda destek tedaviye başlanmalıdır [93]. Yetersiz besin tüketimi ve/veya malabsorbsiyonlara bağlı olarak ortaya çıkan yetersizliklerden; D vitamini yetersizliğine hastaların ortalama %7-60'ında, A vitamini yetersizliğine ise hastaların %11'inde rastlanmaktadır. Demir yetersizliğine bağlı görülen anemi ise hastaların ortalama %36'sında görülmektedir [92]. Çizelge 2.2' de bariatrik cerrahi sonrası yetersizliği görülen mikrobesein öğeleri ve yetersizliğe karşı önerilen tedavi dozları yer almaktadır [53, 93].

Çizelge 2.3. Bariatrik cerrahi sonrası görülen mikrobesein ögesi yetersizlikleri [53,93]

Vitamin/Mineral/ Eser Elementler	Yetersizliği	Önerilen doz
Tiamin	Beriberi	- Günlük 2 doz 100 mg - Wernicke ensefalopati ve akut psikoz durumunda en az 3-5 gün boyunca intramüsküler veya intravenöz olarak 250 mg
Riboflavin	Ariboflavinozis	Günlük 5-10 mg
Niasin	Pellegra	Günlük 3 doz 100-500 mg
Pantotenik asit	Pantotenik asit yetersizliği	Günlük 2-4 gr
B₆ vitamini	B ₆ yetersizliği	Günlük 30 mg
Biotin	Biotin yetersizliği	Günlük 20 mg
Folik asit	Folat yetersizliği	Günlük 1-5 mg
B₁₂ vitamini	Pernisiyöz anemi	- Günlük 0.5-2.0 mg oral veya 500 µg sublingual - Aylık 1000 µg intramüsküler
C vitamini	Skorbüt	Günlük 200 mg
A vitamini	A vitamini yetersizliği	Günlük 10.000 IU

Çizelge 2.3. (devam) Bariatrik cerrahi sonrası görülen mikrobesein ögesi yetersizlikleri

Vitamin/Mineral/ Eser Elementler	Yetersizliği	Önerilen doz
D vitamini	Osteomalasia	• 12 hafta boyunca haftada bir 50.000 IU ergokalsiferol • Daha sonra günlük 1000-5000 IU kolekalsiferol
E vitamini	E vitamini yetersizliği	• Günlük 800-1200 IU
K vitamini	K vitamini yetersizliği	• Günlük 2.5-25.0 mg
Kalsiyum	Osteoporoz	• Günlük 1.2-2.0 g
Demir	Demir eksikliği anemisi	• Günlük 325 mg ferröz sülfat veya 200 mg ferröz fumarat ve günde dört defaya kadar 125 mg C vitamini
Çinko	Hipozinkemi	• Günlük 220 mg çinko sülfat veya 30-50 mg çinko glikonat
Bakır	Hipokapremi	• Günlük 2-4 mg bakır glikonat
Selenyum	Keshan hastalığı	• Günlük 100 µg sodyum selenat

Bariatrik cerrahiler protein malnütrisyonuna da sebep olabilmektedir [91, 93]. Özellikle malabsorbtif cerrahiler sonrasında makro besin öğelerinin emiliminin etkilendiği bilinmekte, protein malabsorbsiyonunun ortalama %25, yağ malabsorbsiyonunun ise ortalama %72'lerde olduğu tahmin edilmekte ve bu durum ağırlık kaybı ile ilişkilendirilmektedir [90].

Yağsız vücut kütleinin korunması için günlük ortalama 60-120 g protein alımı önerilmekte ve yetersiz protein alımının alopesi, kas kitlesi kaybı, saç dökülmesi, anemi ve hipoalbuminemiye neden olduğu bilinmektedir [93]. Protein malnütrisyonunun tedavisinde sıvı protein takviyeleri ve enteral beslenme düşünülebilir, eğer bu takviyelerden fayda sağlanamıyorsa parenteral beslenme tercih edilmelidir [53].

Bariatrik cerrahinin beslenmeye bağlı önemli komplikasyonlarından biri de dumping sendromudur. Dumping sendromu vazomotor ve gastrointestinal semptomlarla karakterize olup, hızlı gastrik boşalma ve ince bağırsağın besin maddelerine hızlı maruz kalması olarak tanımlanabilir [94, 95]. Cerrahi prosedürlerden özellikle RYGB ve LSG geçiren hastaların ortalama %40'ında dumping sendromu semptomlarına rastlanmakta ve bu semptomlarının besin alımı üzerindeki olumsuz etkileri nedeniyle cerrahi sonrası görülen ağırlık kaybı üzerinde önemli etkisi olduğu düşünülmektedir [94, 96].

Dumping sendromunun önlenmesinde uygun bir beslenme planı önemli yer tutmaktadır. Hastalara küçük ve sık öğünler (6-8 öğün) planlanmalı, sıvı tüketimi yemeklerle birlikte değil yemekten en az 30 dakika önce veya sonra sağlanmalıdır. Uyarıcı besinlerin

tüketiminden kaçınılmalı, basit şeker ve laktoz içeren besinlerden uzak durulmalıdır [94, 96]. Diyet protein içeriği yüksek besinlerden oluşmalı, alkollü içecek tüketiminden sakınılmalıdır. Hastalar öğünleri yavaş tüketmeleri ve besinleri iyi çiğnemeleri konusunda bilgilendirilmelidir. Bunun yanında glisemik indeksi yüksek besinler hakkında hastaya bilgi verilmesi de dumping sendromuna bağlı gelişebilecek hiperglisemiye önlemede etkili olabilmektedir [96]. Dumping sendromuna yönelik verilen diyet önerilerine uyum sonucunda; psikososyal ve yeme davranışlarının olumlu etkilendiği böylece postop iyileşme sürecine katkıda bulunulduğu düşünülmektedir [97].

Bariatrik cerrahinin beslenmeye bağlı diğer komplikasyonları arasında besin intoleransları ve bulantı/kusma gibi semptomlar yer almaktadır [98]. Besin intoleransı gastrointestinal semptomlarla birlikte ortaya çıkmakta ve özellikle yüksek yağ ve şeker içeriğine sahip besinlere karşı intolerans gelişmektedir. Başta kırmızı et olmak üzere, ekmek, hamurlu yapıdaki nişastalı yiyecekler ve çiğ sebzeler bariatrik cerrahi hastaları tarafından tolerasyonu zor olan yiyeceklerdir [91, 99]. Hastalar gelişen intoleransın hangi besine bağlı gerçekleştiğini anlamak için, diyetlerine aynı anda iki yeni yiyecek eklememelidir. Ayrıca, intolerans hastada bulantı ve kusma oluşturarak dehidratasyona sebep olabilecek boyuta gelirse, hastaların zor tolere edilen yiyeceklerden bir ay kadar uzaklaşmaları gerekmektedir. Daha sonra bu besinler denenerek diyetle yeniden ilave edilebilir [91].

Bulantı ve kusma, besin intoleransının haricinde, aşırı besin tüketme ve besinlerin büyük miktarlarda yutulması sonucu da oluşabilmektedir. Bulantı ve kusmayı önlemek için porsiyon kontrolüne dikkat edilmeli ve yiyecekler çok iyi çiğnenmelidir. Bulantı, kusma veya şiddetli diyareye bağlı olarak gerçekleşebilecek dehidratasyonu önlemek için ise hastalara gün içerisinde sık sık ve yudum yudum sıvı tüketmeleri önerilmelidir [91].

Bariatrik cerrahiler sonrasında bağırsak metabolizması da etkilenmekte ve bu durum bağırsakta mevcut olan semptomların ve hastalıkların seyrini değiştirmektedir. Cerrahi sonrası hastalarda konstipasyon görülme oranının arttığı bildirilmiş ve bu artış yapılan çalışmalarda da gözlemlenmiştir [53, 100, 101]. Bunun yanında, diyarenin de cerrahiye bağlı en önemli komplikasyonlardan biri olduğu bilinmekte ve postop değerlendirmede mutlaka sorgulanması gerekmektedir [11, 53].

Bariatrik cerrahi prosedürleri cilt hastalıklarının seyrini de etkileyebilmektedir. Saç dökülmesi cerrahi prosedürlerin birçoğunun sonucunda ortaya çıkmakta ve bu durum besin ögesi yetersizlikleri ile ilişkilendirilmektedir [102, 103]. Ayrıca, cerrahiye bağlı aşırı ağırlık kaybı sonucunda epidermal bariyerin etkilenmesiyle deride dermatit benzeri değişiklikler de gözlemlenebilmektedir [102].

2.2.8. Bariatrik cerrahi sonrası hasta izlemi

Bariatrik cerrahi hastaların uzun dönem takibi önerilmekte ve takibin ağırlık kaybına olumlu etkileri olduğu bildirilmektedir (Kanıt C) [11]. Cerrahi sonrası tüm hastalar multidisipliner bir ekip tarafından düzenli olarak takip edilmelidir [54, 104]. Cerrah operasyonun kısa ve uzun dönem sonuçlarından sorumlu iken, diğer hekimler obezite ve obeziteye ilişkin hastalıklardan ve cerrahi dışı sonuçların takibinden sorumlu olmaktadır [54]. Hastanın diyet müdahaleleri ve beslenme takibiyle ise diyetisyenler ilgilenmelidir [90].

Hastalar her izlemde ağırlık kayıpları, eşlik eden hastalıkların durumu ve cerrahi sonrası komplikasyonlar açısından değerlendirilmeli; cerrahi sonrası sürecin yönetilmesine ilişkin eğitimlere devam edilmelidir [11]. Verilecek eğitim ise diyet müdahaleleri, davranış değişiklikleri, fiziksel aktivitenin artırılması ve kullanılması gereken ilaç ve besin destekleri gibi konuları içermelidir [54].

Hastalarda izlem sıklığı uygulanan cerrahi prosedüre göre değişmektedir. Örneğin, LAGB uygulanan hastalarda cerrahi sonrası ilk bir yılda, postop birinci aydan başlayarak her üç ayda bir; RYGB uygulanan hastalarda ilk bir yılda üç ayda bir, ikinci yılda altı ayda bir sonrasında ise yılda bir defa kontrol önerilmektedir [54]. LSG sonrası ise birinci, üçüncü, altıncı, 12., 18. ve 24. aylarda takip önerilmekte, daha sonra takip sıklığı yılda bire düşürülmektedir [105].

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Araştırma Çeşidi, Yeri ve Zamanı

Bu araştırma, Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanelerinde LSG uygulanan kadın hastaların alındığı prospektif analitik bir çalışmadır. Çalışmaya ait veriler Kasım 2016-Temmuz 2017 tarihleri arasında toplanmıştır.

Bu çalışma için, 18.03.2016 tarih ve 2016/192 karar no ile Erciyes Üniversitesi Klinik Araştırmaları Etik Kurulu'ndan onay alınmıştır (Ek-1). Ayrıca, Erciyes Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi Müdürlüğünden 36587399-902.02/12566 sayılı yazı ile çalışma izni alınmıştır (Ek-2). Çalışmaya katılan bütün bireylere çalışma hakkında bilgi verilip, yazılı ve sözlü onamları alınmıştır (Ek-3).

3.2. Evren ve Örneklem Seçimi

Bu araştırma Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanelerinde LSG geçiren 20 kadın hasta ile yürütülmüştür. Araştırmaya 18-65 yaş arası; $BKİ \geq 40 \text{ kg/m}^2$ ve/veya $BKİ \geq 35 \text{ kg/m}^2$ ve komorbid hastalığı bulunan bireyler dâhil edilmiştir. Cerrahi sonrası başka bir yerleşim yerinde bulunacağı için kontrollere gelemeyecek hastalar çalışma dışı bırakılmıştır. Belirtilen tarihler arasında sleeve gastrektomi geçirecek olan iki erkek 21 kadın olmak üzere 23 hastaya ulaşılmıştır. Çalışma süresince iki erkek bir kadın olmak üzere üç hasta kontrollere gelmemiş ve çalışma dışı bırakılmıştır.

Çalışma sonunda yapılan istatistiksel analizle; ghrelin hormonu için etki değeri 1.34 araştırmanın gücü % 99, iştah skoru için etki değeri 0.50 araştırmanın gücü % 99, vücut ağırlığı için etki değeri 4.00 araştırmanın gücü % 99, toplam enerji harcaması için etki değeri 0.44 araştırmanın gücü % 99 ve dinlenme metabolizma hızı için etki değeri 2.58 araştırmanın gücü ise % 99 bulunmuştur.

3.3. Araştırmanın Genel Planı

Bireylerin demografik ve sağlık durumlarına ilişkin bilgileri oluşturulan anket formu yardımı ile elde edilmiştir (Ek-4). Bireylerin TANITA BC 418 cihazı ile vücut analizi yapılmış; bel, kalça ve boyun çevreleri yöntemine uygun olarak ölçülmüştür. Dinlenme

metabolizma hızının tahmininde denklem ile hesaplanan değer kullanılmış, fiziksel aktivite düzeyleri 24 saatlik fiziksel aktivite kaydı kullanılarak belirlenmiştir (Ek-5). Hastaların biyokimyasal verileri hasta dosyalarından Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanelerinde yapılan rutin kontrol sonuçlarından retrospektif olarak kaydedilmiştir. Bireylerin iştah durumlarının değerlendirilmesinde ‘The Simplified Nutritional Appetite Questionnaire (İştah Değerlendirme Formu/ SNAQ)’ formu kullanılmış (Ek-6), besin tüketimlerinin değerlendirilmesi için ise üç günlük besin tüketim kayıtları alınmıştır (Ek-7). Hastaların cerrahi öncesi plazma total ghrelin seviyelerinin belirlenebilmesi için Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastaneleri Genel Cerrahi servisi hemşireleri tarafından cerrahiye girecekleri günün sabahında EDTA’lı tüplere kan örnekleri alınmıştır. Bireyler cerrahi sonrası üç ay süresince izlenmiş ve birinci, ikinci ve üçüncü ayda yeniden kontrole çağırılmıştır. Kontrol görüşmelerinde hastalar Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastaneleri Genel Cerrahi Polikliniğine başvurmuş, hastaların biyokimyasal verileri poliklinik kayıtlarından elde edilmiştir. Bunun yanında, aylık görüşmelerde antropometrik ölçümler ve vücut analizi tekrarlanmış, 24 saatlik fiziksel aktivite kaydı yeniden alınmıştır. Hastalara iştah değerlendirme formu yeniden uygulanmış ve her görüşmede üç günlük besin tüketim kayıtları alınmıştır. Postoperatif plazma ghrelin seviyelerinin belirlenebilmesi için poliklinik hemşireleri tarafından EDTA’lı tüplere hastaların kan örnekleri alınmıştır. Kontrol görüşmelerinde tüm bu işlemlere ek olarak cerrahi sonrası komplikasyonlar değerlendirilmiş, cerrahi sonrasında kullanılan besin destekleri sorgulanmış ve anket formuna kaydedilmiştir (Ek-8).

3.4. Verilerin Toplanması ve Değerlendirilmesi

3.4.1. Anket formunun içeriği

Anket formunda; bireylerin temel demografik ve genel özellikleri (yaş, medeni durum, eğitim ve gelir durumu, obeziteye eşlik eden hastalık, ağırlık kaybı için denenen yöntemler), enerji harcamasına yönelik veriler (24 saatlik fiziksel aktivite düzeyi), antropometrik ölçümler ve vücut bileşimi, biyokimyasal parametreler, iştah değerlendirme formu, üç günlük besin tüketim kaydı ve cerrahi sonrası komplikasyonların değerlendirilmesi yer almaktadır.

3.4.2. Toplam enerji harcamasının belirlenmesi

Dinlenme metabolizma hızının belirlenmesi

Klinik çalışmalarda dinlenme metabolizma hızının hesaplanmasında sıklıkla Harris-Benedict, Mifflin-St Jeor ve Schofield denklemleri kullanılmaktadır [32]. Bu çalışmada, bireylerin dinlenme metabolizma hızının hesaplanmasında Amerikan Beslenme ve Diyetetik Akademisi (AND) tarafından obezlerin metabolizma hızının hesaplanmasında en geçerli yöntem olarak önerilen Mifflin-St Jeor denklemi kullanılmıştır [106].

Yaş, cinsiyet ve ağırlığa göre hesaplanan Mifflin-St Jeor denklemi kadın hastalar için; $[10 \times \text{Vücut Ağırlığı (kg)}] + [6,25 \times \text{Boy Uzunluğu (cm)}] - [5 \times \text{Yaş}] - 161$ şeklindedir [106].

Fiziksel aktivite düzeyinin belirlenmesi

Bireylerin fiziksel aktivite düzeyleri 24 saatlik fiziksel aktivite kaydı kullanılarak belirlenmiştir. Bu formda bireylerin son 24 saat boyunca; uyku, yatarak dinlenme, oturarak yapılan aktiviteler, ayakta yapılan hafif aktiviteler, hızlı yürüme süreleri sorgulanmıştır. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından önerilen değerlere göre; dinlenme (uyku, yatarak dinlenme) aktiviteleri için fiziksel aktivite katsayısı (PAR) 1.0, oturarak yapılan aktiviteler için PAR değeri 1.5, ayakta yapılan hafif aktiviteler için PAR değeri 2.5 ve hızlı yürüme aktivitesi için ise PAR değeri 7.0 olarak alınmıştır. Daha sonra aktivitelerin enerji değerleri ile bu aktivitelerin yapıldığı süre çarpılarak 24 saate bölünmüş ve bireylerin fiziksel aktivite düzeyi (PAL) hesaplanmıştır [107].

Toplam enerji harcaması (TEH), hesaplanan dinlenme metabolizma hızı ile PAL değerinin çarpılmasıyla elde edilmiştir.

3.4.3. Biyokimyasal parametrelerin değerlendirilmesi

Bireylerin Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanelerinde yapılan rutin kontrolleri sonucunda dosyalarından açlık kan glikozu, trigliserit, total kolesterol, HDL kolesterol, LDL kolesterol, kan üre azotu (BUN), kreatinin, aspartat aminotransferaz (AST), alanin aminotransferaz (ALT), total protein, albümin, TSH, hemoglobin ve hematokrit ölçümleri kaydedilmiştir. Ayrıca B₁₂ vitamini, Ca, Fe, magnezyum (Mg), sodyum (Na), potasyum

(K), fosfor (P) ve klor (Cl) değerleri de hasta dosyalarından alınmıştır. Bireylerin biyokimyasal bulgularının değerlendirilmesinde Erciyes Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi Merkez Laboratuvarı referans değerleri baz alınmıştır [108].

Bireylerin plazma total ghrelin seviyelerinin belirlenebilmesi için Erciyes Üniversitesi Tıp Fakóltesi Hastaneleri Genel Cerrahi servisi hemşireleri tarafından biyokimya tüplerine kan örnekleri alınmıştır. Bireylerden alınan kan örneklerinin en az 12 saatlik açlık süresinin sonunda sabah saatlerinde alınmasına dikkat edilmiştir. Kan örneklerine ghrelinin yıkımının önlenmesi için bir proteaz inhibitörü olan Pefabloc® SC 1 mg/ml olacak şekilde araştırmacı tarafından eklenmiştir. Kan örnekleri yarım saat içinde Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakóltesi Biyokimya laboratuvarına getirilerek 2000-3000 xg' de 15 dakika +4°C de santrifüj edilerek plazması ayrılmış, ayrılan plazma 1 mg'lık eppendorf tüplere konulmuştur. Ghrelin analizi için kullanılan kit prosedürüne uygun olarak içerisine 4 µg HCl eklenmiştir. Hazırlanan numuneler Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakóltesi Biyokimya laboratuvarında bulunan derin dondurucuya (-20°C) analiz gününe kadar saklanmak üzere konulmuştur.

Ghrelin analizi immünoenzimatik (ELISA) yöntemle ticari ELISA kiti kullanılarak yapılmıştır. ELISA yöntemine uygun olarak plazma ghrelin analizi için 'Cusabio Human Ghrelin (GHRL) ELISA Kit CSB-E13398h' kiti kullanılmıştır. Analizde kantitatif sandviç ELISA tekniği kullanılmıştır. Bu teknikte kit içindeki 96 kuyucuklu plaka ghrelinin C-terminal parçasına spesifik antikorla kaplıdır. Analiz aşamasında kit prosedürüne uygun olarak standartlar ve numuneler 100 µl olacak şekilde kuyucuklara pipetle konulmuş ve 37°C'de 2 saat inkübe edilmiştir. Daha sonra kit içerisinde bulunan kimyasallar uygun sırayla eklenmiş ve yıkama işlemleri yapılmıştır. İlk olarak her bir kuyucuğa 100 µl biotin-antibody eklenmiş, 37°C'de 1 saat inkübe edildikten sonra 3 kez yıkama işlemi uygulanmıştır. Bu işlemi takiben her bir kuyucuğa 100 µl HRP-avidin eklenmiş ve yine 37°C'de 1 saat inkübe edildikten sonra 5 kez yıkama işlemi uygulanmıştır. Yıkama işleminin sonra her bir kuyucuğa 90 µl TMB solüsyonu eklenmiş ve 37°C'de 15-30 dakika inkübasyon işlemi uygulanmıştır. Bu işlem esnasında kimyasalın ışıkla temasından kaçınılmıştır. Son olarak her kuyucuğa 50 µl stop solüsyonu ilave edilmiştir. Sonuçlar okuyucuda 450 nm absorbandsa ölçölmüş, bilinmeyen numune konsantrasyonları hesaplanması için standart eğri çizilmiştir. Okuyucudan elde edilen absorbands değerleri

not edilmiş ve ‘logistic curve fit’ hesaplaması kullanılarak numune konsantrasyonları hesaplanmıştır. Elde edilen değerler pg/ml olarak ifade edilmiştir [109].

3.4.4. Antropometrik ölçümler ve vücut bileşiminin belirlenmesi

Bireylerin boy ölçümü ayakkabısız şekilde, ayakta, ayaklar yan yana ve baş Frankfort düzleminde iken yapılmıştır. Boy uzunluğunun ölçümünde stadiometre kullanılmış, ölçümlerin birimi santimetre (cm) olarak ve 0,1 cm duyarlılıkla kaydedilmiştir.

Nefes verildiği sırada, ölçüm standart pozisyonda, en alt kaburga ile iliak kemiğin en sivri noktasının orta noktası bulunarak bel çevresi ve kişinin yan tarafında durularak en yüksek noktadan kalça çevresi araştırmacı tarafından esnemeyen mezura ile ölçülmüştür. Ölçümler cm olarak ve 0,1 cm duyarlılıkla kaydedilmiştir. Bel çevresinin 80 cm’den fazla olması risk, 88 cm’den fazla olması ise yüksek risk olarak kabul edilmiştir [32].

Bel çevresi, kalça çevresi ve boy uzunluğu ölçümleri kullanılarak bel/kalça ve bel/boy oranları hesaplanmıştır. Bel/kalça oranı WHO sınıflamasına göre değerlendirilmiş ve oranın 0,85’den fazla olması kronik hastalıklar için risk kabul edilmiştir [34]. Bel boy oranı ise Ashwell [110] sınıflamasına göre değerlendirilmiş ve <0,4 dikkat, 0,4-0,5 normal, $\geq 0,5$ önlem alınmalı olarak sınıflandırılmıştır.

Boyun çevresi ölçümünde bireylerin ölçüm süresince baş Frankfurt düzleminde olacak şekilde karşıya bakmaları istenmiş, boyun uzun eksenini dik pozisyonda olacak şekilde, gırtlak çıkıntısının (Adem elması) hemen altından ölçüm alınmıştır. Ölçümler cm olarak ve 0,1 cm duyarlılıkla kaydedilmiştir. Boyun çevresinin 34 cm’den büyük olması obezite için risk kabul edilmiştir [111].

Bireylerin vücut yağ kütlesi (kg), yağ yüzdesi (%), vücut yağsız doku kütlesi (kg), toplam vücut suyu (kg) ve toplam vücut suyu yüzdesi (%) bioelektrik empedans (BİA) yöntemi ile Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastaneleri Beslenme ve Diyet Polikliniği bünyesinde bulunan Tanita BC 418 (Tanita Corporation, Japan) marka vücut analizörü kullanılarak belirlenmiştir. Cihazla doğru ölçümün yapılabilmesi için ölçüm anından en az dört saat öncesinde yemek yenilmiş olması, 24 saat öncesinde ağır fiziksel aktivite yapılmaması, ölçüm öncesi fazla miktarda su içilmemesi, bireyin üzerinde metal bulunmaması ve idrara

sıkışık olunmaması konularında bireyler uyarılarak ölçüm kriterleri sağlanmıştır. Vücut yağ yüzdesinin %25'den fazla olması obezite için risk olarak kabul edilmiştir [32].

Elde edilen ağırlık ve boy ölçümü değerlerinden BKİ [ağırlık (kg)/boy (m)²] formül ile hesaplanmıştır. BKİ, WHO yetişkin sınıflamasına göre değerlendirilmiş; BKİ değeri 30.0-34,9 kg/m² 1.derece obez, 35.0-39.9 kg/m² 2.derece obez ve $\geq 40,0$ kg/m² 3.derece obez olarak sınıflandırılmıştır [112].

3.4.5. Beslenme alışkanlıklarının ve iştahın değerlendirilmesi

Cerrahi geçiren hastalara araştırmacı tarafından beslenme müdahalesi yapılmamış; klinik sorumlu diyetisyeni tarafından beslenme eğitimi verilmiş ve bireyler aşamalı diyet programını takip etmişlerdir. Bireylerin besin tüketim durumunun değerlendirilmesi için üç günlük besin tüketim kayıtları alınmıştır. Besin tüketim kaydına göre günlük tüketilen besinlerin türleri ve miktarları belirlenerek enerji, makro ve mikro besin ögesi değerleri Türk besinleri için hazırlanan Beslenme Bilgi Sistemleri (BeBiS Versiyon 7.1, Pasific Com., İstanbul, Türkiye) programı kullanılarak hesaplanmıştır. Bireylerin enerji ve besin ögesi alım miktarları diyetle referans alım düzeyi (Dietary Reference Intake, DRI) değerleri ile karşılaştırılmış ve DRI karşılama yüzdeleri (% DRI) hesaplanmıştır.

Bireylerin iştahının değerlendirilmesinde SNAQ formu kullanılmıştır. Form toplam dört sorudan oluşmakta, her bir sorunun A'dan E'ye olmak üzere beş seçeneği bulunmaktadır. Bireylerin verdikleri yanıtlara göre A seçeneği 1, B seçeneği 2, C seçeneği 3, D seçeneği 4 ve E seçeneği 5 puan almakta ve toplam puan belirlenmektedir. Toplam puan 4-20 arasında değişmekte, düşük puanlar vücut ağırlık kaybı için risk kabul edilmektedir. Bu ankette 14 puan ve altında puan almak, kişinin ilerideki altı ay içinde vücut ağırlığının en az %5'lik kısmını kaybedeceğine dair önemli gösterge olarak değerlendirilmektedir [113].

3.4.6. Cerrahi Sonrası Komplikasyonların Değerlendirilmesi

Cerrahi sonrası komplikasyonların değerlendirilmesinde; bulantı, kusma, diyare, konstipasyon, deride pullanma/ kızarma/ renk değişikliği, saç dökülmesi, tırnak uzamaması/tırnakta çabuk kırılma, yorgunluk/halsizlik, hazımsızlık/mide ağrısı ve reflü varlığı hasta beyanına göre sorgulanmıştır.

3.5. Araştırma Sırasında Karşılaşılan Sorunlar ve Çalışmanın Sınırlılıkları

Bu araştırmanın sınırlılıkları, ghrelin kitinin maliyetinin yüksek olması nedeniyle 20 hasta ile çalışılabilmektedir. Hastalar yalnızca üç ay süreyle takip edilebilmiştir. Araştırmanın takipli bir çalışma olması bireylerde çalışmaya tam uyumu gerektirmektedir. Çalışmaya katılan bazı bireyler kontrol zamanlarında yurt dışı veya şehir dışında olması nedeniyle çalışmayı tamamlayamamış ve çalışmadan çıkarılmıştır. Bunun yanında, dinlenme metabolizma hızının ölçülmesinde altın standart olarak kabul edilen indirekt kalorimetre yöntemi çalışma bütçesinin yetersizliğinden dolayı kullanılamamıştır.

3.6. Verilerin İstatistiksel Analizi

Araştırmada elde edilen veriler SPSS (Statistical Package for Social Sciences) Windows 25.0 programı kullanılarak analiz edilmiştir. Hastalardan toplanan bilgiler için tanımlayıcı istatistiklerden olan frekans ve yüzde değerleri; ortalama ve standart sapmadan yararlanılarak yorumlanmıştır. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk ile test edilmiştir. Bu doğrultuda verilerin normal dağılım gösterdiği belirlenmiştir.

Nicel değişkenlerimizin ölçüm zaman ortalamaları arasındaki farklılık tekrarlı ölçümlerde ANOVA istatistiğine göre analiz edilmiştir. Hastaların cerrahi sonrası komplikasyonları ölçüm zamanlarına göre değişimi Cochran's Q testine göre analiz edilmiştir. Değişkenlerin aralarındaki ilişki korelasyon analizi ile analiz edilmiştir. Tüm testlerde hata oranı belirlenip $p < 0.05$ olduğu durumlarda gruplar arası fark istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

4. BULGULAR

Prospektif analitik nitelikteki bu araştırma, Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanelerinde LSG uygulanan 20 kişi üzerinde yürütülmüştür.

4.1. Hastaların Demografik Özelliklerine Göre Değerlendirilmesi

Çizelge 4.1’de hastaların sosyodemografik özelliklerine göre dağılımları gösterilmiştir. Araştırmaya katılan hastaların %80,0’inin evli; %45,0’inin ilkokul mezunu, %40,0’ının lise mezunu olduğu görülmüştür. Hastaların %65,0’i ev hanımı olup ve %85,0’inin gelir durumu giderine eşittir (Çizelge 4.1).

Hastaların yaş ortalaması $57,00 \pm 40,15$ (min- max=18-57 yıl) yıl olarak hesaplanmıştır.

Çizelge 4.1. Hastaların demografik özelliklerine göre dağılımları

Özellikler	Sayı	%
Medeni durum		
Evli	16	80,0
Bekâr	3	15,0
Eşinden ayrılmış/Eşini kaybetmiş	1	5,0
Eğitim durumu		
İlkokul	9	45,0
Ortaöğretim	2	10,0
Lise	8	40,0
Üniversite ve üzeri	1	5,0
Meslek		
Ev hanımı	13	65,0
Diğer	7	35,0
Gelir durumu		
Gelir giderden az	1	5,0
Gelir giderle eşit	17	85,0
Gelir giderden fazla	2	10,0

4.2. Hastaların Genel Sağlık Bilgilerine Göre Değerlendirilmesi

Çizelge 4.2’de hastaların genel sağlık bilgilerine göre dağılımları verilmiştir. Araştırmaya katılan hastaların %35,0’i çocukluk çağında, %30,0’u ise gebelik sonrası ağırlık kazanmaya başlamıştır.

Hastaların %65,0’inin obeziteye eşlik eden bir hastalığı vardır. Bu hastalıkların ise %30,0’unu hipertansiyon, %25,0’ini tip 2 diyabet, %15,0’ini hipotroidi ve %10,0’unu migren oluşturmaktadır.

Hastaların ağırlık kaybı için tamamının ameliyat öncesinde diyet yaptığı, %70,0'inin egzersiz uyguladığı, %55,0'inin ilaç tedavisi kullandığı, %45,0'inin akupunktur yöntemine başvurduğu görülmektedir (Çizelge 4.2).

Çizelge 4.2. Hastaların genel sağlık bilgilerine göre dağılımı

	Sayı	Yüzde
Ağırlık kazanımının başladığı zaman		
Çocukluk çağında	7	35,0
Ergenlikte	3	15,0
Evlendikten sonra	3	15,0
Gebelik sonrası	6	30,0
Diğer (Menopoz dönemi sonrası)	1	5,0
Obezite dışında herhangi bir hastalık bulunma durumu		
Hastalık var	13	65,0
Hastalık yok	7	35,0
Komorbid hastalıklar		
Tip 2 diyabet	5	25,0
Kalp-damar hastalıkları	1	5,0
Bel fıtığı	1	5,0
Guatr	1	5,0
Hipertansiyon	6	30,0
Hipotroidi	3	15,0
Migren	2	10,0
Mide fıtığı	1	5,0
Serebral palsi	1	5,0
Diğer	7	35,0
Ağırlık kaybı için denenen yöntemler		
Diyet	20	100,0
Egzersiz	14	70,0
İlaç tedavisi	11	55,0
Akupunktur	9	45,0
Öğün yerine geçenler	3	15,0
Bitkisel ürünler	1	5,0
Diğer	9	45,0

*Birden fazla seçenek işaretlenmiştir.

4.3. Hastaların Antropometrik Ölçümleri ve Vücut Bileşimlerinin Değerlendirilmesi

Çizelge 4.3 ve Çizelge 4.4'de hastaların antropometrik ölçümleri ve vücut bileşimlerinin preop ve postop dönem değerlendirilmesi verilmiştir.

Preoperatif dönemde hastaların ortalama vücut ağırlığı $118,77 \pm 14,33$ kg iken, postop üçüncü ayın sonunda ortalama vücut ağırlığı $98,09 \pm 12,78$ kg olarak ölçülmüştür. Hastaların vücut ağırlığındaki değişim ile izlem ortalamaları arasında anlamlı bir fark olduğu görülmüştür ($p < 0,05$). Vücut ağırlığının preop ve postop birinci ay, preop ve postop ikinci ay, preop ve postop üçüncü ay, postop birinci ay ve postop ikinci ay, postop birinci

ay ve postop üçüncü ay, postop ikinci ay ve postop üçüncü ay ağırlık kaybı ortalamaları arasında anlamlı bir fark olduğu saptanmıştır ($p<0,05$).

Ağırlık kaybı yüzdesi ölçümleri izlem ortalamaları arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmakta ve izlem süresince ağırlık kaybı yüzdesinde artma görülmektedir ($p<0,05$). Ağırlık kaybı yüzdesi ölçümlerinde; postop birinci ay (% $9,56\pm2,41$) ve postop ikinci ay (% $13,71\pm2,91$), postop birinci ay ve postop üçüncü ay (% $17,63\pm3,86$), postop ikinci ay ve postop üçüncü ay ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunmaktadır ($p<0,05$).

Hastalarda ağırlık kaybına paralel olarak BKİ değerleri de preop döneme göre postop dönemde azalma göstermiştir. İzlemler arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür ($p<0,05$). Cerrahi öncesi hastaların hepsi üçüncü derece obez sınıfında yer alırken; postop üçüncü ayın sonunda hastaların %30'unun birinci derece obez sınıfında olduğu tespit edilmiştir.

Ayrıca, hastaların vücut yağ yüzdesi ve vücut yağ miktarlarının da izlem süresince anlamlı olarak azaldığı ve izlem ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu saptanmıştır ($p<0,05$).

Vücut yağsız doku kütlesi ortalaması ise preop dönemde $59,49\pm5,11$ kg iken, postop üçüncü ayda $54,96\pm4,65$ kg olarak belirlenmiştir. Hastaların vücut yağsız doku kütlesinin preop ve postop birinci ay ($55,75\pm5,09$ kg), preop ve postop ikinci ay ($55,33\pm5,02$ kg), preop ve postop üçüncü ay ortalamaları arasında anlamlı bir fark olduğu görülmüştür ($p<0,05$).

Hastaların toplam vücut suyu ölçümleri ile izlem ortalamaları arasındaki fark da anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$). Hastaların toplam vücut suyunun izlem süresince azaldığı; preop ($43,49\pm3,62$ kg) ve postop birinci ay ($41,32\pm4,21$ kg), preop ve postop ikinci ay ($40,59\pm3,69$ kg), preop ve postop üçüncü ay ($40,25\pm3,40$ kg) ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür ($p<0,05$).

Hastaların bel, kalça ve boyun çevre ölçüm ortalamalarında da preop ve postop dönemlerde anlamlı farklılıklar görülmektedir. Hastaların bel çevresi ölçüm ortalamaları

preop dönemde $127,45 \pm 11,30$ cm iken, zamanla anlamlı bir azalma göstermiş ve postop üçüncü ayda $107,40 \pm 8,32$ cm'e düşmüştür ($p < 0,05$). Bel çevresi ölçümü izlem süresince obezite için yüksek riskli olarak kabul edilen 88 cm'in üzerinde seyretmiştir.

Bir diğer çevre ölçümü olan kalça çevresi de izlem süresince anlamlı olarak azalmış; preop ($138,75 \pm 10,85$ cm) ve postop birinci ay ($130,30 \pm 10,86$ cm) , preop ve postop ikinci ay ($126,80 \pm 11,17$ cm), preop ve postop üçüncü ay ($122,50 \pm 10,60$ cm), postop birinci ay ve postop ikinci ay, postop birinci ay ve postop üçüncü ay, postop ikinci ay ve postop üçüncü ay ortalamaları arasında anlamlı bir fark olduğu görülmüştür ($p < 0,05$). Boyun çevresi ölçümlerinde de zamanla anlamlı bir azalma görülmektedir ($p < 0,05$). Preop dönemde $38,25 \pm 2,31$ cm olan boyun çevresi, postop birinci ayda $35,95 \pm 1,67$ cm, postop ikinci ayda $35,15 \pm 1,72$ cm ve postop üçüncü ayda $34,65 \pm 1,79$ cm olarak ölçülmüştür ($p < 0,05$). Hastaların %35'inde boyun çevresi ölçümü postop üçüncü ayın sonunda normal değere ulaşmıştır.

Hastaların bel kalça oranı preop dönemde $0,89 \pm 0,09$ postop üçüncü ayda ise $0,87 \pm 0,06$ olarak hesaplanmış ve bel kalça oranı ile zaman ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p > 0,05$). Bunun yanında, bel boy oranı ölçümleri ile zaman ortalamaları arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p < 0,05$). Preoperatif dönemde hastaların %80'inin bel kalça oranı riskli grupta iken postop üçüncü ayın sonunda bu oran %70'e düşmüştür. Bel boy oranı ise izlem boyunca önlem alınması gereken aralıkta bulunmuştur (Çizelge 4.3) (Çizelge 4.4).

Çizelge 4.3. Hastaların antropometrik ölçümleri ve vücut bileşimlerinin değerlendirilmesi

Antropometrik Ölçümler ve Vücut Bileşimi	Dönemler				p
	Preop $\bar{x} \pm SS$	Postop 1. Ay $\bar{x} \pm SS$	Postop 2. Ay $\bar{x} \pm SS$	Postop 3. Ay $\bar{x} \pm SS$	
Vücut ağırlığı (kg)	$118,77 \pm 14,33^a$	$107,49 \pm 13,16^b$	$102,61 \pm 13,36^c$	$98,09 \pm 12,78^d$	0,000*
Ağırlık kayıp yüzdesi (%)	-	$9,56 \pm 2,41^b$	$13,71 \pm 2,91^c$	$17,63 \pm 3,86^d$	0,000*
Ağırlık kaybı (kg)	-	$11,42 \pm 3,34^b$	$16,30 \pm 3,71^c$	$20,98 \pm 4,91^d$	0,000*
BKI (kg/m^2)	$46,95 \pm 5,74^a$	$42,21 \pm 6,05^b$	$40,47 \pm 5,83^c$	$38,80 \pm 5,84^d$	0,000*
Vücut yağ yüzdesi (%)	$49,70 \pm 3,75^a$	$47,83 \pm 3,88^b$	$45,62 \pm 4,21^c$	$44,54 \pm 5,75^d$	0,000*
Vücut yağ miktarı (kg)	$59,47 \pm 10,79^a$	$51,75 \pm 9,56^b$	$47,19 \pm 9,67^c$	$43,14 \pm 9,48^d$	0,000*
Vücut yağsız doku kütlesi(kg)	$59,49 \pm 5,11^a$	$55,75 \pm 5,09^b$	$55,33 \pm 5,02^b$	$54,96 \pm 4,65^b$	0,000*
Toplam vücut suyu (L)	$43,49 \pm 3,62^a$	$41,32 \pm 4,21^b$	$40,59 \pm 3,69^b$	$40,25 \pm 3,40^b$	0,000*
Bel çevresi (cm)	$127,45 \pm 11,30^a$	$116,90 \pm 9,06^b$	$111,95 \pm 9,57^c$	$107,40 \pm 8,32^d$	0,000*
Kalça çevresi (cm)	$138,75 \pm 10,85^a$	$130,30 \pm 10,86^b$	$126,80 \pm 11,17^c$	$122,50 \pm 10,60^d$	0,000*
Boyun çevresi (cm)	$38,25 \pm 2,31^a$	$35,95 \pm 1,67^b$	$35,15 \pm 1,72^c$	$34,65 \pm 1,79^d$	0,000*
Bel/kalça oranı	$0,89 \pm 0,09$	$0,89 \pm 0,08$	$0,88 \pm 0,07$	$0,87 \pm 0,06$	0,226*
Bel/boy oranı	$0,80 \pm 0,07^a$	$0,73 \pm 0,07^b$	$0,70 \pm 0,07^c$	$0,67 \pm 0,06^d$	0,000*

* $p < 0,05$

Çizelge 4.4. Hastaların antropometrik ölçümleri ve vücut bileşimlerinin değerlendirilmesi – II

Antropometrik ölçümler ve vücut bileşimi		Dönemler			
		Preop n (%)	Postop 1 n (%)	Postop 2 n (%)	Postop 3 n (%)
BKİ	1.derece obez (30.0-34,9 kg/m ²)	-	1 (25)	3 (15)	6 (30)
	2.derece obez (35.0-39.9 kg/m ²)	-	7 (35)	10 (50)	8 (40)
	3.derece obez (≥ 40,0 kg/m ²)	20 (100)	12 (60)	7 (35)	6 (30)
Vücut yağ yüzdesi	Fazla (≥%25)	20 (100)	20 (100)	20 (100)	20 (100)
Bel çevresi	Yüksek riskli (>88 cm)	20 (100)	20 (100)	20 (100)	20 (100)
Boyun çevresi	Normal (<34 cm)	-	-	3 (15)	7 (35)
	Riskli (≥34 cm)	20 (100)	20 (100)	17 (85)	13 (65)
Bel/kalça oranı	Normal (<0.85)	4 (20)	6 (30)	5 (25)	6 (30)
	Riskli (≥0.85)	16 (80)	14 (70)	15 (75)	14 (70)
Bel/boy oranı	Önlem alınmalı (≥0.5)	20 (100)	20 (100)	20 (100)	20 (100)

4.4. Hastaların Dinlenme Metabolizma Hızı (DMH), Fiziksel Aktivite Seviyesi (PAL) ve Toplam Enerji Harcamalarının (TEH) Değerlendirilmesi

Hastaların DMH, PAL ve TEH değerlerinin dört izlem ortalamaları Çizelge 4.5'te sunulmuştur.

Preoperatif dönemde DMH değeri 1816,45±160,93 kkal/gün iken, postop birinci ayın sonunda bu değer ortalama %6'lık bir azalma göstererek 1703,15±146,74 kkal/gün'e düşmüştür. Dinlenme metabolizma hızındaki azalma postop ikinci ve üçüncü ayda da devam etmiş ve bu azalmanın anlamlı olduğu görülmüştür (p<0.05).

Hastaların PAL değerleri postop dönemde zamanla anlamlı olarak artmıştır (p<0,05). PAL değerlerinin preop (1,50±0,26) ve postop birinci ay (1,66±0,32), preop ve postop ikinci ay (1,84±0,31), preop ve postop üçüncü ay (1,82±0,20) ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir (p<0.05).

Toplam enerji harcaması ise zamanla artmış ve TEH ölçümleri izlem ortalamaları arasında da anlamlı bir fark olduğu görülmüştür ($p<0,05$). Hastaların TEH değeri preop dönemde $2723,10\pm481,63$ kkal/gün iken bu değer zamanla artarak postop üçüncü ayda $2918,40\pm362,63$ kkal/gün'e ulaşmıştır ($p<0,05$) (Çizelge 4.5).

Çizelge 4.5. Hastaların DMH, PAL ve TEH değerlendirilmesi

Değişkenler	Dönemler				P
	Preop $\bar{x}\pm SS$	Postop 1. Ay $\bar{x}\pm SS$	Postop 2. Ay $\bar{x}\pm SS$	Postop 3. Ay $\bar{x}\pm SS$	
Dinlenme					
Metabolizma Hızı (kkal)	$1816,45\pm160,93^a$	$1703,15\pm146,74^b$	$1654,90\pm146,29^c$	$1608,20\pm136,65^d$	0,000*
Fiziksel Aktivite Düzeyi (PAL değeri)	$1,50\pm0,26^a$	$1,66\pm0,32^b$	$1,84\pm0,31^b$	$1,82\pm0,20^b$	0,000*
Toplam Enerji Harcaması (kkal)	$2723,10\pm481,63^a$	$2811,50\pm547,83^{a,d}$	$3037,40\pm577,05^c$	$2918,40\pm362,63^{c,d}$	0,000*

* $p<0,05$

Hastaların fiziksel aktiviteye ayırdıkları süre incelendiğinde; uyku, yatarak dinlenme, oturarak yapılan aktiviteler ve ayakta yapılan hafif aktiviteler için ayrılan süreler preop dönem ile postop birinci, ikinci ve üçüncü aylar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür ($p>0,05$) (Çizelge 4.6).

Hastaların postop dönemde yürüyüşe daha fazla vakit ayırdıkları ve hızlı yürüme süreleri ile izlem ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir ($p<0,05$). Hastaların preop dönemde hızlı yürüme aktivitesine hiç zaman ayırmadıkları fakat postop üçüncü ayda ortalama 1,5 saatlerini yürüyüşe ayırdıkları görülmüştür. Hızlı yürüme süresinin preop ve postop birinci ay ($0,55\pm0,67$ saat/gün), preop ve postop ikinci ay ($0,90\pm0,79$ saat/gün), preop ve postop üçüncü ay ($1,20\pm0,70$ saat/gün), postop birinci ay ve postop üçüncü ay ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu saptanmıştır ($p<0,05$) (Çizelge 4.6).

Çizelge 4.6. Hastaların fiziksel aktivite sürelerinin değerlendirilmesi

Fiziksel Aktivite süresi (saat)	Dönemler				p
	Preop $\bar{x}\pm SS$	Postop 1. Ay $\bar{x}\pm SS$	Postop 2. Ay $\bar{x}\pm SS$	Postop 3. Ay $\bar{x}\pm SS$	
Uyku	$7,55\pm1,54$	$7,60\pm1,27$	$7,65\pm1,04$	$7,43\pm1,33$	0,902
Yatarak dinlenme	$2,60\pm3,30$	$1,88\pm2,61$	$1,03\pm1,26$	$1,25\pm1,28$	0,109
Oturarak yapılan aktiviteler	$7,20\pm4,71$	$7,85\pm5,08$	$6,60\pm4,57$	$7,85\pm4,67$	0,622
Ayakta yapılan hafif aktiviteler	$6,10\pm4,90$	$5,93\pm5,16$	$7,73\pm4,98$	$5,98\pm4,84$	0,370
Hızlı yürüme	0^a	$0,55\pm0,67^b$	$0,90\pm0,79^{b,c}$	$1,20\pm0,70^c$	0,000*

* $p<0,05$

4.5. Hastaların Biyokimyasal Bulgularının Değerlendirilmesi

Hastaların biyokimyasal bulgularının dört izlem ortalamaları Çizelge 4.7’de sunulmuştur.

Hastaların açlık kan glukozu seviyelerinde izlem süresince anlamlı bir azalma olduğu görülmektedir ($p<0,05$). Aylar arasındaki farklar incelendiğinde; açlık kan glukozunun preop ($118,10\pm31,33$ mg/dl) ve postop ikinci ay ($96,40\pm15,13$ mg/dl), preop ve postop üçüncü ay ($97,35\pm10,95$ mg/dl) ortalamaları arasındaki fark anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$). Hastaların serum trigliserit seviyeleri preop dönemde $173,00\pm110,10$ mg/dl iken postop üçüncü ayda $116,86\pm55,07$ mg/dl’ ye düşmüştür ($p<0,05$). Trigliseritin postop birinci ay ($163,79\pm69,42$ mg/dl) ve postop ikinci ay ($129,43\pm59,49$ mg/dl), postop birinci ay ve postop üçüncü ay ($116,86\pm55,07$ mg/dl) değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu saptanmıştır ($p<0,05$).

Serum total kolesterol, LDL kolesterol, HDL kolesterol, BUN ve total protein ölçümleri izlem ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$).

Hastaların serum kreatinin değerleri preop dönemde $0,61\pm0,14$ mg/dl iken postop ikinci ayda bu değer $0,70\pm0,12$ mg/dl’ye yükselmiş; bu iki izlem arasındaki fark anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$). Serum AST ve ALT değerleri de izlem süresince azalma göstermiştir ($p<0,05$). Hastaların hemoglobin (Hgb) değerlerindeki değişim anlamlı bulunmazken ($p>0,05$), hematokrit ölçümleri zamanla anlamlı bir azalma göstermiştir ($p<0,05$).

Hastaların serum albumin seviyeleri izlem süresince anlamlı bir artış göstermiştir. Preop dönemde $3,68\pm0,55$ g/dl olan albumin seviyesi, postop üçüncü ayda $4,43\pm0,20$ g/dl’ye yükselmiştir ($p<0,05$).

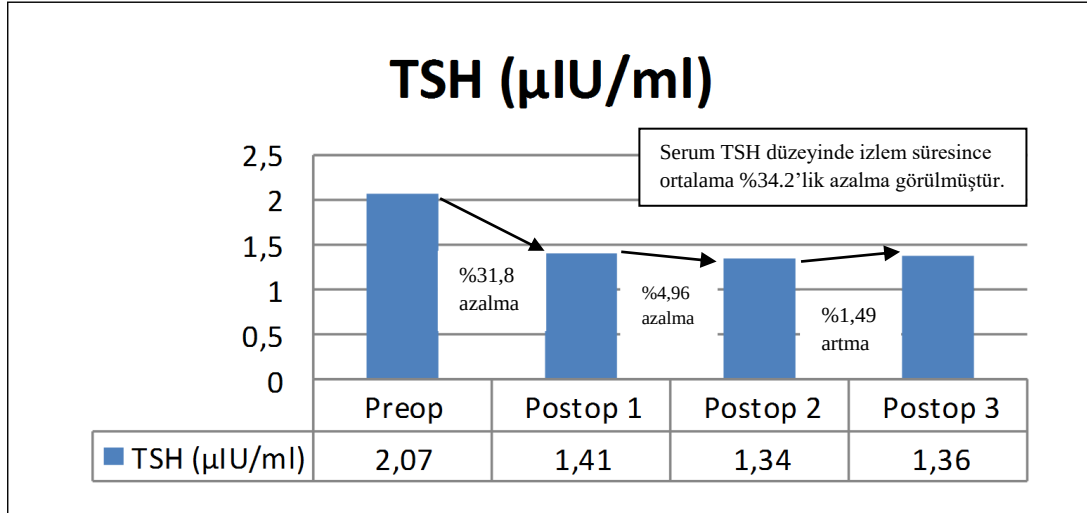
Bir diğer biyokimyasal veri olan serum TSH düzeyi postop birinci ayda preop döneme ($2,07\pm0,74$ μ IU/ml) göre %31,8’lik azalma göstererek $1,41\pm0,75$ μ IU/ml’ye düşmüştür. TSH düzeyi preop ortalama değerine göre postop birinci ay, postop ikinci ay ($1,34\pm0,69$ μ IU/ml) ve postop üçüncü ayda ($1,36\pm0,77$ μ IU/ml) anlamlı olarak düşük bulunmuştur ($p<0,05$) (Şekil 4.1).

Ghrelin değerleri ise izlem süresince anlamlı bir azalma göstermiştir ($p<0,05$). Plazma ghrelin seviyesi preop dönemde $1123,66\pm660,01$ pg/ml iken postop birinci ayda %51,3 lük azalma ile $546,09\pm253,31$ pg/ml değerine ulaşmıştır. Bu değer, postop ikinci ayda $382,28\pm121,03$ pg/ml ve postop üçüncü ayda $259,93\pm96,27$ pg/ml olarak ölçülmüştür. Ghrelinin preop ve postop birinci ay, preop ve postop ikinci ay, preop ve postop üçüncü ay, postop birinci ay ve postop ikinci ay, postop birinci ay ve postop üçüncü ay, postop ikinci ay ve postop üçüncü ay ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu saptanmıştır ($p<0,05$) (Şekil 4.2) (Çizelge 4.7).

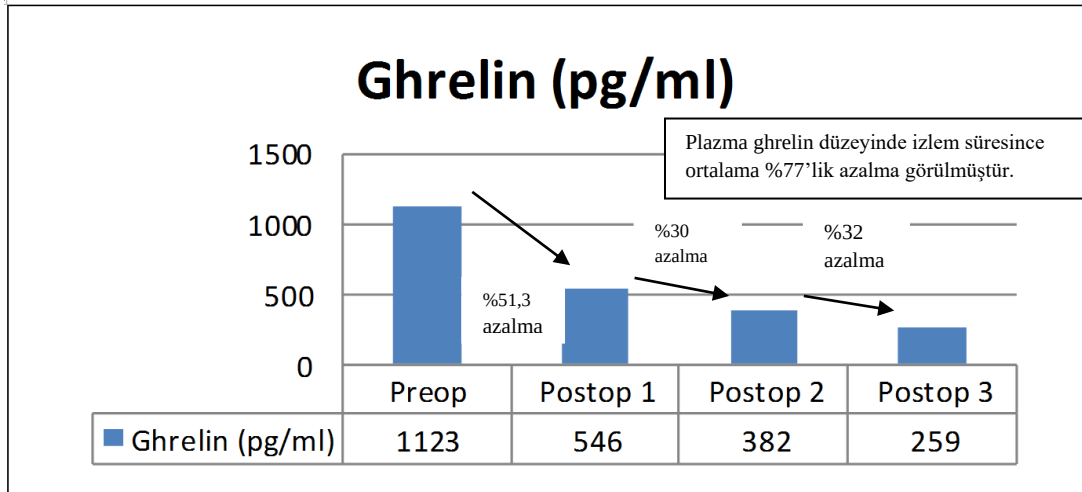
Çizelge 4.7. Hastaların biyokimyasal bulgularının değerlendirilmesi

Biyokimyasal Bulgular	Dönemler				
	Preop $\bar{x}\pm SS$	Postop 1. Ay $\bar{x}\pm SS$	Postop 2. Ay $\bar{x}\pm SS$	Postop 3. Ay $\bar{x}\pm SS$	P
Açlık kan glukozu (mg/dL)	118,10 $\pm$ 31,33 ^a	103,00 $\pm$ 21,40 ^{a,b}	96,40 $\pm$ 15,13 ^b	97,35 $\pm$ 10,95 ^b	0,001*
Trigliserit (mg/dL)	173,00 $\pm$ 110,10 ^{a,b}	163,79 $\pm$ 69,42 ^a	129,43 $\pm$ 59,49 ^b	116,86 $\pm$ 55,07 ^b	0,031*
Total Kolesterol (mg/dL)	177,53 $\pm$ 35,11	168,33 $\pm$ 41,89	168,53 $\pm$ 33,69	171,13 $\pm$ 31,50	0,308
LDL- Kolesterol (mg/dL)	104,23 $\pm$ 27,39	99,67 $\pm$ 35,57	101,53 $\pm$ 30,63	105,87 $\pm$ 29,07	0,427
HDL- Kolesterol (mg/dL)	43,00 $\pm$ 8,31	39,13 $\pm$ 5,13	42,00 $\pm$ 6,69	43,27 $\pm$ 6,65	0,075
Kan üre azotu (mg/dL)	10,91 $\pm$ 4,61	10,00 $\pm$ 3,61	9,95 $\pm$ 2,63	10,63 $\pm$ 2,79	0,569
Kreatinin (mg/dL)	0,61 $\pm$ 0,14 ^a	0,68 $\pm$ 0,09 ^{a,b}	0,70 $\pm$ 0,12 ^b	0,68 $\pm$ 0,11 ^{a,b}	0,001*
Aspartat aminotransferaz (U/L)	25,32 $\pm$ 10,72 ^a	31,53 $\pm$ 20,17 ^{a,b}	20,89 $\pm$ 4,32 ^{a,c}	19,21 $\pm$ 4,28 ^{c,d}	0,011*
Alanin aminotransferaz (U/L)	29,68 $\pm$ 19,75 ^{a,b}	37,32 $\pm$ 26,88 ^b	23,95 $\pm$ 9,97 ^{b,c}	18,47 $\pm$ 6,22 ^{a,d}	0,008*
Total protein (g/dL)	7,43 $\pm$ 0,39	7,58 $\pm$ 0,39	7,63 $\pm$ 0,32	7,44 $\pm$ 0,30	0,100
Albumin (g/dL)	3,68 $\pm$ 0,55 ^a	4,34 $\pm$ 0,29 ^b	4,43 $\pm$ 0,21 ^b	4,43 $\pm$ 0,20 ^b	0,000*
Hemoglobin (g/dL)	11,79 $\pm$ 1,63	14,68 $\pm$ 6,88	13,80 $\pm$ 2,57	12,93 $\pm$ 1,36	0,144
Hematokrit (%)	36,60 $\pm$ 3,98 ^a	40,45 $\pm$ 2,87 ^b	40,51 $\pm$ 2,63 ^b	39,58 $\pm$ 3,07 ^b	0,000*
TSH (μ U/mL)	2,07 $\pm$ 0,74 ^a	1,41 $\pm$ 0,75 ^b	1,34 $\pm$ 0,69 ^b	1,36 $\pm$ 0,77 ^b	0,000*
Ghrelin (pg/mL)	1123,66 $\pm$ 660,01 ^a	546,09 $\pm$ 253,31 ^b	382,28 $\pm$ 121,03 ^c	259,93 $\pm$ 96,27 ^d	0,000*

* $p<0,05$



Şekil 4.1. Hastaların serum TSH düzeylerinin izlem süresince değişimi



Şekil 4.2. Hastaların plazma ghrelin düzeylerinin izlem süresince değişimi

Hastaların serum vitamin ve mineral düzeylerinin izlem ortalamaları Çizelge 4.8' de verilmiştir.

Hastaların serum B₁₂ vitamin düzeyleri izlem boyunca anlamlı bir değişim göstermiştir ($p < 0,05$). Preop dönemde $227,19 \pm 107,94$ pg/ml olarak ölçülen B₁₂ vitamini postop birinci ayda artış göstererek $435,94 \pm 305,80$ pg/ml'ye ulaşmış; postop 3. ayda ise $326,37 \pm 112,63$ pg/ml değerine ulaşmıştır ($p < 0,05$). Serum Fe, Na ve Cl ölçümleri izlem ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p > 0,05$).

Hastaların serum Mg ve K düzeyleri postop dönemde anlamlı bir artış göstermiştir ($p < 0,05$). Magnezyum düzeylerinin preop ($1,94 \pm 0,19$ mg/dl) ve postop ikinci ay

(2,22±0,28 mg/dl), preop ve postop üçüncü ay (2,11±0,17 mg/dl) ortalamaları arasında; K düzeylerinin ise preop (4,25±0,51 mmol/l) ve postop ikinci ay (4,56±0,40 mmol/l), postop birinci ay (4,34±0,35 mmol/l) ve postop ikinci ay ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu saptanmıştır ($p<0.05$).

Bunun yanında, serum Ca ve P düzeylerinde de izlem süresince anlamlı bir artış görülmüştür ($p<0,05$) (Çizelge 4.8).

Çizelge 4.8. Hastaların serum vitamin ve mineral düzeylerinin değerlendirilmesi

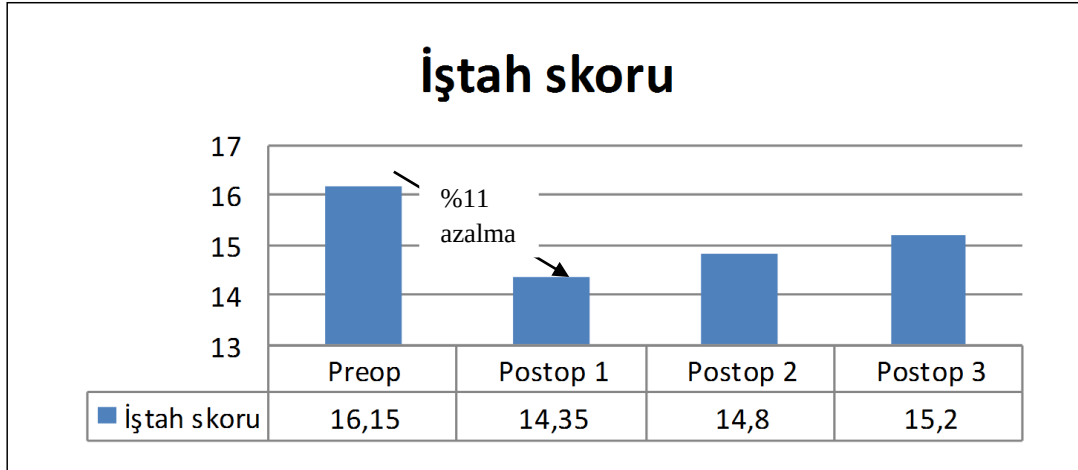
Vitamin ve Mineral Seviyeleri	Dönemler				P
	Preop $\bar{x} \pm SS$	Postop 1. Ay $\bar{x} \pm SS$	Postop 2. Ay $\bar{x} \pm SS$	Postop 3. Ay $\bar{x} \pm SS$	
B ₁₂ Vitamini (pg/mL)	227,19±107,94 ^a	435,94±305,80 ^{a,b}	344,46±189,29 ^b	326,37±112,63 ^b	0,036*
Demir (mg/dL)	52,94±28,78	68,69±69,52	60,13±25,65	54,00±32,63	0,465
Magnezyum (mg/dL)	1,94±0,19 ^a	2,01±0,19 ^{a,b}	2,22±0,28 ^b	2,11±0,17 ^b	0,001*
Sodyum (mmol/L)	138,28±2,19	139,94±2,67	139,94±2,15	139,61±3,58	0,226
Potasyum (mmol/L)	4,25±0,51 ^a	4,34±0,35 ^a	4,56±0,40 ^b	4,44±0,45 ^{a,b}	0,021*
Kalsiyum (mg/dL)	8,66±0,70 ^a	9,54±0,82 ^b	9,79±0,45 ^b	9,79±0,40 ^b	0,000*
Fosfor (mg/dL)	3,39±0,33 ^a	3,38±0,63 ^{a,b}	3,70±0,36 ^{b,c}	3,85±0,32 ^c	0,001*
Klor (mmol/L)	106,25±2,46	106,94±2,72	106,56±3,33	107,94±3,40	0,363

* $p<0,05$

4.6. Hastaların İştahının, Enerji ve Makro Besin Ögesi Alımlarının Değerlendirilmesi

Hastaların iştahlarındaki değişim iştah skoru ölçülerek değerlendirilmiş ve dört izlem ortalamaları Şekil 4.3’de verilmiştir.

Hastaların iştah skoru postop birinci ayda preop döneme göre %11’lik azalma göstermiş; iştah skorunun preop (16,15±2,21) ve postop birinci ay (14,35±2,01) ortalamaları arasındaki fark anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). Postop birinci aydan sonra iştah skorunda bir artma gözlenmiş fakat bu fark anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$) (Şekil 4.3).



Şekil 4.3. Hastaların iştah skoru değerinin izlem süresince değişimi

Hastaların dört izlemde aldıkları enerji ve makro besin öğelerinin ortalamaları Çizelge 4.9’da verilmiştir.

Hastaların preop dönemde enerji alımları $1415,84 \pm 455,33$ kkal/gün olarak hesaplanırken, bu değer izlem boyunca anlamlı bir azalma göstermiş ve postop üçüncü ayda $666,60 \pm 178,98$ kkal/gün olarak belirlenmiştir ($p < 0,05$). Enerji alımının preop ($1415,84 \pm 455,33$ kkal/gün) ve postop birinci ay ($584,67 \pm 209,12$ kkal/gün), preop ve postop ikinci ay ($636,79 \pm 183,52$ kkal/gün), preop ve postop üçüncü ay ($666,60 \pm 178,98$ kkal/gün) ortalamaları arasındaki fark anlamlı bulunmuştur ($p < 0,05$).

Hastaların diyetle karbonhidrat alımları ve karbonhidrat enerji yüzdeleri de izlem süresince azalmıştır ($p < 0,05$). Preoperatif dönemde karbonhidrat alımı ile ($153,78 \pm 61,54$ g/gün) postop birinci ay ($57,14 \pm 27,19$ g/gün), postop ikinci ay ($51,36 \pm 22,84$), postop üçüncü ay ($50,20 \pm 20,07$ g/gün) ortalamaları arasında anlamlı bir fark olduğu görülmüştür ($p < 0,05$).

Bunun yanında; hastaların diyetle protein alımları postop dönemde azalma göstermiş fakat protein enerji yüzdesinde artış görülmüştür ($p < 0,05$). Preop dönemde protein alımı $50,61 \pm 14,62$ g/gün iken bu değer enerjiye katkısı $\%15,03 \pm 3,03$; postop üçüncü ayda ise protein alımı $30,33 \pm 8,06$ g/gün ve bu değer enerjiye katkısı $\%19,07 \pm 3,67$ olarak belirlenmiştir ($p < 0,05$). Bitkisel ve hayvansal protein alımı incelendiğinde ise; hem bitkisel hem de hayvansal protein alımının postop dönemde azaldığı görülmektedir ($p < 0,05$).

Benzer şekilde postop dönemde hastaların yağ alımları azalırken, yağın enerji yüzdesinde anlamlı bir artış görülmüştür ($p < 0,05$). Preop dönemde yağ alımı $64,96 \pm 24,33$ g/gün iken

bu değerin enerjiye katkısı %41,33±7,95; postop üçüncü ayda ise yağ alımı 36,93±11,22 g/gün ve bu değerin enerjiye katkısı % 49,40±8,57 olarak belirlenmiştir.

Tüketilen yağ türü incelendiğinde ise; tekli doymamış yağ asitlerinin alımının izlem süresince anlamlı olarak azaldığı fakat tekli doymamış yağ asidinin enerji yüzdesinin artış gösterdiği görülmüştür ($p<0,05$). Çoklu doymamış yağ asidi alımında ve çoklu doymamış yağ asitlerinin enerji yüzdesinde ise azalma olmuştur ($p<0,05$). Bunun yanında, doymuş yağ asidi alımı azalırken, doymuş yağ asitlerinin enerji yüzdesinde bir artma vardır ($p<0,05$). Hastaların kolesterol alımlarının ise preop (267,02±76,42 mg/gün) ve postop birinci ay (178,70±89,74 mg/gün) ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu saptanmıştır ($p<0,05$).

Hastaların diyet posası alımları da izlem süresince anlamlı bir azalma göstermiştir ($p<0,05$) (Çizelge 4.9).

Çizelge 4.9. Hastaların enerji ve makro besin ögesi alımlarının değerlendirilmesi

Enerji ve makro besin öğeleri alımları	Dönemler				P
	Preop $\bar{x} \pm SS$	Postop 1. Ay $\bar{x} \pm SS$	Postop 2. Ay $\bar{x} \pm SS$	Postop 3. Ay $\bar{x} \pm SS$	
Enerji (kkal)	1415,84±455,33 ^a	584,67±209,12 ^b	636,79±183,52 ^b	666,60±178,98 ^b	0,000*
Protein (g)	50,61±14,62 ^a	24,93±9,12 ^b	31,61±10,20 ^b	30,33±8,06 ^b	0,000*
Protein(E %)	15,03±3,03 ^a	17,67±3,90 ^{a,b}	20,93±5,34 ^{b,c}	19,07±3,67 ^{b,c}	0,000*
Bitkisel protein (g)	19,83±8,30 ^a	2,57±1,27 ^b	6,08±2,74 ^c	6,69±2,11 ^{c,d}	0,000*
Hayvansal protein (g)	30,78±9,84 ^a	22,36±8,66 ^b	25,53±9,80 ^{a,b}	23,64±7,30 ^b	0,022*
Karbonhidrat (g)	153,78±61,54 ^a	57,14±27,19 ^b	51,36±22,84 ^b	50,20±20,07 ^b	0,000*
Karbonhidrat (E %)	43,63±9,31 ^a	39,87±11,36 ^{a,b}	32,20±8,54 ^{b,c}	31,53±8,61 ^{c,d}	0,000*
Yağ (g)	64,96±24,33 ^a	27,67±10,21 ^b	33,13±10,13 ^{b,c}	36,93±11,22 ^c	0,000*
Yağ (E %)	41,33±7,95 ^a	42,48±10,14 ^a	46,93±6,37 ^{a,b}	49,40±8,57 ^b	0,009*
Tekli doymamış yağ asitleri (g)	21,86±7,94 ^a	10,74±4,33 ^b	11,91±4,31 ^b	12,47±3,60 ^b	0,000*
Tekli doymamış yağ asitleri (E%)	13,91±3,02 ^a	16,74±3,66 ^b	16,95±3,87 ^b	16,72±2,88 ^b	0,006*
Çoklu doymamış yağ asitleri (g)	15,78±8,64 ^a	5,64±2,52 ^b	5,97±1,86 ^b	6,59±3,63 ^b	0,000*
Çoklu doymamış yağ asitleri (E %)	9,78±3,28	8,49±2,91	8,56±1,89	8,74±3,97	0,550
Doymuş yağ asitleri (g)	22,72±9,07 ^a	9,48±4,08 ^b	12,88±5,21 ^{b,c}	15,17±4,81 ^{a,c}	0,000*
Doymuş yağ asitleri(E%)	14,48±4,02 ^a	15,13±5,18 ^a	18,29±4,33 ^b	20,32±3,04 ^b	0,000*
Kolesterol (mg)	267,02±76,42 ^a	178,70±89,74 ^b	240,86±92,05 ^{a,b}	242,56±110,92 ^{a,b}	0,023*
Diyet posası (g)	15,79±7,60 ^a	2,81±1,54 ^b	6,76±2,99 ^c	6,90±1,97 ^{c,d}	0,000*

* $p<0,05$

Hastaların dört izlem süresince diyetle mikro besin ögesi alımlarının ortalamaları ise Çizelge 4.10'da verilmiştir.

Hastaların A vitamini, B₁₂ vitamini ve Ca alımlarının izlem ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir ($p>0,05$).

Bunun yanında; diyet ile E vitamini, tiamin, riboflavin, niasin, folik asit ve B₆ vitaminleri ile Na, K, Mg, P ve Zn alımlarının postop dönemde preop döneme göre azaldığı görülmüştür ($p<0,05$) (Çizelge 4.10).

Çizelge 4.10. Hastaların vitamin ve mineral alımlarının değerlendirilmesi

Vitamin ve mineral alımları	Dönemler				P
	Preop $\bar{x} \pm SS$	Postop 1. Ay $\bar{x} \pm SS$	Postop 2. Ay $\bar{x} \pm SS$	Postop 3. Ay $\bar{x} \pm SS$	
A vitamini (μg)	848,06 $\pm$ 629,71	590,51 $\pm$ 345,73	573,58 $\pm$ 309,31	573,38 $\pm$ 217,93	0,147
E vitamini (mg)	15,62 $\pm$ 9,49 ^a	7,85 $\pm$ 3,37 ^b	6,58 $\pm$ 2,37 ^b	7,13 $\pm$ 3,69 ^b	0,000*
Tiamin (mg)	0,55 $\pm$ 0,21 ^a	0,42 $\pm$ 0,19 ^{a,b}	0,34 $\pm$ 0,15 ^b	0,32 $\pm$ 0,08 ^b	0,001*
Riboflavin (mg)	0,95 $\pm$ 0,29 ^a	0,75 $\pm$ 0,29 ^b	0,73 $\pm$ 0,27 ^b	0,73 $\pm$ 0,17 ^b	0,010*
Niasin (mg)	7,20 $\pm$ 2,29 ^a	3,94 $\pm$ 2,00 ^b	4,44 $\pm$ 1,81 ^b	4,04 $\pm$ 1,11 ^b	0,000*
Folik asit (μg)	208,61 $\pm$ 78,39 ^a	98,65 $\pm$ 40,05 ^b	101,08 $\pm$ 35,00 ^b	102,15 $\pm$ 22,22 ^b	0,000*
B ₆ vitamini (mg)	0,94 $\pm$ 0,33 ^a	0,59 $\pm$ 0,26 ^b	0,51 $\pm$ 0,19 ^b	0,47 $\pm$ 0,10 ^b	0,000*
B ₁₂ vitamini (μg)	2,81 $\pm$ 1,07	2,32 $\pm$ 0,99	3,13 $\pm$ 1,66	2,78 $\pm$ 1,24	0,210
Sodyum (mg)	2977,94 $\pm$ 985,61 ^a	824,55 $\pm$ 291,98 ^b	1078,50 $\pm$ 366,57 ^b	1453,18 $\pm$ 1248,67 ^b	0,000*
Potasyum (mg)	1545,88 $\pm$ 623,15 ^a	886,32 $\pm$ 330,68 ^b	1012,66 $\pm$ 362,49 ^b	989,57 $\pm$ 196,82 ^b	0,000*
Kalsiyum (mg)	478,75 $\pm$ 175,11	438,09 $\pm$ 161,20	386,24 $\pm$ 188,68	403,56 $\pm$ 101,51	0,215
Magnezyum (mg)	164,01 $\pm$ 47,47 ^a	89,19 $\pm$ 33,83 ^b	103,44 $\pm$ 31,91 ^b	102,96 $\pm$ 27,20 ^b	0,000*
Fosfor (mg)	762,15 $\pm$ 211,13 ^a	445,31 $\pm$ 155,95 ^b	533,02 $\pm$ 162,87 ^b	556,17 $\pm$ 155,86 ^b	0,000*
Çinko (mg)	6,90 $\pm$ 2,29 ^a	3,85 $\pm$ 1,45 ^b	4,34 $\pm$ 1,33 ^b	4,30 $\pm$ 1,25 ^b	0,000*

* $p<0,05$

Çizelge 4.11’de ise enerji ve besin öğelerini DRI’ya göre karşılanma yüzdelerinin dört izlem döneminin ortalamaları arasındaki farklar verilmiştir.

Hastalar preop dönemde DRI’ya göre almaları gereken enerjinin %73,20 $\pm$ 23,63’ünü karşılarken; bu değer postop dönemde %34,35 $\pm$ 9,25 e düşmüştür ($p<0,05$).

Diyetle protein alımı postop birinci ayda (44,05 $\pm$ 15,79 g/gün) preop döneme (88,70 $\pm$ 25,61 g/gün) göre anlamlı bir azalma göstermiştir ($p<0,05$). Postop ikinci ayda (55,30 $\pm$ 17,83 g/gün) postop birinci aya göre protein alımında artış görülmüş fakat bu değişim anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$).

Hastaların karbonhidrat alımının DRI’ya göre karşılanma yüzdesi ise izlem boyunca anlamlı bir azalma göstermiştir ($p<0,05$).

Diyet posasının DRI’ya göre karşılanması yüzdesi preop dönemde 64,95 $\pm$ 30,27 iken, postop üçüncü ayda bu değer %28,60 $\pm$ 8,56’e kadar düşmüştür. Postop dönemde görülen bu azalma anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$).

Mikrobesin öğelerinden A vitamini, E vitamini, tiamin, riboflavin, B₆, B₁₂, C vitamini, Ca, Mg, P, Fe ve Zn' nin DRI'ya göre karşılanma yüzdelerinde de postop dönemde anlamlı azalmalar olduğu görülmektedir ($p<0.05$) (Çizelge 4.11).

Çizelge 4.11. Enerji ve besin öğelerinin DRI'ya göre karşılanma yüzdelerinin değerlendirilmesi

Enerji ve Besin Öğeleri (%)	Dönemler				
	Preop $\bar{x} \pm SS$	Postop 1. Ay $\bar{x} \pm SS$	Postop 2. Ay $\bar{x} \pm SS$	Postop 3. Ay $\bar{x} \pm SS$	P
Enerji	73,20±23,63 ^a	30,20±10,91 ^b	32,90±9,58 ^b	34,35±9,25 ^b	0,000*
Protein	88,70±25,61 ^a	44,05±15,79 ^b	55,30±17,83 ^b	53,10±14,22 ^b	0,000*
Karbonhidrat	55,65±22,24 ^a	20,90±9,91 ^b	18,65±8,31 ^b	18,10±7,33 ^b	0,000*
Diyet posası	64,95±30,27 ^a	11,70±6,83 ^b	28,15±12,58 ^c	28,60±8,56 ^{c,d}	0,000*
A vitamini	121,15±89,97	84,35±49,45	81,90±44,31	76,80±34,07	0,089
E vitamini	104,15±63,30 ^a	52,30±22,39 ^b	43,80±15,83 ^b	47,65±24,57 ^b	0,001*
Tiamin	50,00±19,44 ^a	38,10±17,59 ^{a,b}	31,25±13,28 ^b	28,80±7,18 ^b	0,001*
Riboflavin	85,95±26,14 ^a	68,65±26,49 ^b	66,65±24,45 ^b	66,30±15,76 ^b	0,010*
B ₆ vitamini	71,00±26,71 ^a	43,90±19,94 ^b	38,45±14,45 ^b	35,10±7,29 ^b	0,000*
B ₁₂ vitamini	117,25±44,65	96,75±41,24	130,25±66,17	116,05±51,54	0,210
C vitamini	143,10±150,14 ^a	53,35±26,61 ^b	45,05±20,11 ^b	52,75±21,99 ^b	0,011*
Kalsiyum	46,65±18,21	42,40±15,55	37,65±19,43	38,75±9,43	0,205
Magnezyum	51,80±15,23 ^a	28,00±10,78 ^b	32,40±9,92 ^b	32,25±8,40 ^b	0,000*
Fosfor	108,95±30,15 ^a	63,90±22,27 ^b	76,15±23,27 ^b	79,25±22,23 ^b	0,000*
Demir	52,55±20,86 ^a	33,20±17,88 ^b	33,05±19,03 ^b	30,85±17,16 ^b	0,000*
Çinko	86,35±28,61 ^a	48,20±18,10 ^b	54,10±16,53 ^b	53,80±15,61 ^b	0,000*

* $p<0,05$

4.6. Cerrahi Sonrası Görülen Komplikasyonların Değerlendirilmesi

Çizelge 4.12' de hastaların cerrahi sonrası karşılaştıkları komplikasyonlar ele alınmıştır.

Postop birinci ayda hastaların %30'u bulantı, %10'u kusma, %15'i diyare ve %70'i konstipasyon şikâyeti yaşadığını belirtmiştir. Hastaların %75'i postop birinci ayda yorgunluk, halsizlik yaşadığını ifade etmiştir.

Postoperatif üçüncü ayda ise hastaların %30'u bulantı, %15'i kusma, %10'u diyare ve %45'i konstipasyon şikâyeti yaşadığını belirtmiştir. Reflü görülme oranı postop üçüncü ayda %10, hazımsızlık ve mide ağrısı şikâyeti ise %25 olarak belirlenmiştir. Postop dönemde görülen bulantı, kusma, diyare, konstipasyon, deride pullanma, kızarma, renk değişikliği, tırnak uzamaması, tırnakta çabuk kırılma, hazımsızlık, mide ağrısı ve reflü görülme oranının izlemler arasında anlamlı farklılık göstermediği görülmüştür ($p>0.05$).

Saç dökülmesi postop üçüncü ayda anlamlı olarak artmış ve postop üçüncü ayda hastaların %30'u saç dökülmesi sorunu yaşadığını bildirmiştir ($p<0,05$).

Yorgunluk ve halsizlik şikâyeti ise postop ikinci (%30) ve üçüncü ayda (%30) postop birinci aya (% 75) göre anlamlı olarak azalmıştır ($p<0,05$) (Çizelge 4.12) (Şekil 4.4) (Şekil 4.5).

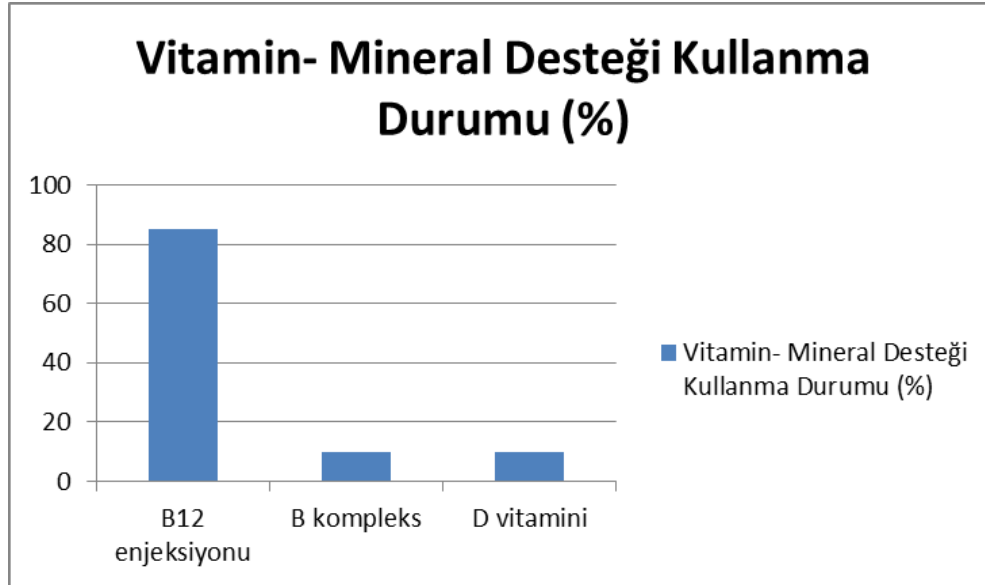
Çizelge 4.12. Cerrahi sonrası komplikasyonlarının değerlendirilmesi

Komplikasyonlar		Post-op 1 n(%)	Post-op 2 n (%)	Post-op 3 n (%)	Cochran's Q (p)
Bulantı	Evet	6 (30,0)	5 (25,0)	6 (30,0)	0,182
	Hayır	14 (70,0)	15 (75,0)	14 (70,0)	(0,913)
Kusma	Evet	2 (10,0)	3 (15,0)	3 (15,0)	0,333
	Hayır	18 (90,0)	17 (85,0)	17 (85,0)	(0,846)
Diyare	Evet	3 (15,0)	2 (10,0)	2 (10,0)	0,667
	Hayır	17 (85,0)	18 (90,0)	18 (90,0)	(0,717)
Konstipasyon	Evet	14 (70,0)	11 (55,0)	9 (45,0)	4,222
	Hayır	6 (30,0)	9 (45,0)	11 (55,0)	(0,121)
Deride pullanma, kızarma, renk değişikliği	Evet	9 (45,0)	7 (35,0)	7 (35,0)	0,889
	Hayır	11 (55,0)	13 (65,0)	13 (65,0)	(0,641)
Saç dökülmesi	Evet	2 (10,0)	6 (30,0)	14 (70,0)	17,231
	Hayır	18 (90,0)	14 (70,0)	6 (30,0)	(0,000)*
Tırnak uzamaması, tırnakta çabuk kırılma	Evet	1 (5,0)	2 (10,0)	3 (15,0)	2,000
	Hayır	19 (95,0)	18 (90,0)	17 (85,0)	(0,368)
Yorgunluk, halsizlik	Evet	15 (75,0)	6 (30,0)	6 (30,0)	12,462
	Hayır	5 (25,0)	14 (70,0)	14 (70,0)	(0,002)*
Hazımsızlık, mide ağrısı	Evet	9 (45,0)	5 (25,0)	5 (25,0)	4,000
	Hayır	11 (55,0)	15 (75,0)	15 (75,0)	(0,135)
Reflü	Evet	5 (25,0)	6 (30,0)	2 (10,0)	5,200
	Hayır	15 (75,0)	14 (70,0)	18 (90,0)	(0,074)

* $p<0,05$

4.7. Hastaların Cerrahi Sonrası Vitamin/Mineral Desteği Kullanma Durumlarının Değerlendirilmesi

Hastaların % 85'i cerrahi sonrası dönemde aylık enjeksiyon şeklinde B₁₂ vitamini, % 10'u B kompleks vitamini, %10'u ise D vitamini desteğini kullandığını bildirmiştir (Şekil 4.4).



Şekil 4.4. Hastaların vitamin/mineral desteği kullanma durumu

4.8. Hasta Ölçümlerinin Birbiri ile İlişkisinin Değerlendirilmesi

Ghrelin, vücut ağırlığı, ağırlık kaybı, BKİ, iştah skoru, enerji harcaması, TSH ve enerji alımının postop üçüncü ay ve preop ölçümlerinin arasındaki fark hesaplanmıştır; ghrelin ve bu parametreler arasındaki korelasyon Çizelge 4.13'te verilmiştir.

Ghrelin değişiminin; vücut ağırlığı, ağırlık kaybı, BKİ, vücut yağ miktarı, vücut yağsız doku kütlesi, toplam vücut suyu, bel çevresi, kalça çevresi, boyun çevresi, bel kalça oranı, bel boy oranı ve TSH değişimi ile anlamlı bir ilişkisinin olmadığı ($p>0.05$) tespit edilmiştir.

Ghrelin değişimi ile toplam protein ve hayvansal protein alımının değişimi arasında istatistiksel olarak anlamlı ve negatif yönlü ($r=-0.569$; $p<0.05$) bir ilişki olduğu görülmüştür.

Çizelge 4.13. Ghrelin değişiminin antropometrik ölçümler, enerji harcaması, besin tüketimi, iştah skoru ve TSH değişimi ile korelasyonu

	Ghrelin (r)	p
Vücut ağırlığı (kg)	0,101	0,672
Ağırlık kaybı (kg)	0,439	0,053
BKİ (kg/m ²)	-0,032	0,892
Vücut yağ miktarı (kg)	0,200	0,398
Vücut yağsız doku kütlesi(kg)	-0,114	0,633
Toplam vücut suyu (L)	-0,160	0,500
Bel çevresi (cm)	0,205	0,386

Çizelge 4.15. Dönemlere göre hastaların ghrelin düzeylerinin vücut ağırlığı, ağırlık kaybı yüzdesi, BKİ, iştah skoru, enerji harcaması, enerji alımı ve TSH ölçümleri ile ilişkisi

Değişkenler		Ghrelin							
		Preop		Postop 1. Ay		Postop 2. Ay		Postop 3. Ay	
		r	p	r	p	r	p	r	p
Enerji Harcaması	Preop	0,037	0,877						
	Postop 1. Ay			-0,107	0,652				
	Postop 2. Ay					0,038	0,874		
	Postop 3. Ay							0,034	0,887
Enerji Alımı	Preop	0,400	0,081						
	Postop 1. Ay			-0,339	0,144				
	Postop 2. Ay					-0,093	0,695		
	Postop 3. Ay							-0,076	0,751
TSH	Preop	0,089	0,708						
	Postop 1. Ay			0,108	0,649				
	Postop 2. Ay					-0,349	0,132		
	Postop 3. Ay							-0,192	0,419

TSH ve çeşitli parametrelerin izlemlere göre korelasyonu ise Çizelge 4.15’de verilmiştir. TSH postop üçüncü ay ölçümü ile BKİ postop üçüncü ay ölçümü arasında anlamlı ve negatif yönlü ($r=-0,498$; $p<0,05$) bir ilişki olduğu görülmüştür. TSH ölçümleriyle diğer ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p>0,05$).

Çizelge 4.16. Dönemlere göre hastaların TSH düzeylerinin vücut ağırlığı, ağırlık kaybı yüzdesi, BKİ, enerji harcaması ölçümleri ile ilişkisi

Değişkenler		TSH							
		Preop		Postop 1. Ay		Postop 2. Ay		Postop 3. Ay	
		r	p	r	p	r	p	r	p
Vücut Ağırlığı	Preop	-0,223	0,346						
	Postop 1. Ay			-0,272	0,247				
	Postop 2. Ay					-0,281	0,231		
	Postop 3. Ay							-0,432	0,057
Ağırlık Kaybı (%)	Postop 1. Ay			0,079	0,739				
	Postop 2. Ay					-0,001	0,997		
	Postop 3. Ay							0,162	0,494
BKİ	Preop	-0,318	0,172						
	Postop 1. Ay			-0,429	0,059				
	Postop 2. Ay					-0,365	0,113		
	Postop 3. Ay							-0,498	0,025*
Enerji Harcaması	Preop	-0,227	0,335						
	Postop 1. Ay			-0,096	0,688				
	Postop 2. Ay					0,002	0,995		
	Postop 3. Ay							-0,286	0,221

* $p<0,05$

Enerji harcamasının vücut ağırlığı, ağırlık kaybı yüzdesi, BKİ ve iştah skoru ile ilişkisi ise Çizelge 4.16’da verilmiştir. Enerji harcaması ölçümleriyle Çizelge 4.16’ daki değişkenlerin ortalamaları arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığı ($p>0,05$) tespit edilmiştir.

Çizelge 4.17. (devam) Dönemlere göre hastaların PAL düzeyleri ile vücut ağırlığı, ağırlık kaybı yüzdesi, BKİ, açlık kan şekeri, trigliserit, total kolesterol, LDL ve HDL kolesterol ölçümlerinin ilişkisi

Değişkenler		PAL							
		Preop		Postop 1. Ay		Postop 2. Ay		Postop 3. Ay	
		r	p	r	p	r	p	r	p
Trigliserit	Preop Postop 1. Ay Postop 2. Ay Postop 3. Ay	0,010	0,967	0,171	0,512	0,129	0,588	-0,069	0,778
Total Kolesterol	Preop Postop 1. Ay Postop 2. Ay Postop 3. Ay	0,152	0,560	-0,077	0,763	0,039	0,869	0,017	0,943
LDL	Preop Postop 1. Ay Postop 2. Ay Postop 3. Ay	0,148	0,571	-0,161	0,524	0,022	0,926	0,093	0,697
HDL	Preop Postop 1. Ay Postop 2. Ay Postop 3. Ay	0,450	0,070	-0,022	0,930	-0,098	0,682	-0,260	0,267

Hastaların ağırlık kaybı yüzdesi ile diğer ölçümleri arasındaki ilişki incelendiğinde ise; ağırlık kaybı yüzdesi postop üçüncü ay ölçümü ile açlık kan şekeri postop üçüncü ay ölçümü arasında istatistiksel olarak anlamlı ve negatif yönlü ($r=-0,472$; $p<0,05$) bir ilişki olduğu görülmüştür (Çizelge 4.18).

Çizelge 4.19. Dönemlere göre hastaların ağırlık kaybı yüzdesi ile açlık kan glukozu, trigliserit, total kolesterol, LDL ve HDL kolesterol ölçümlerinin ilişkisi

Değişkenler		Ağırlık Kaybı Yüzdesi							
		Preop		Postop 1. Ay		Postop 2. Ay		Postop 3. Ay	
		r	p	r	p	r	p	r	p
Açlık Kan Glukozu	Preop Postop 1. Ay Postop 2. Ay Postop 3. Ay			-0,050	0,835	-0,119	0,618	-0,472	0,036*
Trigliserit	Postop 1. Ay Postop 2. Ay Postop 3. Ay			0,448	0,071	0,168	0,479	-0,109	0,656
Total Kolesterol	Preop Postop 1. Ay Postop 2. Ay Postop 3. Ay			-0,057	0,821	-0,198	0,402	-0,405	0,077
LDL	Preop Postop 1. Ay Postop 2. Ay Postop 3. Ay			-0,219	0,382	-0,255	0,277	-0,366	0,113
HDL	Preop Postop 1. Ay Postop 2. Ay Postop 3. Ay			-0,100	0,694	-0,112	0,639	-0,135	0,569

İştah skorunun vücut ağırlığı, ağırlık kaybı yüzdesi ve BKİ ile korelasyonu incelendiğinde ise; iştah skoru ölçümleriyle Çizelge 4.19'daki değişkenlerin ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki ($p>0.05$) bulunamamıştır.

Çizelge 4.20. Dönemlere göre hastaların iştah skorunun vücut ağırlığı, ağırlık kaybı yüzdesi, BKİ ölçümleri ile ilişkisi

Değişkenler		İştah Skoru							
		Preop		Postop 1. Ay		Postop 2. Ay		Postop 3. Ay	
		r	p	r	p	r	p	r	p
Vücut Ağırlığı	Preop	0,241	0,306						
	Postop 1. Ay			0,198	0,402				
	Postop 2. Ay					-0,015	0,951		
Ağırlık Kaybı	Postop 3. Ay							-0,013	0,958
	Postop 1. Ay			-0,062	0,794				
	Postop 2. Ay					-0,305	0,190		
BKİ	Postop 3. Ay							-0,201	0,397
	Preop	0,137	0,565						
	Postop 1. Ay			0,272	0,245				
	Postop 2. Ay					0,160	0,500		
	Postop 3. Ay							0,137	0,565

* $p<0,05$

Hastaların enerji alımlarının çeşitli parametreler ile korelasyonu Çizelge 4.20'de verilmiştir. Buna göre; enerji alımı ile vücut ağırlığı, ağırlık kaybı yüzdesi ve BKİ arasında anlamlı bir ilişki olmadığı tespit edilmiştir ($p>0.05$).

Çizelge 4.21. Dönemlere göre hastaların enerji alımları ile vücut ağırlığı, ağırlık kaybı yüzdesi, BKİ ölçümlerinin ilişkisi

Değişkenler		Enerji Alımı							
		Preop		Postop 1. Ay		Postop 2. Ay		Postop 3. Ay	
		r	p	r	p	r	p	r	p
Vücut Ağırlığı	Preop	-0,197	0,404						
	Postop 1. Ay			0,075	0,752				
	Postop 2. Ay					0,000	1,000		
Ağırlık Kaybı (%)	Postop 3. Ay							-0,041	0,865
	Postop 1. Ay			0,059	0,803				
	Postop 2. Ay					-0,216	0,361		
BKİ	Postop 3. Ay							-0,383	0,096
	Preop	-0,352	0,128						
	Postop 1. Ay			0,231	0,327				
	Postop 2. Ay					0,165	0,488		
	Postop 3. Ay							0,292	0,212

Hastaların yaşları ile ghrelin, ağırlık kaybı, BKİ, iştah skoru, enerji harcaması ve TSH ölçümleri arasındaki ilişki ise Çizelge 4.21'de verilmiştir. Yaş ile BKİ postop üçüncü ay ölçümü arasında istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif yönlü ($r=0,452$; $p<0,05$), yaş ile TSH postop birinci ay ölçümü arasında ise anlamlı ve negatif yönlü ($r=-0,604$; $p<0,05$) bir ilişki olduğu görülmüştür.

Çizelge 4.22. Hastaların yaşı ile ghrelin, ağırlık kaybı yüzdesi, BKİ, iştah skoru, enerji harcaması ve TSH ölçümlerinin ilişkisi

Değişkenler		Yaş	
		r	p
Ağırlık Kaybı (%)	Ghrelin		
	Preop	-0,161	0,498
	Postop 1. Ay	-0,268	0,253
	Postop 2. Ay	-0,002	0,995
	Postop 3. Ay	0,040	0,867
	Preop	-0,155	0,514
	Postop 1. Ay	-0,208	0,379
	Postop 2. Ay	-0,435	0,055
	Postop 3. Ay	0,412	0,071
	Preop	0,401	0,080
	Postop 1. Ay	0,412	0,071
	Postop 2. Ay	0,452	0,046*
İştah Skoru	BKİ		
	Preop	-0,210	0,373
	Postop 1. Ay	-0,114	0,631
	Postop 2. Ay	0,353	0,127
	Postop 3. Ay	0,074	0,755
	Preop	0,037	0,877
	Postop 1. Ay	-0,292	0,212
	Postop 2. Ay	-0,419	0,066
	Postop 3. Ay	-0,234	0,320
	Preop	-0,434	0,056
	Postop 1. Ay	-0,604	0,005*
	Postop 2. Ay	-0,432	0,057
Enerji Harcaması	Preop	-0,294	0,208
	Postop 1. Ay		
	Postop 2. Ay		
	Postop 3. Ay		
TSH	Preop		
	Postop 1. Ay		
	Postop 2. Ay		
	Postop 3. Ay		

*p<0,05

5. TARTIŞMA

Bu araştırmada; LSG operasyonu geçiren 20 kadının enerji harcamaları, hormon düzeyleri ve beslenme durumları incelenerek elde edilen bulgular literatür doğrultusunda tartışılmıştır.

5.1. Hastaların Demografik Özellikleri ve Genel Sağlık Bilgilerine Göre

Dağılımlarının Değerlendirilmesi

Bariatrik cerrahi günümüzde morbid obezitenin tedavisinde en etkili yöntemlerden biri olarak bilinmektedir. Bireylerin demografik özelliklerinin bariatrik cerrahiye başvurma durumunu etkilediği düşünülmekte fakat bu konuda yeterli veri bulunmamaktadır. Bariatrik cerrahiye başvuran hastaların demografik özelliklerini tanımlamak amacıyla yürütülen bir çalışmada; kadınların erkeklere göre bariatrik cerrahiye daha fazla ilgi gösterdiği belirlenmiştir [114]. Bu araştırmada da, çalışmaya katılan hastaların tamamını kadın bireyler oluşturmuş ve %65'inin ev hanımı olduğu görülmüştür (Bkz. Çizelge 4.1).

Bariatrik cerrahi morbid obez çocuk ve adölesanlarda yetersiz veri nedeniyle tavsiye edilmemektedir. Altmış yaş üstü hastalarda ise cerrahi öncesi olası faydalar ve risklerin çok iyi değerlendirilmesi gerektiği vurgulanmaktadır [11, 54, 115]. Bu bağlamda, bariatrik cerrahi için önemli bir kriter olan yaş ortalaması bu araştırmada $57,00 \pm 40,15$ (min- max= 18-57 yıl) yıl olarak hesaplanmıştır.

Obezite başta kardiyovasküler hastalıklar olmak üzere birçok hastalık için risk oluşturmakta ve obezite şiddeti arttıkça komplikasyon gelişme riski de artmaktadır [5]. Morbid obezite; tip 2 diyabet, pulmoner disfonksiyon, kardiyovasküler hastalıklar ve hipertansiyon gibi çeşitli hastalıklar için önemli bir risk faktörü olarak bilinmektedir [1, 10, 14]. Bu araştırma da, hastaların %65'inin obeziteye eşlik eden bir hastalığı olduğu görülmüş ve bu hastalıkların %30'unu hipertansiyon, %25'ini tip 2 diyabet, %15'ini hipotroidi ve %10,0'unu migren oluşturmuştur (Bkz. Çizelge 4.2).

Obezite tedavisinin temelini; diyet, egzersiz ve davranış tedavisini içeren yaşam tarzı değişiklikleri oluşturmaktadır [6]. Bunun yanında bireyler ağırlık kaybı için ilaç tedavisi ve/veya bitkisel ürünler ve akupunktur gibi çeşitli alternatif tedavi yöntemlerini de tercih

edebilmektedir [116, 117]. Bu araştırmada da hastalar cerrahi öncesinde ağırlık kaybı için çeşitli yöntemlere başvurduğunu beyan etmiştir. Hastaların tamamı ameliyat öncesinde diyet yaptığını, %70,0'i egzersiz uyguladığını, %55,0'i ilaç tedavisi kullandığını, %45,0'i ise akupunktur yöntemine başvurduğunu bildirmiştir (Bkz. Çizelge 4.2).

5.2. Hastaların Antropometrik Ölçümleri ve Vücut Bileşimlerinin Değerlendirilmesi

Bariatrik cerrahiler, morbid obezitede uzun dönemde ağırlık kaybını sağlayan tek ve en etkili yol olarak öne sürülmektedir [86, 118].

Bu araştırmada; hastaların preop dönemde vücut ağırlığı $118,77 \pm 14,33$ kg iken, postop üçüncü ayın sonunda hastalarda anlamlı bir ağırlık kaybı gözlenmiş ve ortalama vücut ağırlığı $98,09 \pm 12,78$ kg olarak ölçülmüştür ($p < 0.05$). Hastaların BKİ değerleri de zamanla anlamlı bir azalma göstermiş; preop dönemde ortalama BKİ değeri $46,95 \pm 5,74$ kg/m² iken, bu değer postop üçüncü ayda $38,80 \pm 5,84$ kg/m² olarak hesaplanmıştır ($p < 0,05$). Hastaların vücut yağ miktarlarında ve yüzdelerinde postop dönemde preop döneme göre anlamlı azalmalar gerçekleşmiştir ($p < 0.05$) (Bkz. Çizelge 4.3).

Hastaların cerrahi sonrası antropometrik ölçümlerindeki değişiklikleri gözlemek amacıyla yürütülen bir çalışmada, LSG uygulanan hastaların bir yılın sonunda ağırlıkların % 61'ini kaybettikleri bildirilmiştir. Hastaların BKİ' lerindeki değişim ise 13 birim olarak belirlenmiştir [86]. Bir başka çalışmada, LSG sonrası birinci yılda hastalarda ağırlık kayıp yüzdesi % 64.7 olarak bulunmuştur ($p < 0.05$). Fakat daha sonraki yıllık kontrollerde ağırlık ve BKİ değişimleri açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır [119]. Schenedier et al [120]. çalışmasında ise cerrahi sonrası 17. ayda ağırlık kaybı %64.4 olarak belirlenmiştir. Çalışmaların sonuçları incelendiğinde hastaların cerrahi sonrası ilk bir yılda ciddi ağırlık kayıpları yaşadığı fakat daha sonraki dönemlerde bu kaybın yavaşladığı görülmektedir [119, 121].

Sleeve gastrektominin kısa dönem sonuçlarının değerlendirildiği bir çalışmada, hastaların postop birinci ayın sonunda ortalama 13 kg ağırlık kaybettikleri rapor edilmiştir [122]. Bir başka çalışmada, LSG sonrası üçüncü ayda hastaların ağırlık kayıp yüzdesi %13,8 olarak belirlenmiştir. Hastaların cerrahi öncesi BKİ değerleri 45.7 ± 5.1 kg/m² iken, cerrahi sonrası üçüncü ayda bu değer 39.1 ± 4.8 kg/m² olarak hesaplanmıştır [123]. Yapılan araştırmada da;

postop birinci ayın sonunda ağırlık kaybı yüzdesi $\% 9,56 \pm 2,41$, postop ikinci ayın sonunda $\%13,71 \pm 2,91$ ve postop üçüncü ayın sonunda $\%17,63 \pm 3,86$ olarak belirlenmiştir ($p < 0.05$). Hastalar postop birinci ayın sonunda ortalama 11 kg ağırlık kaybetmişlerdir (Bkz. Çizelge 4.3). Bu araştırmanın sonuçlarının benzer izlem sürelerinde yapılan çalışmalarla paralel olduğu görülmektedir. Hastaların daha uzun süreli takip edildiği çalışmalarda ise izlem süresinin artmasına bağlı olarak ağırlık kaybı yüzdelерinin arttığı gözlenmiştir [86,119,120].

Bariatrik cerrahiler sonrası gerçekleşen ağırlık kaybı vücut yağ kütlesinden gerçekleşebileceği gibi yağsız doku kütlesi kaybı da gözlenebilmektedir. Cerrahi sonrası ilk bir yılda hastaların yağsız doku kütlelerinde $\%20-27$ kayıp gerçekleştiği bildirilmekte ve yağsız doku kütlesindeki ani kayıplar istenmeyen klinik sonuçlar ve mortalite ile ilişkilendirilmektedir [118, 124]. Bu araştırmada; hastaların vücut yağsız doku kütlesi ölçümlerinde anlamlı azalmalar görülmüştür. Preop dönemde vücut yağsız doku kütlesi $59,49 \pm 5,11$ kg iken, postop üçüncü ayda $54,96 \pm 4,65$ kg olarak belirlenmiştir ($p < 0.05$) (Bkz. Çizelge 4.3). LSG sonrası hastaların vücut bileşimlerinin değerlendirildiği bir çalışmada ise hastaların cerrahi öncesi yağsız doku kütleleri 85.2 ± 18.8 kg, postop üçüncü ayda 75.4 ± 8.7 kg ve postop altıncı ayda 71.8 ± 8.9 kg olarak ölçülmüştür. Hastaların yağsız doku kütlesi ölçümlerindeki azalma anlamlı bulunmuştur ($p < 0.05$) [123].

Laparoskopik sleeve gastrektomi yönteminin yağsız doku kütlesinin korunmasında etkili ve avantajlı bir yöntem olduğu öne sürülmektedir. Buna rağmen cerrahi sonrası dönemde yağsız doku kütlesinde anlamlı azalmalar olduğu görülmektedir [86, 119]. Bu hastalarda yeterli ağırlık kaybının sağlanması ile birlikte yağsız doku kütlesinin korunması büyük önem taşımakta ve yağsız doku kütlesinin sürdürülebilirliği için cerrahi sonrası yeterli protein alımı ve düzenli egzersizin önemi vurgulanmaktadır [118, 124].

Bunun yanında bariatrik cerrahi hastalarında bel çevresi gibi vücut ölçümlerinin de yapılması büyük önem taşımaktadır [125]. Yapılan araştırmada, hastaların bel çevresi ölçüm ortalamaları anlamlı bir azalma göstermiş; preop dönemde $127,45 \pm 11,30$ cm iken postop üçüncü ayda $107,40 \pm 8,32$ cm' e düşmüştür ($p < 0,05$). LSG uygulanan hastaların takip edildiği bir çalışmada da, hastaların cerrahi öncesi bel çevresi ölçüm ortalamaları 133.8 cm olarak belirlenmiş; bu değer postop birinci yılın sonunda anlamlı bir azalma göstererek 105.5 cm olmuştur [86]. Bu araştırmada bel çevresi ölçümü üç aylık izlem

süresinde anlamlı bir azalma göstermiş ve bu durumun özellikle insülin direnci gibi komorbid hastalık gelişimini önlemede etkili olabileceği düşünülmüştür.

5.3. Hastaların Enerji Harcamasının Değerlendirilmesi

Bariatrik cerrahi sonrası fiziksel aktivite düzeyinde artış görülürken, total enerji harcamasında azalma olduğu bildirilmektedir. Dinlenme enerji harcamasının ise yağsız vücut kütleindeki kayba bağlı olarak hem kısıtlayıcı hem de malabsorbtif cerrahiler sonrasında azaldığı öne sürülmektedir [26-28, 86]. Cerrahi sonrası meydana gelen bu hipometabolik durum bireylerin uzun dönemde ağırlık kazanabileceği olasılığını düşündürmektedir. Fakat bariatrik cerrahi sonrası görülen ağırlık kayıpları göz önüne alındığında; bu bireylerde enerji metabolizmasının incelenmesinin gerekliliği ortaya çıkmaktadır [27, 126, 127].

Konuyla ilgili yapılan bir çalışmada, LSG'nin enerji harcaması üzerine etkileri değerlendirilmiştir. Cerrahi sonrası birinci yılda DMH'nin azaldığı görülmüştür [86]. Bir başka çalışmada da, benzer şekilde cerrahi sonrası birinci yılda bireylerin DMH'lerinin azaldığı görülmüştür. Yağsız doku kütlesi kaybı fazla olan bireylerde yağsız doku kütlesi kaybı az olan bireylere göre DMH'daki azalmanın daha fazla olduğu bildirilmiştir ($p<0.05$) [118]. Yapılan bir başka çalışmada, cerrahi sonrası ikinci yılda DMH'da azalma görülmüş; ve bu azalmanın yetersiz protein tüketimi ve buna bağlı olarak ortaya çıkan yağsız doku kütleindeki kayıp ile ilişkili olduğu bildirilmiştir [29].

Yapılan araştırmada, DMH ölçümünde altın standart olarak kabul edilen indirekt kalorimetre yöntemi uygulanamamış ve hastaların DMH'ları formül yardımı ile belirlenmiştir. Bu bağlamda, hastaların vücut ağırlığındaki azalmayla birlikte DMH'ları da azalmıştır. Bunun yanında, hastaların PAL değerleri zamanla artış göstermiştir ($p<0.05$). Hastaların toplam enerji harcamasında anlamlı bir artış görülmüş ($p<0.05$) ve bu durum artmış fiziksel aktivite seviyeleri ile ilişkilendirilmiştir (Bkz. Çizelge 4.5).

Cerrahi sonrası fiziksel aktivitenin değerlendirildiği bir çalışmada; bireylerin cerrahiden bir yıl sonra oturma sürelerinin azaldığı, fiziksel aktivite seviyelerinin ise arttığı görülmüştür. Bireylerde gözlenen bu değişikliklerin takip edildikleri üç yıl boyunca devam ettiği bildirilmiştir [128]. Ruiz et al. [87] çalışmasında LSG sonrası hastalar bir yıl boyunca takip

edilmiş; hastaların cerrahi sonrası daha aktif bir yaşam tarzını benimsedikleri görülmüştür. Bu olumlu değişikliğin ağırlık kaybına ve serum lipit profiline olumlu yönde etki ettiği belirtilmiştir. Bunun yanında, cerrahi sonrasında hastaların fiziksel aktivite seviyelerinin değişmediği de görülebilmektedir. Yapılan bir çalışmada bireylerin cerrahi öncesi ve sonrası fiziksel aktivite seviyelerinde anlamlı bir değişiklik olmadığı bildirilmiştir [30]. Bu araştırmada ise operasyon öncesinde operasyon sonrasına göre; hastaların oturma süreleri bakımından bir farklılık görülmezken ($p>0.05$), operasyon sonrasında yürüyüşe daha fazla zaman ayırdıkları tespit edilmiştir ($p<0.05$). Yürüyüşe ayrılan sürenin artmasıyla birlikte PAL değerinde anlamlı artışlar görülmüştür ($p<0.05$) (Bkz. Çizelge 4.6). Yapılan araştırmada; PAL değeri ile vücut ağırlığı, ağırlık kaybı yüzdesi, BKİ, açlık kan şekeri, trigliserit, total kolesterol, LDL ve HDL kolesterol ölçümleri arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır (Bkz. Çizelge 4.17). Düzenli egzersizin kan lipit profiline olumlu etkileri olduğu bildirilmekte fakat yapılan egzersizin türünün ve süresinin önemli olduğu söylenmektedir. Uzun süreli düzenli egzersizlerle birlikte biyokimyasal parametrelerde olumlu değişiklikler izlendiği bildirilmektedir [129]. Bu araştırmanın sonuçlarının Ruiz et al. [87] çalışmasının sonuçları ile çelişmesinde izlem süresindeki farklılığın etkili olduğu düşünülmektedir.

Cerrahi sonrası fiziksel aktivitenin değerlendirilmesi amacıyla yapılan çalışmalar, bariatrik cerrahi sonrası uzun dönem ağırlık kaybının sağlanması ve daha iyi klinik sonuçlarla karakterize olan fiziksel aktivite seviyesinin artırılması için bireylerin desteklenmesi gerekliliğini ortaya koymuştur [30, 130, 131].

5.4. Hastaların Biyokimyasal Bulgularının Değerlendirilmesi

Bariatrik cerrahiler sonrası hastalarda ağırlık kaybı ile birlikte metabolik parametrelerde de iyileşmeler sağlandığı bildirilmektedir. Hatta bazı hastalarda cerrahi tedavilerin ağırlık kaybını sağlamaktan çok metabolik parametrelerde iyileşme sağlamak amacıyla önerildiği söylenmektedir [132]. Fakat, bu hastalarda cerrahi sonrası metabolik parametrelerde iyileşmeye rağmen besin ögesi yetersizliklerine de sıklıkla rastlanmaktadır. Cerrahi sonrası en sık görülen komplikasyonlardan biri olan besin ögesi yetersizlikleri; yetersiz besin alımı ve/veya cerrahi prosedürüne bağlı olarak ortaya çıkabilmektedir [133, 134]. Araştırmacılar, cerrahi sonrası görülen metabolik parametrelerdeki iyileşmeler ve besin ögesi değişimlerine yönelik verilerin sınırlı olduğunu öne sürmektedir [132, 135].

Bu araştırmada, hastaların açlık kan şekeri ve trigliserit ölçümlerinde izlem süresinde azalmalar görülmüştür ($p<0.05$) (Bkz. Çizelge 4.7). Benzer şekilde; LSG sonrası hastaların iki yıl boyunca takip edildiği bir çalışmada da hastalarda hiperlipideminin azaldığı ve glukoz metabolizmalarının iyileştiği bildirilmiştir [135]. Bu bulguyu destekleyen bir başka çalışmada, cerrahi sonrası dislipideminin ve tip 2 diyabet prevalansının azaldığı rapor edilmiştir [136]. Yapılan birçok çalışmada [137-139] cerrahi sonrası glisemik kontrolde olumlu değişiklikler rapor edilmiştir. Bu olumlu değişiklikler, bağırsak hormonlarının regülasyonu sonucunda iştahtaki azalma ile ilişkilendirilmiştir. Ayrıca insülin duyarlılığında ve glukagon benzeri peptid-1 salınımındaki artmanın da glisemik kontrolde iyileşme sağladığı bildirilmektedir [134, 140]. Benzer şekilde bu araştırmada da, hastaların ağırlık kaybı yüzdesinin artmasıyla birlikte açlık kan şekerinde anlamlı azalma saptanmıştır ($r=-0,472$; $p<0,05$) (Bkz. Çizelge 4.18).

Bariatrik cerrahi sonrası görülen besin ögesi yetersizliklerini değerlendirmek için yapılan bir çalışmada; hastaların sıklıkla D vitamini, folat ve B₁₂ vitamini yetersizliği ile karşı karşıya kaldığı gösterilmiştir [141]. LSG uygulanan hastalarda besin ögesi yetersizlikleri değerlendirildiğinde ise; hastalarda demir, folik asit ve D vitamini yetersizliğinin sık grldği rapor edilmiştir [142]. Bunun yanında hastalarda eser element yetersizliği de görülebilmektedir. Özellikle Se, Zn ve Cu gibi besin ögelerinin seviyelerinin düşme eğiliminde olduğu ve takip edilmesi gerektiği vurgulanmıştır [134]. Bu araştırmada literatürdeki diğer çalışmaların aksine; serum B₁₂, Mg, K, Ca ve P seviyelerinde zamanla artış olduğu görülmüştür ($p<0.05$) (Bkz. Çizelge 4.8). Çalışmaya katılan hastaların %85'i cerrahi sonrası dönemde aylık enjeksiyon şeklinde B₁₂ vitamini desteği aldığını, %20'si ise ek vitamin-mineral desteği kullandığını beyan etmiştir (şekil 4.4). Hastalarda cerrahi sonrası dönemde serum vitamin ve mineral seviyelerinde görülen artışın, kullandıkları vitamin ve mineral destekleri ile ilişkili olduğu düşünülmüştür. Konuyla ilgili yapılan çalışmalarda da, hastalara cerrahi sonrası mutlaka vitamin ve mineral desteği yapılmasının gerekliliği ortaya konmuş; yapılacak destekle birlikte yetersizliğe bağlı ortaya çıkabilecek komplikasyonların önüne geçilebileceği bildirilmiştir [143, 144].

Bariatrik cerrahi operasyonlarının tiroid hormon kinetiğini de etkilediği bildirilmektedir. Fizyolojik dozda anabolik, farmakolojik dozda katabolik etki yapan tiroid hormonlarının kanda belirli bir değer aralığında bulunması vücut dengesinin sürdürülebilmesi için gerekmektedir [24, 81].

LSG geçiren hipotiroidili 200 hasta ile yapılan bir çalışmada; cerrahi sonrası T4 ihtiyacında ve serum TSH seviyelerinde azalma olduğu bu durumun da hipotiroidi üzerine olumlu etkileri olduğu rapor edilmiştir [23]. Yapılan bir başka çalışmada LSG geçiren 60 hasta ile çalışılmıştır. Cerrahi öncesi ve sonrası üçüncü, altıncı ve 12. aylar değerlendirilmiş; altıncı aydan itibaren TSH seviyesindeki azalmanın anlamlı olduğu bildirilmiştir. Bariatrik cerrahi sonrası hipotiroid durumunun düzelmesi, morbid obez bireylerde hipotiroidinin vücutta anormal yağ birikimi sonucunda olduğu ve gerçek bir hipotiroidi durumunu yansıtmadığı şeklinde yorumlanmıştır [84]. LSG geçiren 38 hasta ile yürütülen bir çalışmada, cerrahi sonrası TSH seviyelerinin anlamlı olarak azaldığı bildirilmiş, fakat bu azalma ile beklenen ağırlık kaybı arasında anlamlı bir ilişki kurulmamıştır [24]. Bir başka çalışma 93 hasta ile yürütülmüş, cerrahi sonrası altıncı ve 12. aylarda TSH seviyelerinde anlamlı bir düşüş olduğu görülmüştür. TSH seviyesindeki azalma bazal TSH seviyesi ile korele bulunmuş fakat bu çalışmada da BKİ'deki azalma ile doğrudan ilişkili bulunmamıştır. Bu çalışmada da benzer şekilde, TSH ölçümlerinde izlem süresince %34,2'lik azalma görülmüş; fakat bu azalma ile ağırlık kaybı arasında bir ilişki kurulmamıştır (Bkz. Çizelge 4.15).

Bu sonuçlar tiroit fonksiyonlarında etkisi olan faktörün ağırlık kaybından çok diğer hormonlar olduğunu düşündürmektedir. Ghrelin ve leptin hormonlarının tiroit fonksiyonları üzerindeki güçlü etkisi üzerinde durulmuş ve bariatrik cerrahiyi takiben bu hormonların seviyelerindeki değişimin tiroit fonksiyonlarındaki düzelme için önemli rol oynadığı öne sürülmüştür [25].

5.5. Hastaların Ghrelin Düzeylerinin Değerlendirilmesi

Bariatrik cerrahi prosedürlerinde, mide fundus eksizyonuna bağlı olarak bazı hormonların seviyeleri değişmektedir. Temel olarak mide fundusundan salınan ve besin alımını düzenleyen bir hormon olan ghrelin seviyelerinin de özellikle LSG sonrası azaldığı bildirilmekte ve bu durum postop ağırlık kayıpları ile ilişkilendirilmektedir [15, 22, 63].

Laparoskopik sleeve gastrektominin ghrelin seviyelerine kısa ve uzun dönem etkilerini değerlendirmek amacıyla birçok çalışma yürütülmüştür [72, 73, 75]. Yapılan birçok çalışmada LSG sonrası ghrelin seviyelerinde anlamlı azalmalar olduğu görülmüş ve bu durum gastrik fundus varlığı ile ilişkilendirilmiştir [18, 72-77, 145, 146]. LSG'nin uzun

dönem sonuçlarını değerlendiren bir çalışmada, 26 hasta cerrahi öncesi ve cerrahi sonrası birinci ve beşinci yılda değerlendirilmiştir. Hastaların preop plazma ghrelin düzeyi 593 ± 52 pg/ml, postop birinci yıl plazma ghrelin düzeyi 219 ± 23 pg/ml ve postop beşinci yıl plazma ghrelin düzeyi 257 ± 23 pg/ml olarak ölçülmüştür. Hastaların cerrahi sonrası birinci ve beşinci yılda ölçülen plazma ghrelin seviyesinin, cerrahi öncesi plazma ghrelin seviyesine göre anlamlı olarak daha düşük olduğu bulunmuştur. Beş yıl sonra yapılan değerlendirmede birinci yıla göre ghrelin seviyeleri daha yüksek bulunurken bu farklılığın anlamlı olmadığı belirtilmiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda plazma ghrelin seviyesinin LSG sonrası ilk beş yılda düşük kaldığı öne sürülmüştür [21]. Konuyla ilgili yapılan farklı çalışmalarda da, LSG sonrası ghrelin seviyelerinin anlamlı olarak azaldığı ve bu azalmanın cerrahi sonrası ilk bir yıl boyunca devam ettiği bildirilmiştir [18, 147].

Hastaların cerrahi öncesi ve cerrahi sonrası altıncı ve 12. haftada izlendiği bir çalışmada; LSG uygulanan hastaların açlık ve postprandiyal açıl ghrelin seviyelerinin cerrahi öncesi seviyelerine göre daha düşük olduğu bulunmuştur [72]. Bir başka çalışmada, LSG uygulanan hastalarda cerrahi sonrası birinci ve altıncı ayda cerrahi öncesine göre ghrelin seviyeleri daha düşük bulunmuştur [75]. Alamuddin et al. [73] çalışmasının sonuçları da diğer çalışmalarla benzerlik göstermiş; cerrahi sonrası altıncı ve 18. ayda yapılan ölçümlerde cerrahi öncesine göre ghrelin seviyelerinin anlamlı olarak daha düşük olduğu gözlemlenmiştir. Yürütülen rat çalışmalarında da LSG sonrası ghrelin seviyelerinde anlamlı düşüşler olduğu bildirilmiştir [76, 148].

Bu araştırmada ise plazma total ghrelin düzeyleri başlangıçta $1123,66\pm660,01$ pg/ml, postop birinci ayda $546,09\pm253,31$ pg/ml, postop ikinci ayda $382,28\pm121,03$ pg/ml ve postop üçüncü ayda $259,93\pm96,27$ pg/ml olarak ölçülmüştür. Ghrelin düzeyinde izlem süresince %77'lik azalma gerçekleşmiş ve ghrelin düzeylerinin dört izlem dönemindeki değişimleri arasındaki fark anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$) (Bkz. Şekil 4.2, Çizelge 4.7).

Konuyla ilgili yapılan bazı çalışmalarda ghrelin seviyelerindeki değişim iştah, besin alımı ve ağırlık kayıpları ile ilişkilendirilmiştir [1, 76, 149]. Bir çalışmada, yaşları 24-68 yıl arasında değişen LSG uygulanan 37 hastanın cerrahi sonrası altıncı ve 12. ayda ghrelin seviyeleri değerlendirilmiştir. Hastaların postop dönemde iştahlarının ve besin alımlarının anlamlı olarak azaldığı görülmüş ve bu durum cerrahi sonrası azalmış olan ghrelin seviyeleri ile ilişkilendirilmiştir [1]. Kruljac et al. [77] çalışmasında da LSG yöntemi

uygulanan hastaların cerrahi öncesi ghrelin seviyeleri ile altıncı ve 12. aydaki ağırlık kayıpları ilişkilendirilmiştir. Ratlar üzerinde yürütülen çeşitli çalışmalar da bu sonuçları desteklemiştir; LSG sonrası ghrelin seviyelerinin azaldığı ve bu azalmanın postop ağırlık kayıpları ile ilişkili olduğu bildirilmiştir [76, 149]. Bir başka çalışmada ise, bu sonuçların aksine, ghrelin seviyelerindeki azalmanın bir yıllık takip boyunca hastaların klinik sonuçlarını ve antropometrik ölçümlerini etkilemediği rapor edilmiştir [74].

Bu araştırmada da ghrelin değişiminin; ağırlık kaybı, iştah skoru, toplam enerji, karbonhidrat ve yağ alımıyla bir ilişkisinin olmadığı ($p>0.05$) tespit edilmiştir. Bunun yanında, plazma ghrelin seviyelerindeki değişim ile protein alımı arasında anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür. Hastaların plazma ghrelin seviyeleri azaldıkça toplam ve hayvansal protein alımlarının arttığı tespit edilmiştir (Bkz. Çizelge 4.14). Protein tüketiminin artmasıyla birlikte termojenezisin hızlandığı, öğün öncesi açlık duygusunun azaldığı ve öğün sonrası doyumluk hissinin arttığı bildirilmektedir. Buna bağlı olarak, yüksek proteinli diyet tüketimiyle bireylerde ağırlık kayıplarının hızlandığı öne sürülmektedir [150, 151]. Yapılan araştırmada ghrelindeki azalma ağırlık kayıpları ile ilişkilendirilmemiştir. Fakat ghrelinin protein alımında artış sağlayarak ağırlık kaybı üzerinde etkili olabileceği düşünülmüştür.

Bu araştırmada ve yapılan birçok çalışmada LSG'nin postop ghrelin seviyelerini azalttığı görülmüştür [1, 18, 21]. Bunun yanında ghrelinin farklı formlarının LSG sonrası değişimleri ve bu değişimlerin ağırlık kaybı üzerine etkileri de değerlendirilmiştir [15, 78]. Ratlar üzerinde yapılan bir çalışmada; LSG sonrası desaçil ghrelin seviyeleri azalırken açıl ghrelin seviyelerinde bir değişme gözlenmemiştir. Bu çalışmanın sonuçları arasında diğer çalışmalardan farklı olarak, LSG'nin desaçil ghrelin seviyelerini etkilediği fakat açıl ghrelin seviyeleri üzerine etkisinin olmadığı yer almıştır [15]. Ratlarla yapılan bir başka çalışmada, LSG sonrası desaçil ghrelin seviyelerinin azaldığı fakat açıl/desaçil ghrelin oranının arttığı belirtilmiştir [78]. Bu araştırmada plazma toplam ghrelin düzeyleri değerlendirilmiştir. Ghrelinin ağırlık kaybı, besin alımı ve iştaha olan etkisinin daha net anlaşılabilmesi için açıl ve desaçil ghrelin seviyelerinin ayrı ayrı değerlendirilmesi gerekliliği düşünülmüştür.

Terra et al. [22] çalışmasında ise bahsedilen tüm çalışmaların aksine ghrelin seviyelerinin cerrahi sonrasında arttığı tespit edilmiştir. Çalışmada uygulanan bütün cerrahi yöntemler

sonucunda ghrelin seviyelerinin postop dönemde arttığı bildirilmiştir. Çalışma sonucunda bu farklılığın desaçil ghrelin ve açıl ghrelin seviyelerinin ayrı ayrı değerlendirilmemesinden kaynaklandığı öne sürülmüştür.

Bu araştırmada plazma toplam ghrelin seviyeleri değerlendirilmiş ve literatürde LSG yöntemini değerlendiren birçok çalışmaya [21, 72, 73] benzer şekilde cerrahi sonrası plazma ghrelin seviyelerinde anlamlı bir azalma olduğu görülmüştür.

Laparoskopik sleeve gastrektominin plazma ghrelin seviyelerine etkisi genel olarak değerlendirildiğinde, LSG' nin dolaşımdaki ghrelin seviyesini azaltarak ghrelin seviyeleri üzerinde önemli etkiye sahip olduğu bildirilmiştir. Fakat yapılan çalışmalarının verilerindeki heterojenite nedeniyle bu sonuçtan emin olmanın halen zor olduğu söylenmektedir [79].

5.6. Hastaların İştah Durumlarının ve Besin Alımlarının Değerlendirilmesi

Bariatrik cerrahiler sonrasında bireylerin iştah ve tat alma duyularının da değiştiği bildirilmekte ve bireylerde azalan iştah ile birlikte besin alımının azaldığı görülmektedir. Bu durum cerrahi sonrası görülen ağırlık kaybını etkilemektedir [31].

Bu araştırmada, hastaların iştah skoru postop birinci ayda preop döneme göre anlamlı bir azalma göstermiştir ($p<0.05$). Postop birinci aydan sonra iştah skorunda bir artma gözlenmiş fakat bu fark anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$) (Şekil 4.3).

Yapılan bir çalışmada, cerrahi uygulanan hastaların iştah ve tat değişikliklerini sıklıkla yaşadığı belirtilmiştir. Bu hastalarda yaşanan iştah ve tat değişikliklerinin cerrahi sonrası görülen ağırlık kayıpları ile ilişkili olduğu bildirilmiştir [152]. Bir başka çalışmanın sonuçları da bu bulguları desteklemiş; bireylerde tat değişiklikleri ile ağırlık kayıplarının birlikte görüldüğü söylenmiştir [153].

Vücut ağırlığının uzun vadeli düzenlenmesinde rolü olduğu ileri sürülen ghrelin hormonu aynı zamanda iştahı uyarmakta ve tüketilen besin miktarını arttırmaktadır [19, 71]. Yapılan çalışmalarda ghrelinin iştah üzerine olan etkisi de değerlendirilmiştir [1, 72]. Bir çalışmada LSG yöntemi uygulanan hastalar cerrahi sonrası altıncı ve 12. ayda değerlendirilmiş, postop dönemde iştahtaki azalmanın cerrahi sonrası azalmış olan ghrelin seviyeleriyle

ilişkili olduğu belirtilmiştir [1]. Cerrahinin kısa dönem sonuçlarının incelendiği bir başka çalışmada ise, LSG sonrası altıncı ve 12. haftada plazma ghrelin seviyelerindeki azalma iştah ile ilişkilendirilmiştir [72].

Bu araştırmada, plazma ghrelin düzeylerinde ve iştah skorunda izlem sürecinde anlamlı bir azalma görülmüş; fakat iki değişken arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır (Bkz. Çizelge 4.14). Ghrelinin iştah üzerine olan etkisinin net olarak anlaşılabilmesi için hastaların daha uzun süreli takip edilmesi gerekliliği düşünülmüştür.

Bariatrik cerrahiler sonrası iştah ve hormon değişimlerine bağlı olarak besin alımında azalmalar görüldüğü bildirilmekte ve yapılan çalışmalarda bireylerin besin alımındaki değişiklikler de incelenmektedir [31, 71, 154-156]. LSG uygulanan hastaların besin alımlarının değerlendirildiği bir çalışmada, cerrahi sonrası enerji ve besin ögesi alımlarının cerrahi öncesine göre anlamlı olarak azaldığı bildirilmiştir. LSG yöntemi uygulanan hastaların cerrahi öncesinde enerji alımları 2283 kkal/gün iken, cerrahi sonrası altıncı ayda 1163 kkal/gün, cerrahi sonrası beşinci yılda ise 1625 kkal/gün olduğu görülmüştür. Proteinin enerjiye katkı yüzdesi cerrahi öncesinde % 18 iken, cerrahi sonrası altıncı ayda %23 olarak belirlenmiştir. Ayrıca cerrahi sonrası Ca, Mg, P ve Fe alımlarının önerilen miktarın altında olduğu gözlemlenmiştir [154]. Moize et al. [154] çalışmasında, LSG öncesi bireylerin enerji alımı ortalama 2426 kkal/gün, cerrahi sonrası dördüncü ayda 871 kkal/gün olarak belirlenmiştir. Proteinin enerjiye katkı yüzdesi cerrahi sonrası dördüncü ve 12. ayda cerrahi öncesine göre yüksek bulunurken, miktar olarak değerlendirildiğinde tüketilen protein miktarında azalma olduğu bildirilmiştir. Bariatrik cerrahi geçiren adölesanlar üzerinde yapılan bir çalışmada, bireylerin cerrahi öncesi ortalama 1053 kal/gün enerji aldıkları, cerrahi sonrası altıncı ayda ise bu miktarın 724 kkal/güne düştüğü tespit edilmiştir. Bireylerin cerrahi sonrası altıncı ve 12. ayda Ca, Fe, folik asit, A ve D vitamini alımlarının anlamlı olarak azaldığı bildirilmiştir [155].

Bu araştırmada da; cerrahi sonrası enerji ve besin ögesi alımlarının cerrahi öncesine göre anlamlı olarak azaldığı görülmüştür. Hastaların preop dönemde enerji alımları $1415,84 \pm 455,33$ kkal/gün olarak hesaplanırken, bu değer postop üçüncü ayda $666,60 \pm 178,98$ kkal/gün olarak belirlenmiştir ($p < 0,05$) (Bkz. Çizelge 4.9).

Moize et al. [154] çalışmasına benzer şekilde; hastaların protein alımları ise zamanla anlamlı bir azalma göstermiş fakat protein enerji yüzdesinde anlamlı bir artış görülmüştür ($p<0,05$). Preop dönemde protein alımı $50,61\pm14,62$ g/gün iken bu değer enerjiye katkısı $\% 15,03\pm3,03$; postop üçüncü ayda ise protein alımı $30,33\pm8,06$ g/gün ve bu değer enerjiye katkısı $\% 19,07\pm3,67$ olarak belirlenmiştir (Bkz. Çizelge 4.9). Proteinin enerjiye olan katkısının yüksek olması, hastaların besin tüketimlerinde daha çok protein kaynağı olan besinleri tercih ettiklerini göstermektedir. Bu tercihin özellikle yağsız doku kütesinin korunması için faydalı olabileceği düşünülmektedir.

Bu araştırmada hastaların mikrobesein ögesi alımları incelendiğinde ise; A vitamini, B₁₂ vitamini ve Ca alımlarının zaman ortalamaları arasında bir farklılık görülmezken ($p>0,05$); E vitamini, tiamin, riboflavin, niasin, folik asit, B₆, Na, K, Ca, Mg, P ve Zn alımları postop dönemde preop döneme göre azalmıştır ($p<0,05$) (Bkz. Çizelge 4.10). Literatürdeki çalışmalar [155-157] ve bu araştırmadan elde edilen veriler, hastaların birçok mikrobesein ögesi yetersizliği ile karşı karşıya olduğunu ve ek vitamin ve mineral desteği kullanmanın önemini ortaya koymuştur.

Bariatrik cerrahi sonrası mide hacminin küçülmesi, iştahın azalması ve ghrelin düzeyinin düşmesi hastaların besin tüketimlerini azaltmaktadır. Besin alımındaki azalmalar ise cerrahi sonrası görülen ağırlık kayıpları ile ilişkilendirilmektedir. Cerrahi geçiren 2010 hasta ile yapılan çalışmada, hastaların enerji alımı azaldıkça ağırlık kayıplarının arttığı bildirilmiştir. Bunun yanında ağırlık kaybında, makro besin ögesi kompozisyonunun da etkili olduğu söylenmekte; protein ve karbonhidrattan zengin beslenenlerde ağırlık kaybının daha fazla olduğu çalışmanın sonuçları arasında yer almaktadır [158]. Yapılan araştırmada toplam enerji alımı ile ağırlık kaybı arasında ilişki bulunmamıştır. Hastaların besin alımı ile ağırlık kaybı arasındaki ilişkinin anlaşılabilmesi için makro besin ögesi alımlarının ayrı ayrı değerlendirilmesi gerekliliği düşünülmüştür.

5.7. Cerrahi Sonrası Komplikasyonların Değerlendirilmesi

Bariatrik cerrahi prosedürlerinin morbid obezitenin tedavisinde başarılı sonuçlar verdiği bilinmektedir. Bunun yanında, bu bireylerin cerrahinin uzun vadeli komplikasyonları açısından değerlendirilmesi gerekmektedir [94].

Bariatrik cerrahinin komplikasyonlarından biri olan bulantı ve kusmayı hastalar cerrahi sonrası ilk birkaç ay deneyimleyebilmektedir. Bu durum fazla besin tüketmeye veya besinlerin iyi çiğnenmeden yutulmasına bağlı olarak gelişebilmektedir [159]. Bu araştırmada, postop birinci ayda hastaların %30'u bulantı ve %15'i ise kusma yaşadığını söylemiştir. Bu oran postop üçüncü ayda da değişmemiş ve hastaların üç aylık izlem boyunca bulantı ve kusma şikâyetini aynı şiddette yaşadığı tespit edilmiştir (Bkz. Çizelge 4.12). Yapılan bir başka çalışmada, uzun dönemde hastaların %7.3'ünün bulantı %4.7'sinin ise kusma yaşadığı bildirilmiştir [160]. Bir diğer komplikasyon olan reflü de kısa sürede fazla hacimde besin tüketimine bağlı olarak gerçekleşebilmekte ve LSG uygulanan hastaların % 21'inin reflü problemi yaşadığı söylenmektedir [161]. Bu araştırmada postop üçüncü ayda reflü sorunu yaşadığını belirten hastaların oranı ise %10'dur (Bkz. Çizelge 4.13). Bir başka çalışmada; LSG uygulanan hastaların %24'ünün mide yanması, % 13'ünün dispepsi, %47'sinin konstipasyon ve %19'unun diyare sorunu yaşadığı görülmüştür. İntestinal glukoz metabolizmasındaki değişiklikler, yeterli posa ve/veya sıvı tüketilmemesi gibi nedenler hastalarda konstipasyon ve diyare gelişimini hızlandırabilmektedir [100]. Bu araştırmada da postop üçüncü ayda diyare %10 konstipasyon ise %45 oranında görülmüştür (Bkz. Çizelge 4.12).

Saç dökülmesi cerrahi sonrası üç-altı ay içinde sıklıkla karşılaşılan bir diğer komplikasyon olarak bilinmekte ve besin ögesi yetersizlikleri ile ilişkilendirilmektedir [159]. Bu araştırmada saç dökülmesi postop üçüncü ayda anlamlı olarak artmış ve üçüncü ayın sonunda hastaların %70'i saç dökülmesi sorunu yaşadığını bildirmiştir (Bkz. Çizelge 4.12).

Ayrıca, cerrahiye bağlı aşırı ağırlık kaybı sonucunda epidermal bariyerin etkilenmesiyle deride dermatit benzeri değişiklikler de gözlemlenebilmektedir [102]. Bu araştırmada da postop üçüncü ayın sonunda hastaların %35'i deride pullanma, kızarma, renk değişikliği yaşadıklarını belirtmişlerdir.

Hastaların cerrahi sonrasında yaşadığı sorunlar, cerrahi sonrası görülen komplikasyonların değerlendirilmesi ve bu komplikasyonlara yönelik önlemlerin alınması gerekliliğini ortaya koymuştur.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırmada, LSG uygulanan 20 kadın hastanın enerji harcaması, hormon düzeyleri ve beslenme durumundaki değişikliklerin incelenmesi amaçlanmıştır.

Bu araştırmadan elde edilen sonuçlar aşağıda özetlenmiştir:

1. Araştırmaya 20 kadın hasta katılmıştır. Çalışma sonunda yapılan istatistiksel analizle; araştırmanın gücü % 99 bulunmuştur.
2. Hastaların %35,0'i çocukluk çağında, %30,0'u gebelik sonrası, %15'i ise ergenlikte ağırlık kazanmaya başladığını bildirmiştir.
3. Hastaların %65,0'inin komorbid bir hastalığı bulunmaktadır. Bu hastalıkların %30,0'unu hipertansiyon, %25,0'ini tip 2 diyabet, %15,0'ini hipotroidi, %10,0'unu migren ve %5'ini kardiyovasküler hastalıklar oluşturmuştur.
4. Cerrahi öncesinde ağırlık kaybını sağlamak için hastaların tamamının diyet yaptığı, %70,0'inin egzersiz uyguladığı, %55,0'inin ilaç tedavisi kullandığı, %45,0'inin akupunktur yöntemine başvurduğu belirlenmiştir.
5. Hastalar preop döneme ($118,77 \pm 14,33$ kg) göre postop birinci ay ($107,49 \pm 13,16$ kg), ikinci ay ($102,61 \pm 13,36$ kg) ve üçüncü ayda ($98,09 \pm 12,78$) anlamlı düzeyde ağırlık kaybetmişlerdir ($p < 0,05$). Hastaların izlem süresince ağırlık kaybı yüzdesinde artma görülmüştür ($p < 0,05$).
6. Hastaların BKİ değerleri izlem boyunca anlamlı bir azalma göstermiştir ($p < 0,05$). BKİ ölçümünün; preop ve postop birinci ay, preop ve postop ikinci ay, preop ve postop üçüncü ay, postop birinci ay ve postop ikinci ay, postop birinci ay ve postop üçüncü ay, postop ikinci ay ve postop üçüncü ay ortalamaları arasında anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir ($p < 0,05$).
7. Hastaların vücut yağ yüzdesi ve vücut yağ miktarları postop dönemde anlamlı bir azalma göstermiştir ($p < 0,05$).
8. Hastaların vücut yağsız doku kütlelerinin preop ile postop birinci ay, postop ikinci ay, postop üçüncü ay ortalamaları arasında anlamlı bir fark olduğu ve vücut yağsız doku kütlelerinin izlem süresince azaldığı görülmüştür ($p < 0,05$).
9. Hastaların toplam vücut suyunun izlem süresince azaldığı belirlenmiştir ($p < 0,05$).

10. Hastaların bel çevresi, kalça çevresi ve boyun çevresi ölçümlemlerinde postop dönemde preop döneme göre izlem süresince anlamlı azalmalar olduğu tespit edilmiştir ($p<0.05$).
11. Hastaların bel kalça oranları ile zaman ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmazken ($p>0.05$); bel boy oranı ölçümleri ile dört izlem ortalamaları arasında ise anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür ($p<0.05$).
12. Hastaların fiziksel aktivite seviyeleri postop dönemde anlamlı olarak artmıştır ($p<0.05$).
13. Hastaların toplam enerji harcamaları da izlem boyunca artmış ve toplam enerji harcaması ölçümleri izlem ortalamaları arasında da anlamlı bir fark olduğu görülmüştür ($p<0.05$).
14. Hastaların; yatarak dinlenme, oturarak yapılan aktiviteler ve ayakta yapılan hafif aktiviteler ölçümleri izlem ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür ($p>0.05$). Bunun yanında, hastaların postop dönemde yürüyüşe daha fazla vakit ayırdıkları ve hızlı yürüme süreleri ile izlem ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir ($p<0.05$).
15. Hastaların açlık kan şekeri ve trigliserit düzeyleri izlem süresince anlamlı bir azalma göstermiştir ($p<0.05$).
16. Total kolesterol, LDL kolesterol, HDL kolesterol, BUN ve total protein ölçümleri izlem ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$).
17. Hastaların AST ve ALT değerleri izlem süresince anlamlı bir azalma göstermiştir ($p<0.05$).
18. Hastaların albumin düzeylerinin ise izlem süresince arttığı görülmüştür ($p<0.05$).
19. Hastaların TSH ölçümleri de postop dönemde preop döneme göre anlamlı bir azalma göstermiştir ($p<0.05$). TSH ölçümünün preop ortalama değeri ile postop birinci ay, postop ikinci ay ve postop üçüncü ay ortalama değerleri arasındaki farkın anlamlı olduğu belirlenmiştir ($p<0.05$).
20. Hastaların Hgb değerlerindeki değişim anlamlı bulunmazken ($p>0.05$), hematokrit ölçümleri postop dönemde anlamlı bir azalma göstermiştir ($p<0.05$).
21. Hastaların ghrelin düzeyleri izlem süresi boyunca anlamlı bir azalma göstermiştir ($p<0.05$). Ghrelin düzeylerinin preop ve postop birinci ay, preop ve postop ikinci ay, preop ve postop üçüncü ay, postop birinci ay ve postop ikinci ay, postop birinci ay ve

- postop üçüncü ay, postop ikinci ay ve postop üçüncü ay ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu saptanmıştır ($p<0,05$).
22. Hastaların serum B₁₂ seviyeleri anlamlı bir değişim göstermiş ve postop dönemde serum B₁₂ seviyesi artmıştır ($p<0,05$).
 23. Serum Fe, Na ve Cl ölçümleri izlem ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$).
 24. Hastaların serum Mg, K, Ca ve P seviyeleri izlem süresince anlamlı bir artış göstermiştir ($p<0,05$).
 25. Hastaların iştah skorunun preop ve postop birinci ay ortalamaları arasındaki fark anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$). Postop birinci aydan sonra iştah skorunda bir artma gözlenmiş fakat bu fark anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$).
 26. Hastaların toplam enerji alımları izlem süresince anlamlı bir azalma göstermiştir. ($p<0,05$).
 27. Hastaların protein alımları izlem süresince azalırken; protein enerji yüzdesinde anlamlı bir artış görülmüştür ($p<0,05$).
 28. Tüketilen protein türü incelendiğinde; hem bitkisel hem de hayvansal protein alımının postop dönemde anlamlı bir azalma gösterdiği görülmüştür ($p<0,05$).
 29. Hastaların karbonhidrat alımları ve karbonhidrat enerji yüzdeleri izlem süresince anlamlı bir azalma göstermiştir ($p<0,05$).
 30. Hastaların yağ alımları izlem boyunca anlamlı bir azalma gösterirken, yağın enerji yüzdesinde anlamlı bir artış görülmüştür ($p<0,05$).
 31. Tüketilen yağ türü incelendiğinde ise; tekli doymamış yağ asitlerinin anlamlı olarak azaldığı fakat tekli doymamış yağ asidinin enerji yüzdesinin artış gösterdiği görülmüştür ($p<0,05$). Çoklu doymamış yağ asidi alımında ve çoklu doymamış yağ asitlerinin enerji yüzdesinde ise azalma olmuştur ($p<0,05$). Doymuş yağ asidi alımı azalırken, doymuş yağ asitlerinin enerji yüzdesinde bir artma vardır ($p<0,05$).
 32. Hastaların diyet posası alımları postop dönemde anlamlı bir azalma göstermiştir ($p<0,05$).
 33. Hastaların A vitamini, B₁₂ vitamini ve Ca alımlarının izlem ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir ($p>0,05$).
 34. E vitamini, tiamin, riboflavin, niasin, folik asit, B₆, Na, K, Ca, Mg, P ve Zn alımları postop dönemde preop döneme göre azalmış ve bu değerlerin izlem ortalamaları arasındaki fark anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$).

35. Hastaların almaları gereken enerji, karbonhidrat ve proteinin DRI'ya göre karşılanma yüzdesi izlem süresince azalmıştır ($p<0.05$).
36. Diyet posasının DRI'ya göre karşılanması yüzdesinde postop dönemde görülen azalma anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$).
37. A vitamini, E vitamini, tiamin, riboflavin, B₆, B₁₂, C vitamini, Ca, Mg, P, Fe ve Zn nin DRI'ya göre karşılanma yüzdelерinde izlem süresinde anlamlı azalmalar olduğu görülmüştür ($p<0.05$).
38. Postop dönemde görülen bulantı, kusma, diyare, konstipasyon, deride pullanma, kızarma, renk değişikliği, tırnak uzamaması, tırnakta çabuk kırılma, hazımsızlık, mide ağrısı ve reflü görülme oranının izlemler arasında anlamlı farklılık göstermediği görülmüştür ($p>0.05$).
39. Saç dökülmesi postop üçüncü ayda anlamlı olarak artmış; yorgunluk ve halsizlik şikâyeti ise postop ikinci ve üçüncü ayda postop birinci aya göre anlamlı olarak azalmıştır ($p<0.05$).
40. Ghrelin seviyesinin izlemler arası değişimi ile toplam protein ve hayvansal protein alımının değişimi arasında istatistiksel olarak anlamlı ve negatif yönlü ($r=-0.569$; $p<0.05$) bir ilişki olduğu görülmüştür.
41. TSH postop üçüncü ay ölçümü ile BKİ postop üçüncü ay ölçümü arasında anlamlı ve negatif yönlü ($r=-0.498$; $p<0.05$) bir ilişki olduğu görülmüştür.
42. Hastaların ağırlık kaybı yüzdesi postop üçüncü ay ölçümü ile açlık kan şekeri postop üçüncü ay ölçümü arasında istatistiksel olarak anlamlı ve negatif yönlü ($r=-0.472$; $p<0.05$) bir ilişki olduğu görülmüştür.
43. Hastaların yaşı ile BKİ postop üçüncü ay ölçümü arasında istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif yönlü ($r=0.452$; $p<0.05$) ilişki bulunmuştur.
44. Yaş ile TSH postop birinci ay ölçümü arasında ise anlamlı ve negatif yönlü ($r=-0.604$; $p<0.05$) bir ilişki olduğu görülmüştür.

Bu sonuçlar doğrultusunda;

Laparoskopik sleeve gastrektomi sonrasında hastaların vücut ağırlıkları, BKİ ve vücut yağ kütlelerinin azaldığı görülmüştür. Bunun yanında, hastaların plazma ghrelin ve serum TSH düzeyleri izlem süresince anlamlı bir azalma göstermiş; fakat bu azalmalar ağırlık kayıpları ile ilişkilendirilememiştir. Ghrelin ve TSH değişimlerinin bariatrik cerrahi sonrası ağırlık kaybı ve metabolik parametrelere etkisinin net olmadığı, bu durumun pek çok faktörden

etkilendiği söylenebilir. Bu etkinin daha net anlaşılabilmesi için daha uzun süre takipli çalışmalarının yapılması gerekliliği dikkat çekmiştir.

Hastaların fiziksel aktivite seviyeleri artmış ve bu sayede toplam enerji harcamalarında anlamlı artışlar görülmüştür. Bu durum, hastaların cerrahi sonrası dönemde fiziksel aktiviteye yönlendirilmesi ve bu konuda desteklenmesi gerekliliğini ortaya koymuştur.

Cerrahi sonrası dönemde hastaların biyokimyasal bulgularında olumlu değişiklikler izlenmiş ve özellikle ağırlık kaybı ile açlık kan glukozundaki azalmanın ilişkili olduğu bulunmuştur. Sleeve gastrektomi operasyonlarının ağırlık kaybının yanında metabolik parametrelerde iyileşme sağladığı da bu bulgu ile desteklenmiştir. Bu sonuç doğrultusunda, sleeve gastrektomi operasyonlarının metabolik parametrelerde iyileşme sağlamak için bir seçenek olarak uygulanabileceği düşünülmüştür.

Hastaların enerji ve besin ögesi alımları postop dönemde anlamlı azalmalar göstermiştir. Fakat vitamin ve minerallerin serum seviyeleri incelendiğinde; B₁₂ vitamini, Mg, K, Ca ve P seviyelerinde anlamlı artışlar olduğu görülmüştür. Bu durum cerrahi sonrası dönemde ek vitamin ve mineral kullanımının önemine dikkat çekmiştir.

Bunların yanında hastalarda cerrahi sonrası dönemde bazı komplikasyonlar görülmüş ve hastalar en fazla saç dökülmesi sorunu ile karşı karşıya kalmıştır. Cerrahi öncesi dönemde hastaların komplikasyonlar konusunda detaylı olarak bilgilendirilmesi ve bu durumu kabul edip komplikasyonları doğru şekilde yönetebilecek hastaların cerrahiye alınması önerilmektedir.

Cerrahi sonrası hastalarda komplikasyon kontrolünün yanında; ağırlık kaybının sağlanması ve kaybedilen ağırlığın korunması büyük önem arz etmektedir. Bunun yanında bireye özgü hazırlanmış beslenme programları ile operasyon öncesinde ve sonrasında optimal beslenmeyi sağlamak gerekmektedir. Bu nedenle bu hastalar cerrahi öncesi ve sonrası mutlaka bu konuda uzman bir diyetisyen tarafından takip edilmelidir.

KAYNAKLAR

1. Bužga, M., Zavadilová, V., Holéczy, P., Švagera, Z., Švorc, P., Foltys, A. and Zonca, P. (2014). Dietary intake and ghrelin and leptin changes after sleeve gastrectomy. *Videosurgery and Other Miniinvasive Techniques*, 9(4), 554-561.
2. Oğuz, G., Karabekiroğlu, A., Kocamanoğlu, B. ve Sungur, M. Z. (2016). Obezite ve Bilişsel Davranışçı Terapi. *Current Approaches in Psychiatry*, 8(2), 133-144.
3. Baş, M. ve Sağlam, D. (2013). Yetişkinlerde ağırlık yönetimi. In: Alphan, E.T., (Editor). *Hastalıklarda Beslenme Tedavisi*. Ankara: Hatipoğlu Basım ve Yayın, 135-277.
4. İnternet: Word Health Organization. (2018). Health topics. *Obesity*. URL: <http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fwww.who.int%2Ftopics%2Fobesity%2Fen%2F&date=2018-12-30>, Son Erişim Tarihi: 17.08.2017.
5. Kayar, H. ve Utku, S. (2013). Çağımızın hastalığı obezite. *Mersin Üniversitesi Sağlık Bilim Dergisi*, 6(2),1-8.
6. Gülçelik, N. E., Gürlek, A. ve Usman A. (2007). Obezitenin medikal tedavisi. *Hacettepe Tıp Dergisi*, 38, 212-217.
7. Kang, J. G. and Park, C. Y. (2012). Anti-obesity drugs: A review about their effects and safety. *Diabetes & Metabolism Journal*, 36(1),13-25.
8. Manning, S., Pucci, A. and Finer, N. (2014). Pharmacotherapy for obesity: Novel agents and paradigms. *Therapeutic Advances Chronic Diseases*, 5(3), 135-148.
9. Usta, E. ve Çavdar, İ. (2013). Obezite cerrahisinde hemşirelik bakımı. *Cumhuriyet Nursing Journal*, 2(2), 71-77.
10. Yüksel, A. (2016). Bariatrik cerrahi operasyonu geçiren morbid obez bir hastanın 3 yıl sonraki beslenme durumu: Olgu sunumu. *İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 1(1), 39-45.
11. Committee of the American Society for Metabolic and Bariatric Surgery. (2008). Guidelines for Clinical Application of Laparoscopic Bariatric Surgery. *SAGES Guidelines*, 1-37.
12. Brethauer, S. A., Chand, B. and Schauer, P. R. (2006). Risks and benefits of bariatric surgery: current evidence. *Cleve Clinic Journal Medicine*, 73(11),993-1007.
13. Sağlam, F. ve Güven, H. (2014). Obezitenin cerrahi tedavisi. *Okmeydanı Tıp Dergisi*, 30(1), 60-65.
14. Cetinkunar, S., Erdem, H., Aktimur, R., Aziret, M., Ozdas, S., Yurekli, B. ve Yetişir, F. (2015). The effect of laparoscopic sleeve gastrectomy on morbid obesity and obesity-related comorbidities: A cohort study. *Ulus Cerrahi Dergisi*, 31(4), 202-206.

15. Patrikakos, P., Toutouzas, K. G., Gazouli, M., Perrea, D., Menenakos, E., Papadopoulos, S. and Zografos, G. (2011). Long-term plasma ghrelin and leptin modulation after sleeve gastrectomy in Wistar rats in comparison with gastric tissue ghrelin expression. *Obesity Surgery*, 21(9), 1432-1437.
16. Vidal, P., Ramón, J. M., Goday, A., Benaiges, D., Trillo, L., Parri, A., Gonzales, S., Pera, M. and Grande, L. (2013). Laparoscopic gastric bypass versus laparoscopic sleeve gastrectomy as a definitive surgical procedure for morbid obesity. Mid-term results. *Obesity Surgery*, 23(3), 292-299.
17. Smith, B. R., Schauer, P. and Nguyen, N.T. (2008). Surgical approaches to the treatment of obesity: Bariatric surgery. *Endocrinology and Metabolism Clinics of North America*, 37(4), 943-964.
18. Peterli, R., Steinert, R. E., Woelnerhanssen, B., Peters, T., Christoffel-Courtin, C., Gass, M., Kern, B., vonFluee, M. and Begligner, C. (2012). Metabolic and hormonal changes after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass and sleeve gastrectomy: A randomized, prospective trial. *Obesity Surgery*, 22(5), 740-748.
19. Pournaras, D.J. and le Roux, C.W. (2010) Ghrelin and metabolic surgery. *International Journal of Peptides*, 1-5.
20. Tymitz, K., Engel, A., McDonough, S., Hendy, M.P. and Kerlakian, G. (2011). Changes in ghrelin levels following bariatric surgery: review of the literature. *Obesity Surgery*, 21(1), 125-130.
21. Bohdjalian, A., Langer, F.B., Shakeri-Leidenmuhler, S., Gfrerer, L., Ludvik, B., Zacherl, J. and Prager, G. (2010). Sleeve gastrectomy as sole and definitive bariatric procedure: 5-year results for weight loss and ghrelin. *Obesity Surgery*, 20(5), 535-540.
22. Terra, X., Auguet, T., Guiu-Jurado, E., Berlanga, A., Orellana-Gavaldà, J.M., Hernandez, M., Sabench, F., Porras, J.A., Llutart, J., Martinez, S., Aguilar, C., Del Castillo, D. and Richard, C. (2013). Long-term changes in leptin, chemerin and ghrelin levels following different bariatric surgery procedures: Roux-en-Y gastric bypass and sleeve gastrectomy. *Obesity Surgery*, 23(11), 1790-1798.
23. Aggarwal, S., Modi, S. and Jose, T. (2014). Laparoscopic sleeve gastrectomy leads to reduction in thyroxine requirement in morbidly obese patients with hypothyroidism. *World Journal of Surgery*, 38(10), 2628-2631.
24. Abu-Ghanem, Y., Inbar, R., Tyomkin, V., Kent, I., Berkovich, L., Ghinea, R. and Avital, S. (2015). Effect of sleeve gastrectomy on thyroid hormone levels. *Obesity Surgery*, 25(3), 452-456.
25. Zendel, A., Abu-Ghanem, Y., Dux, J., Mor, E., Zippel, D. and Goitein, D. (2017). The impact of bariatric surgery on thyroid function and medication use in patients with hypothyroidism. *Obesity Surgery*, 27(8), 2000-2004.
26. Murphy, K.G. and Bloom, S.R. (2006). Gut hormones and the regulation of energy homeostasis. *Nature*, 444(7121), 854-859.

27. Tam, C.S., Rigas, G., Heilbronn, L.K., Matisan, T., Probst, Y. and Talbot, M. (2016). Energy Adaptations persist 2 years after sleeve gastrectomy and gastric bypass. *Obesity Surgery*, 26(2), 459-463.
28. Browning, M.G., Franco, R.L., Cyrus, J.C., Celi, F. and Evans, R.K. (2016). Changes in resting energy expenditure in relation to body weight and composition following gastric restriction: A systematic review. *Obesity Surgery*, 26 (7), 1607-1615.
29. Gomes, D.L., Oliveira, D.D., Dutra, E.S., Pizato, N. and de Carvalho, K.M.B. (2016). Resting energy expenditure and body composition of women with weight regain 24 months after bariatric surgery. *Obesity Surgery*, 26 (7), 1443-1447.
30. Afshar, S., Seymour, K., Kelly, S.B., Woodcock, S., van Hees, V.T. and Mathers, J.C. (2017). Changes in physical activity after bariatric surgery: using objective and self-reported measures. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, 13(3), 474-483.
31. Munzberg, H., Laque, A., Yu, S., Rezai-Zadeh, K. and Berthoud, H.R. (2015). Appetite and body weight regulation after bariatric surgery. *Obesity Reviews*, 16(1), 77-90.
32. Pekcan, G. (2011). Beslenme durumunun saptanması. In: Baysal, A., Aksoy, M., Besler, H.T., Bozkurt, N., Keçecioglu, S., Mercanligil, S.M., Merdol, T.K., Pekcan, G., ve Yıldız, E. (Editörler). *Diyet el kitabı*. Ankara: Hatipoğlu Basım ve Yayın, 67-143.
33. Pekcan, G. (2013). Beslenme durumunun belirlenmesi. In: Alphan, E.T. (Editör). *Hastalıklarda beslenme tedavisi*. Ankara: Hatipoğlu Basım ve Yayın, 85-135.
34. WHO Expert Consultation. (2008). Waist circumference and waist-hip ratio. *Report of a WHO expert consultation*, Geneva.
35. Baysal, A. (2011). Beden ağırlığının denetimi. In: Baysal, A., Aksoy, M., Besler, H.T., Bozkurt, N., Keçecioglu, S., Mercanligil, S.M., Merdol, T.K., Pekcan, G., ve Yıldız, E. (Editörler). *Diyet el kitabı*. Ankara: Hatipoğlu Basım ve Yayın, 39-67.
36. Annagür, B.B. (2010). Obezitede çeşitli risk faktörleri ve dürtüsellik. *Current Approaches In Psychiatry*, 2(4), 572-82.
37. İnternet: World Health Organization. (2018). Obesity and overweight URL: <http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fwww.who.int%2Fmediacentre%2Ffactsheets%2Ffs311%2Fen%2F&date=2018-12-30>, Son Erişim Tarihi:18.10.2017.
38. Silventoinen, K., Sans, S., Tolonen, H., Monterde, D., Kuulasmaa, K., Kesteloot, H., and Tuomilehto, J. (2004). Trends in obesity and energy supply in the WHO MONICA Project. *International Journal of Obesity*, 28(5), 710.
39. İnternet: National Health and Nutrition Examination Survey (2016). URL: <http://www.webcitation.org/query?url=https%3A%2F%2Fwww.cdc.gov%2Fnchs%2Fnhanes%2Findex.htm&date=2018-12-30>, Son Erişim Tarihi:17.12.2018.

40. İnternet: World Health Organization. (2018). Noncommunicable diseases country profiles 2014. WHO Report. URL: <http://www.webcitation.org/query?url=https%3A%2F%2Fwww.who.int%2Fnmh%2Fpublications%2Fncd-profiles-2014%2Fen%2F&date=2019-01-03>, Son Erişim Tarihi: 18.11.2018.
41. Satman, İ., İmamoğlu, Ş., Yılmaz, C., Ayvaz, G. ve Çömlekçi, A. (2012). Türkiye'de ve Dünya'da diyabet: Türkiye endokrinoloji ve metabolizma derneği diabetes mellitus çalışma ve eğitim grubu raporu. *Journal of the Society of Endocrinology and Metabolism of Turkey*, 16(1), 1-56.
42. İnternet: Sağlık Bakanlığı Sağlık Araştırmaları Genel Müdürlüğü. (2014). Türkiye beslenme ve sağlık araştırması 2010. Beslenme Durumu ve Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi Sonuç Raporu, Ankara. URL: http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2F+http%3A%2F%2Fekutup.hane.sagem.gov.tr%2Fkitaplar%2Fturkiye_beslenme_ve_saglik_arastirmasi_%28tbsa%29_2010_saha_uygulamasi_el_kitabi.pdf&date=2019-01-03, Son Erişim Tarihi: 21.11.2018.
43. Yorgancı, K. ve Tırnaksız, M.B. (2007). Morbid obezitenin cerrahi tedavisi. *Hacettepe Tıp Dergisi*, 38, 218-222.
44. Raynor, H.A. and Champagne, C.M. (2016). Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: interventions for the treatment of overweight and obesity in adults. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 116(1), 129-147.
45. Can, S., Arslan, E. ve Ersöz, G. (2014). Güncel bakış açısı ile fiziksel aktivite. *Ankara Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi*, 12(1), 1-10.
46. Jakicic, J.M. and Davis, K.K. (2011). Obesity and physical activity. *Psychiatric Clinics of North America*, 34 (4), 829-840.
47. Dwyer-Lindgren, L., Freedman, G., Engell, R.E., Fleming, T.D., Lim, S.S., Murray, C.J. and Mokdad A.H. (2013). Prevalence of physical activity and obesity in US counties, 2001–2011: A road map for action. *Population Health Metrics*, 11(1), 7.
48. Joo, J.K. and Lee, K.S. (2014). Pharmacotherapy for obesity. *Journal of Menopausal Medicine*, 20(3), 90-96.
49. Akbulut, G. (Editör). (2015). *Tıbbi beslenme tedavisinde güncel uygulamalar III bariatrik ve metabolik cerrahide tıbbi beslenme tedavisi*. Ankara: Ankara Nobel Tıp Kitapevleri, 82.
50. Angrisani, L., Santonicola, A., Iovino, P., Formisano, G., Buchwald, H. and Scopinaro, N. (2015). Bariatric surgery worldwide 2013. *Obesity Surgery*, 25(10), 1822-32.
51. Angrisani, L., Santonicola, A., Iovino, P., Vitiello, A., Zundel, N., Buchwald, H. and Scopinaro, N. (2017). Bariatric surgery and endoluminal procedures: IFSO worldwide survey 2014. *Obesity Surgery*, 27(9), 2279-89.

52. İnternet: ASMBs Welcomes President DeMaria URL: <http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2F+https%3A%2F%2Fasmb.org%2F+&date=2018-12-30>, Son Erişim Tarihi:18.10.2017.
53. Mechanick, J.I., Youdim, A., Jones, D.B., Garvey, W.T., Hurley, D.L., McMahon, M.M., Heinberg, L.J., Kushner, R., Adams, T.D., Shikora, S., Dixon, J.B. and Brethauer, S. (2013). Clinical practice guidelines for the perioperative nutritional, metabolic, and nonsurgical support of the bariatric surgery patient—2013 update: cosponsored by American Association of Clinical Endocrinologists, the Obesity Society, and American Society for Metabolic & Bariatric Surgery. *Obesity*, 9, 159-191.
54. Fried, M., Yumuk, V., Oppert, J., Scopinaro, N., Torres, A., Weiner, R., Yashkov, Y. and Frühbeck, G. (2014). Interdisciplinary European guidelines on metabolic and bariatric surgery. *Obesity Surgery*, 24(1), 42-55.
55. İnternet: Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği. (2018). Bariatrik Cerrahi Kılavuzu, Ankara. URL: http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fwww.temd.org.tr%2Fadmin%2Fuploads%2Ftbl_gruplar%2F20180618095001-2018tbl_gruplar1b2cd981a1.pdf&date=2019-01-03, Son Erişim Tarihi: 26.11.2018.
56. Yıldırım, A.E., Altun, R., Demiriz, B. ve Yılmaz, A.F. (2014). Bariatrik cerrahi uygulanmış hastalarda endoskopi ve endoskopik tedavi yöntemleri. *Güncel Gastroenteroloji*, 18 (4), 415-22.
57. Insurance, R.H. (2016). *Bariatric surgery medical policy manual*. New Jersey, 1-16.
58. Sakran, N., Goitein, D., Raziel, A., Keidar, A., Beglaibter, N., Grinbaum, R., Matter, I., Alfici, R., Mahajna, A., Waksman, I., Shimonov, M. and Assalia, A. (2013). Gastric leaks after sleeve gastrectomy: a multicenter experience with 2,834 patients. *Surgical Endoscopy*, 27(1), 240-5.
59. Nannipieri, M., Baldi, S., Mari, A., Colligiani, D., Guarino, D., Camastra, S., Barsotti, E., Berta, R., Moriconi, D., Bellini, R., Anselmino, M. and Ferranni, N. (2013). Roux-en-Y gastric bypass and sleeve gastrectomy: mechanisms of diabetes remission and role of gut hormones. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 98(11), 4391-9.
60. Özgüç, H., Narmanlı, M. ve Duman, E. (2014). Sleeve gastrektomi kaçağının endoskopik stent ile tedavisi. *Ulusal Cerrahi Dergisi*, 30(3), 169-72.
61. Tai, C.M., Huang, C.K., Lee, Y.C., Chang, C.Y., Lee, C.T. and Lin, J.T. (2013). Increase in gastroesophageal reflux disease symptoms and erosive esophagitis 1 year after laparoscopic sleeve gastrectomy among obese adults. *Surgical Endoscopy*, 27(4), 1260-1266.
62. İnternet:Royal College of Obstetricians & Gynaecologists. (2015). *The Role of Bariatric Surgery in Improving Reproductive Health*. Ireland. URL: http://www.webcitation.org/query?url=https%3A%2F%2Fwww.rcog.org.uk%2Fglobalassets%2Fdocuments%2Fguidelines%2Fscientific-impact-papers%2Fsisip_17.pdf&date=2019-01-03, Son Erişim Tarihi: 29.11.2018.

63. Müller, T.D., Nogueiras, R., Andermann, M.L., Andrews, Z.B., Anker, S. and Argente, J. (2015). Ghrelin. *Molecular Metabolism*, 4(6), 437-460.
64. Morínigo, R., Casamitjana, R., Moizé, V., Lacy, A.M., Delgado, S., Gomis, R. and Vidal, J. (2004). Short-term effects of gastric bypass surgery on circulating ghrelin levels. *Obesity*, 12(7), 1108-1116.
65. Heppner, K.M., Piechowski, C.L., Müller, A., Ottaway, N., Sisley, S., Smiley, D.L., Habegger, K.M., Pfluger, P.T. and DiMarchi, R. (2014). Both acyl and des-acyl ghrelin regulate adiposity and glucose metabolism via central nervous system ghrelin receptors. *Diabetes*, 63(1), 122-131.
66. Sato, T., Nakamura, Y., Shiimura, Y., Ohgusu, H., Kangawa, K. and Kojima, M. (2011). Structure, regulation and function of ghrelin. *The Journal of Biochemistry*, 151(2), 119-128.
67. Castaneda, T., Tong, J., Datta, R., Culler, M. and Tschöp, M. (2010). Ghrelin in the regulation of body weight and metabolism. *Frontiers in Neuroendocrinology*, 31(1), 44-60.
68. Kojima, M. and Kangawa, K. (2005). Ghrelin: structure and function. *Physiological Reviews*, 85(2), 495-522.
69. Aydın, S., Özkan, Y., Caylak, E. ve Aydın, S. (2006). Ghrelin ve biyokimyasal fonksiyonları. *Türkiye Klinikleri Journal of Medical Sciences*, 26(3), 272-283.
70. Bilgin, H.M. (2006). Ghrelin; gündemdeki hormon. *Dicle Tıp Dergisi*, 33, 4.
71. Solomou, S. and Korbonits, M. (2014). The role of ghrelin in weight-regulation disorders: implications in clinical practice. *Hormones*, 13(4), 458-475.
72. Yousseif, A., Emmanuel, J., Karra, E., Millet, Q., Elkalaawy, M., Jenkinson, A.D., Hashemi, M., Adamo, M., Finer, N., Fiennes, A.G., Withers, D.J. and Batterham, R.L. (2014). Differential effects of laparoscopic sleeve gastrectomy and laparoscopic gastric bypass on appetite, circulating acyl-ghrelin, peptide YY3-36 and active GLP-1 levels in non-diabetic humans. *Obesity Surgery*, 24(2), 241-252.
73. Alamuddin, N., Vetter, M.L., Ahima, R.S., Hesson, L., Ritter, S., Minnick, A., Faulconbridge, L.F., Allison, K.C., Sarwer, D.B., Chittams, J., Williams, N.N., Hayes, M.R., Loughhead, J.W., Gur, R. and Wadden, T.A. (2017). Changes in fasting and prandial gut and adiposity hormones following vertical sleeve gastrectomy or Roux-en-Y-gastric bypass: an 18-month prospective study. *Obesity Surgery*, 27(6), 1563-1572.
74. Kalinowski, P., Paluszkiwicz, R., Wróblewski, T., Remiszewski, P., Grodzicki, M., Bartoszewicz, Z. and Krawczyk, M. (2017). Ghrelin, leptin, and glycemic control after sleeve gastrectomy versus Roux-en-Y gastric bypass—results of a randomized clinical trial. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, 13(2), 181-188.
75. Langer, F., Hoda, M.R., Bohdjalian, A., Felberbauer, F., Zacherl, J., Wenzl, E., Schindler, K., Luger, A., Ludvik, B. and Prager, G. (2005). Sleeve gastrectomy and gastric banding: effects on plasma ghrelin levels. *Obesity Surgery*, 15(7), 1024-1029.

76. Wang, Y. and Liu, J. (2009). Plasma ghrelin modulation in gastric band operation and sleeve gastrectomy. *Obesity Surgery*, 19(3), 357-362.
77. Kruljac, I., Mirošević, G., Kirigin, L.S., Nikolić, M., Ljubičić, N., Budimir, I., BekavacBeslin, M. and Vrkljan, M. (2016). Changes in metabolic hormones after bariatric surgery and their predictive impact on weight loss. *Clinical Endocrinology*, 85(6), 852-860.
78. Ezquerro, S., Méndez-Giménez, L., Becerril, S., Moncada, R., Valentí, V., Catalán, V., Gomez-Ambrossi, J., Frühbeck, G. and Rodriguez, A. (2016). Acylated and desacyl ghrelin are associated with hepatic lipogenesis, β -oxidation and autophagy: Role in NAFLD amelioration after sleeve gastrectomy in obese rats. *Scientific Reports*, 6, 1-12.
79. Anderson, B., Switzer, N.J., Almamar, A., Shi, X., Birch, D.W. and Karmali, S. (2013). The impact of laparoscopic sleeve gastrectomy on plasma ghrelin levels: a systematic review. *Obesity Surgery*, 23(9), 1476-1480.
80. Kanberoğlu, A., Çetin, E., Tütün, Ş. ve Kaya, F.Ö. (2005). Romatoid artrit ve tiroid hormonları. *İstanbul Tıp Dergisi*, 2, 10-13.
81. Kaba, M. (2013). Gebelik ve Tiroid Hormonları. *Kocatepe Medical Journal*, 14(3), 160-166.
82. Kim, K.J., Kim, B.Y., Mok, J.O., Kim, C.H., Kang, S.K. and Jung, C.H. (2015). Serum concentrations of ghrelin and leptin according to thyroid hormone condition, and their correlations with insulin resistance. *Endocrinology and Metabolism*, 30(3), 318-325.
83. Fierabracci, P., Martinelli, S., Tamberi, A., Piaggi, P., Basolo, A., Pelosini, C., Ricco, I., Magno, S., Querci, G., Ceccarini, G., Scartabelli, G., Salvetti, G., Vitti, P. and Santini, F. (2016). Weight loss and variation of levothyroxine requirements in hypothyroid obese patients after bariatric surgery. *Thyroid*, 26(4), 499-503.
84. Ruiz-Tovar, J., Boix, E., Galindo, I., Zubiaga, L., Diez, M., and Arroyo, A. (2014). Evolution of subclinical hypothyroidism and its relation with glucose and triglycerides levels in morbidly obese patients after undergoing sleeve gastrectomy as bariatric procedure. *Obesity Surgery*, 24(5), 791-795.
85. Ramirez-Marrero, F.A., Edens, K.L., Joyner, M.J. and Curry, T.B. (2014). Predicted vs. Actual resting energy expenditure and activity coefficients: Post-gastric bypass, lean and obese women. *Obesity & Control Therapies: Open Access*, 1(2), 1.
86. Iannelli, A., Anty, R., Schneck, A., Tran, A., Hebuterne, X. and Gugenheim, J. (2013). Evolution of low-grade systemic inflammation, insulin resistance, anthropometrics, resting energy expenditure and metabolic syndrome after bariatric surgery: a comparative study between gastric bypass and sleeve gastrectomy. *Journal of Visceral Surgery*, 150 (4), 269-275.
87. Ruiz-Tovar, J., Zubiaga, L., Llaverro, C., Diez, M., Arroyo, A. and Calpena, R. (2014). Serum cholesterol by morbidly obese patients after laparoscopic sleeve gastrectomy and additional physical activity. *Obesity Surgery*, 24(3), 385-389.

88. Wefers, J.F., Woodlief, T.L., Carnero, E.A., Helbling, N.L., Anthony, S.J., Dubis, G.S., Jakicic, J.M., Houmard, J.A., Goodpaster, B.H. and Cohen, P.M. (2017). Relationship among physical activity, sedentary behaviors, and cardiometabolic risk factors during gastric bypass surgery-induced weight loss. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, 13(2), 210-219.
89. Thibault, R., Huber, O., Azagury, D.E. and Pichard, C. (2016). Twelve key nutritional issues in bariatric surgery. *Clinical Nutrition*, 35(1), 12-17.
90. Aills, L., Blankenship, J., Buffington, C., Furtado, M., Parrott, J. and Committee AHSSAHN. (2008). ASMBS allied health nutritional guidelines for the surgical weight loss patient. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, 4(5), 73-108.
91. Erdem, N.Z. (2013). Bariatrik cerrahide beslenme durumunun değerlendirilmesi, beslenme desteği ve izlenmesi. In: Alphan, E.T. (Editör). *Hastalıklarda beslenme tedavisi*. Ankara: Hatipoğlu Basım ve Yayım, 277-305.
92. Concors, S.J., Ecker, B.L., Maduka, R., Furukawa, A., Raper, S.E., Dempsey, D.D., Williams, N.N. and Dumon, K.R. (2016). Complications and surveillance after bariatric surgery. *Current Treatment Options in Neurology*, 18(1), 5.
93. Rashti, F., Gupta, E., Shope, T.R. and Koch, T.R. (2015). Overview of nutritional deficiencies after bariatric surgery. *Diet and Nutrition in Critical Care*, 3, 1079-1092.
94. Tack, J. and Deloose, E. (2014). Complications of bariatric surgery: dumping syndrome, reflux and vitamin deficiencies. *Best Practice & Research Clinical Gastroenterology*, 28(4), 741-749.
95. Ramadan, M., Loureiro, M., Laughlan, K., Caiazzo, R., Iannelli, A., Brunaud, L., Czernichow, S., Nedelcu, M. and Nocca, D. (2016). Risk of dumping syndrome after sleeve gastrectomy and Roux-en-Y gastric bypass: early results of a multicentre prospective study. *Gastroenterology Research and Practice*, 1-5.
96. Beek, A., Emous, M., Laville, M. and Tack, J. (2017). Dumping syndrome after esophageal, gastric or bariatric surgery: pathophysiology, diagnosis, and management. *Obesity Reviews*, 18(1), 68-85.
97. Banerjee, A., Ding, Y., Mikami, D.J. and Needleman, B.J. (2013). The role of dumping syndrome in weight loss after gastric bypass surgery. *Surgical Endoscopy*, 27(5), 1573-1578.
98. Campos, J.M., Moon, R.C., Neto, G.E.M., Teixeira, A.F., Jawad, M.A., Silva, L.B., Neto, M.G. and Ferraz A.A. (2016). Endoscopic treatment of food intolerance after a banded gastric bypass: inducing band erosion for removal using a plastic stent. *Endoscopy*, 48(06), 516-520.
99. Boerlage, T., van de Laar, A., Westerlaken, S., Gerdes, V. and Brandjes, D. (2017). Gastrointestinal symptoms and food intolerance 2 years after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity. *British Journal of Surgery*, 104(4), 393-400.

100. Fysekidis, M., Bouchoucha, M., Bihan, H., Reach, G., Cohen, R., Benamouzig, R. and Catheline, J.M. (2016). Decreased Prevalence of Nonspecific Functional Bowel Disorders and Increased Constipation in Patients after Sleeve Gastrectomy or Gastric Banding. *Bariatric Surgical Practice and Patient Care*, 11(4), 158-164.
101. Shah, H.N., Bal, B.S., Finelli, F.C., and Koch, T.R. (2013). Constipation in patients with thiamine deficiency after Roux-en-Y gastric bypass surgery. *Digestion*, 88(2), 119-124.
102. Halawi, A., Abiad, F. and Abbas, O. (2013). Bariatric surgery and its effects on the skin and skin diseases. *Obesity Surgery*, 23(3), 408-413.
103. Ruiz-Tovar, J., Oller, I., Llaverro, C., Zubiaga, L., Diez, M., Arroyo, A., Calero, A. and Calpena, R. (2014). Hair loss in females after sleeve gastrectomy: Predictive value of serum zinc and iron levels. *The American Surgeon*, 80(5), 466-471.
104. Hofsø, D., Aasheim, E.T., Søvik, T.T., Jakobsen, G., Johnson, L., Sandbu, R., Aas, A.T., Kristinson, J. and Hjelmeth, J. (2011). Follow-up after bariatric surgery. *Tidsskrift for den Norske Lægeforening*, 131(19), 1887-1892.
105. Casella, G. , Soricelli, E., Genco, A., Redler, A. and Basso, N. (2015). Laparoscopic sleeve gastrectomy. *Minimally Invasive Bariatric and Metabolic Surgery*, 175.
106. Seagle, H.M., Strain, G.W., Makris, A. and Reeves, R.S. (2009). Position of the American Dietetic Association: weight management. *Journal of the American Dietetic Association*, 109(2), 330-346.
107. İnternet: World Health Organization. (2018). Physical Activity. URL: <http://www.webcitation.org/query?url=https%3A%2F%2Fwww.who.int%2Fdietphysicalactivity%2Fpa%2Fen%2F&date=2018-12-30>, Son Erişim Tarihi:17.12.2018.
108. İnternet: Referans Değerler – Rutin Biyokimya. URL: <http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fmerkezlab.erciyes.edu.tr%2Fbiyokimya%2Freferans.htm&date=2018-12-30>, Son Erişim Tarihi:17.12.2018.
109. İnternet: Lucky Draw Immune Checkpoints CUSABIO modified histone antibodies Antibody Promotion Phage Display Service ELISA Promotion CUSABIO, Your Good Partner in Biology Research. URL: <http://www.webcitation.org/query?url=https%3A%2F%2Fwww.cusabio.com%2Fuploadfile%2FIns%2F2018-01-20%2FCSB-E13398h.pdf+%&date=2019-01-31>, Son Erişim Tarihi:17.12.2018.
110. İnternet: ashwell associates. Independent Scientific Consultanst and Disseminators. Dr Margaret Ashwell OBE, FAFN, RNutr (Public Health). URL: <http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fwww.+ashwell.uk.com+&date=2019-01-31>, Son Erişim Tarihi:17.12.2018.
111. Ben-Noun, L.L., Sohar, E. and Laor, A. (2001). Neck circumference as a simple screening measure for identifying overweight and obese patients. *Obesity*, 9(8), 470-477.

112. İnternet: Word Health Organization. (2018). Body mass index - BMI URL: <http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fwww.euro.who.int%2Fen%2Fhealth-topics%2Fdisease-prevention%2Fnutrition%2Fa-healthy-lifestyle%2Fbody-mass-index-bmi&date=2018-12-30>, Son Erişim Tarihi:17.12.2018.
113. Wilson, M.G., Thomas, D.R., Rubenstein, L.Z., Chibnall, J.T., Anderson, S., Baxi, A., Diebold, M.R. and Morley, J.E. (2005). Appetite assessment: simple appetite questionnaire predicts weight loss in community-dwelling adults and nursing home residents. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 82(5), 1074-1081.
114. Wee, C.C., Huskey, K.W., Bolcic-Jankovic, D., Colten, M.E., Davis, R.B. and Hamel, M. (2014). Sex, race, and consideration of bariatric surgery among primary care patients with moderate to severe obesity. *Journal of General Internal Medicine*, 29(1), 68-75.
115. Gonzalez-Heredia, R., Patel, N., Sanchez-Johnsen, L., Masrur, M., Murphey, M., Chen, J. and Elli, E. (2015). Does age influence bariatric surgery outcomes? *Bariatric Surgical Practice and Patient Care*, 10(2), 74-78.
116. Liu, Y., Sun, M., Yao, H., Liu, Y. and Gao, R. (2017). Herbal medicine for the treatment of obesity: An overview of scientific evidence from 2007 to 2017. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 1-17.
117. Esteghamati, A., Mazaheri, T., Rad, M.V. and Noshad, S. (2015). Complementary and alternative medicine for the treatment of obesity: a critical review. *International Journal of Endocrinology and Metabolism*, 13(2), 1-9.
118. Iannelli, A., Martini, F., Rodolphe, A., Schneck, A.S., Gual, P., Tran, A., Hebuterne, X. and Gugenheim, J. (2014). Body composition, anthropometrics, energy expenditure, systemic inflammation, in premenopausal women 1 year after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *Surgical Endoscopy*, 28(2), 500-507.
119. Lim, D.M., Taller, J., Bertucci, W., Riffenburgh, R.H., O'Leary, J. and Wisbach, G. (2014). Comparison of laparoscopic sleeve gastrectomy to laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity in a military institution. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, 10(2), 269-276.
120. Schneider, J., Peterli, R., Gass, M., Slawik, M., Peters, T. and Wölnerhanssen, B.K. (2016). Laparoscopic sleeve gastrectomy and Roux-en-Y gastric bypass lead to equal changes in body composition and energy metabolism 17 months postoperatively: a prospective randomized trial. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, 12(3), 563-570.
121. Brissman, M., Ekbom, K., Hagman, E., Mårild, S., Gronowitz, E., Flodmark, C.E., Olbers, T. and Marus, J. (2017). Physical fitness and body composition two years after Roux-En-Y Gastric Bypass in adolescents. *Obesity Surgery*, 27(2), 330-337.
122. Hagman, D.K., Larson, I., Kuzma, J.N., Cromer, G., Makar, K., Rubinow, K.B., Foster-Schubert, K.E., Yserlo, V., Billing, P.S., Landerholm, R.W., Crouthamel, M., Flum, D.R., Cummings, D.E. and Kratz, M. (2017). The short-term and long-term effects of bariatric/metabolic surgery on subcutaneous adipose tissue inflammation in humans. *Metabolism*, 70, 12-22.

123. Belfiore, A., Cataldi, M., Minichini, L., Aiello, M., Trio, R., Rossetti, G. and Guisa, B. (2015). Short-term changes in body composition and response to micronutrient supplementation after laparoscopic sleeve gastrectomy. *Obesity Surgery*, 25(12), 2344-2351.
124. Nicoletti, C.F., Camelo, J.S., dos Santos, J.E., Marchini, J.S., Salgado, W.O. and Nonino, C.B. (2014). Bioelectrical impedance vector analysis in obese women before and after bariatric surgery: changes in body composition. *Nutrition*, 30(5), 569-574.
125. Andersson, D., Wahrenberg, H., Toft, E., Qvisth, V., Löfgren, P., Hertel, K., Leijonhufvud, B.M., Thorell, A., Naslund, E. and Arner, P. (2014). Waist circumference to assess reversal of insulin resistance following weight reduction after bariatric surgery: cohort and cross-sectional studies. *International Journal of Obesity*, 38(3), 438.
126. DeLany, J.P., Kelley, D.E., Hames, K.C., Jakicic, J.M. and Goodpaster B.H. (2014). Effect of physical activity on weight loss, energy expenditure, and energy intake during diet induced weight loss. *Obesity*, 22(2), 363-370.
127. Werling, M., Olbers, T., Fändriks, L., Buete, M., Lönroth, H., Stenlöf, K. and Leroux, C.W. (2013). Increased postprandial energy expenditure may explain superior long term weight loss after Roux-en-Y gastric bypass compared to vertical banded gastroplasty. *PloS One*, 8 (4), 62-80.
128. King, W.C., Chen, J.Y., Bond, D.S., Belle, S.H., Courcoulas, A.P., Patterson, E.J., Mitchell J.E., Inabnet, W.B., Dakin, G.F., Flum, D.R., Cook, B. and Wolfe, B.M. (2015). Objective assessment of changes in physical activity and sedentary behavior: Pre-through 3 years post-bariatric surgery. *Obesity*, 23 (6), 1143-1150.
129. Özhan, E., Hizmetli, S., Özhan, F. ve Bakır, S. (2000). Erkek Sporcularda Egzersizin Kan Lipoproteinlerine Etkisi. *Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 22(2), 88-92.
130. Coen, P.M. and Goodpaster, B.H. (2016). A role for exercise after bariatric surgery? *Diabetes, Obesity and Metabolism*, 18(1), 16-23.
131. Bond, D.S., Vithiananthan, S., Thomas, J.G., Trautvetter, J., Unick, J.L., Jakicic, J.M., Pohl, D., Ryder, B.A., Royce, G.D., Sax, H.C. and Wing, R.R. (2015). Bari-Active: a randomized controlled trial of a preoperative intervention to increase physical activity in bariatric surgery patients. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, 11(1), 169-177.
132. Auguet, T., Terra, X., Hernández, M., Sabench, F., Porras, J.A., Orellana-Gavaldà, J.M., Llutart, J., Guiu-Jurado, E., Berlanga, A., Martinez, S., Aguilar, C., Castillo, D.D. and Richart, C. (2014). Clinical and adipocytokine changes after bariatric surgery in morbidly obese women. *Obesity*, 22(1), 188-194.
133. Costa, T., Paganotto, M., Radominski, R., Kulak, C. and Borba, V. (2015). Calcium metabolism, vitamin D and bone mineral density after bariatric surgery. *Osteoporosis International*, 26(2), 757-764.

134. Papamargaritis, D., Aasheim, E.T., Sampson, B. and le Roux, C.W. (2015). Copper, selenium and zinc levels after bariatric surgery in patients recommended to take multivitamin-mineral supplementation. *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology*, 31, 167-72.
135. Våge, V., Sande, V.A., Mellgren, G., Laukeland, C., Behme, J. and Andersen, J.R. (2014). Changes in obesity-related diseases and biochemical variables after laparoscopic sleeve gastrectomy: A two-year follow-up study. *BMC Surgery*, 14(1), 8-14.
136. Aftab, H., Rissstad, H., Søvik, T.T., Bernklev, P.D.T., Hewitt, S., Kristinsson, J.A. and Mala, T. (2014). Five-year outcome after gastric bypass for morbid obesity in a Norwegian cohort. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, 10(1), 71-78.
137. Patel, R.T., Shukla, A.P., Ahn, S.M., Moreira, M. and Rubino, F. (2014). Surgical control of obesity and diabetes: the role of intestinal vs. gastric mechanisms in the regulation of body weight and glucose homeostasis. *Obesity*, 22 (1), 159-169.
138. Nguyen, K.T. and Korner, J. (2014). The sum of many parts: potential mechanisms for improvement in glucose homeostasis after bariatric surgery. *Current Diabetes Reports*, 14(5), 481-491.
139. Sham, J.G., Simianu, V.V., Wright, A.S., Stewart, S.D., Alloosh, M., Sturek, M., Cumming, D.E. and Flum, D.R. (2014). Evaluating the mechanisms of improved glucose homeostasis after bariatric surgery in Ossabaw miniature swine. *Journal of Diabetes Research*, 1-7.
140. Madsbad, S., Dirksen, C. and Holst, J.J. (2014). Mechanisms of changes in glucose metabolism and bodyweight after bariatric surgery. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*, 2(2), 152-164.
141. Alexandrou, A., Armeni, E., Kouskouni, E., Tsoka, E., Diamantis, T. and Lambrinoudaki, I. (2014). Cross-sectional long-term micronutrient deficiencies after sleeve gastrectomy versus Roux-en-Y gastric bypass: a pilot study. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, 10(2), 262-268.
142. Van Rutte, P., Aarts, E., Smulders, J. and Nienhuijs, S. (2014). Nutrient deficiencies before and after sleeve gastrectomy. *Obesity Surgery*, 24(10), 1639-1646.
143. Kwon, Y., Kim, H.J., Menzo, E.L., Park, S., Szomstein, S. and Rosenthal, R.J. (2014). Anemia, iron and vitamin B 12 deficiencies after sleeve gastrectomy compared to Roux-en-Y gastric bypass: A meta-analysis. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, 10(4), 589-597.
144. Smelt, H., Pouwels, S. and Smulders, J. (2017). Different Supplementation Regimes to Treat Perioperative Vitamin B12 Deficiencies in Bariatric Surgery: A Systematic Review. *Obesity Surgery*, 1-9.
145. Santiago-Fernández, C., García-Serrano, S., Tome, M., Valdes, S., Ocaña-Wilhelmi, L., Rodríguez-Cañete, A., Tinahones, F.J., Garcia-Fuentes, E. and Garrido-Sanchez, L. (2017). Ghrelin levels could be involved in the improvement of insulin resistance after bariatric surgery. *Endocrinología, Diabetes y Nutrición*, 64(7), 355-362.

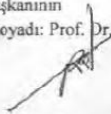
146. Tsoli, M., Chronaiou, A., Kehagias, I., Kalfarentzos, F. and Alexandrides, T.K. (2013). Hormone changes and diabetes resolution after biliopancreatic diversion and laparoscopic sleeve gastrectomy: a comparative prospective study. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, 9(5), 667-677.
147. Carrasco, F., Basfi-fer, K., Rojas, P., Valencia, A., Csendes, A., Codoceo, J., Inostroza, J. and Ruz, M. (2014). Changes in bone mineral density after sleeve gastrectomy or gastric bypass: relationships with variations in vitamin D, ghrelin, and adiponectin levels. *Obesity Surgery*, 24 (6), 877-884.
148. Yardimci, E., Bozkurt, S., Cengiz, M.B. ve Malya, F.U. (2017). Comparison of weight loss, ghrelin, and leptin hormones after ligation of left gastric artery and sleeve gastrectomy in a rat model. *International Medical Journal of Experimental and Clinical Research*, 23, 1442-1447.
149. Zhou, D., Jiang, X., Ding, W., Zhang, D., Yang, L., Zhen, C. and Liesheng L. (2014). Impact of bariatric surgery on ghrelin and obestatin levels in obesity or type 2 diabetes mellitus rat model. *Journal of Diabetes Research*, 1-7.
150. Leidy, H.J., Mattes, R.D. and Campbell, W.W. (2007). Effects of acute and chronic protein intake on metabolism, appetite, and ghrelin during weight loss. *Obesity*, 15(5), 1215-1225.
151. Leidy, H.J., Armstrong, C.L., Tang, M., Mattes, R.D. and Campbell, W.W. (2010). The influence of higher protein intake and greater eating frequency on appetite control in overweight and obese men. *Obesity*, 18 (9), 1725-1732.
152. Graham, L., Murty, G. and Bowrey, D. (2014). Taste, smell and appetite change after Roux-en-Y gastric bypass surgery. *Obesity Surgery*, 24(9), 1463-1468.
153. Pepino, M.Y., Bradley, D., Eagon, J.C., Sullivan, S., Abumrad, N.A. and Klein, S. (2014). Changes in taste perception and eating behavior after bariatric surgery-induced weight loss in women. *Obesity*, 22(5),13-20.
154. Moizé, V., Andreu, A., Rodríguez, L., Flores, L., Ibarzabal, A., Lacy, A., Jimenez, A. and Vidal J. (2013). Protein intake and lean tissue mass retention following bariatric surgery. *Clinical Nutrition*, 32(4), 550-555.
155. Sarwer, D.B., Dilks, R.J., Spitzer, J.C., Berkowitz, R.I., Wadden, T.A., Moore, R.H., Chittams, J.L., Brandt, M.L., Chen, M.K. and Courcoulas, A.P. (2017). Changes in dietary intake and eating behavior in adolescents after bariatric surgery: an ancillary study to the teen-LABS consortium. *Obesity Surgery*, 27(12), 1-10.
156. Moizé, V., Andreu, A., Flores, L., Torres, F., Ibarzabal, A., Delgado, S., Lacy, A., Rodriguez, L. and Vidal, J. (2013). Long-term dietary intake and nutritional deficiencies following sleeve gastrectomy or Roux-En-Y gastric bypass in a Mediterranean population. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 113(3), 400-410.
157. Miller, G.D., Norris, A. and Fernandez, A. (2014). Changes in nutrients and food groups intake following laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass (RYGB). *Obesity Surgery*, 24(11), 1926-1932.

158. Kanerva, N., Larsson, I., Peltonen, M., Lindroos, A.K. and Carlsson, L.M. (2017). Changes in total energy intake and macronutrient composition after bariatric surgery predict long-term weight outcome: Findings from the Swedish Obese Subjects (SOS) study. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 106(1), 136-145.
159. Fujioka, K. (2005). Follow-up of nutritional and metabolic problems after bariatric surgery. *Diabetes Care*, 28(2), 481-484.
160. Schauer, P.R., Ikramuddin, S., Gourash, W., Ramanathan, R. and Luketich, J. (2000). Outcomes after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity. *Annals of Surgery*, 232(4), 515-529.
161. Himpens, J., Dobbeleir, J. and Peeters, G. (2010). Long-term results of laparoscopic sleeve gastrectomy for obesity. *Annals of Surgery*, 252(2), 319-324.

EKLER

EK-1. Etik Kurul Onayı

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU (2011 - KAEK-80)					
ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		Sleeve Gastrektomi Uygulanmış Hastalarda Enerji Harcamasının, Hormon Düzeylerinin ve Beslenme Durumunun Değerlendirilmesi			
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU					
ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	ERCIYES ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU			
	AÇIK ADRES	Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı, Melikgazi/KAYSERİ			
	TELEFON	0 382 437 49 10 - 11			
	FAKS	0 382 437 52 85			
	E-POSTA	byancar@erciyes.edu.tr			
BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR / SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI / ADI / SOYADI	Doç Dr. Hatibe Şahin			
	KOORDİNATÖR SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Beslenme ve Diyetetik			
	KOORDİNATÖR / SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi/Kayseri			
	VARSA İDARİ SORUMLU UNVANI/ ADI SOYADI				
	DESTEKLEYİCİ				
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/AD/ SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)				
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ				
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1	☐		
		FAZ 2	☐		
		FAZ 3	☐		
FAZ 4		☐			
Gözlemsel ilaç çalışması		☐			
Tıbbi cihaz klinik araştırması		☐			
In vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları		☐			
İlaç dışı klinik araştırma		☒			
Diğer ise belirtiniz	Doktora Tezi				
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEKMERKEZ ☒	ÇOKMERKEZ ☐	ULUSAL ☒	ULUSLARARASI ☐	

Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Ruhan DÜŞÜNSEL
İmza: 

ASLI GİBİDİR
T.C.

Bahri YANCAR
Fakülte Şefi

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

EK-1. (devam) Etik Kurul Onayı

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU (2011 - KAİK-80)									
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU									
ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		Sleeve Gastrektomi Uygulanan Hastalarda Enerji Harcamasının, Hormon Düzeylerinin ve Beslenme Durumunun Değerlendirilmesi							
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU									
DEĞERLEN DIRİLEN BELGELER	BELGE ADI	Tarhi	Versiyon Numarası		Dili				
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ				Türkçe	İngilizce		Diğer	
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU				Türkçe	İngilizce		Diğer	
	OLGU RAPOR FORMU				Türkçe	İngilizce		Diğer	
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ				Türkçe	İngilizce		Diğer	
	BELGE ADI	Açıklama							
	SİGORTA								
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ								
	BIYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU								
	ILAN								
	YILLIK BİLDİRİM								
	SONUÇ RAPORU								
KARAR BİLGİLERİ	Karar No :	2016/192	Tarih :	18.03.2016					
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplanmış katılan etik kurul üye tüm sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir.								
KLİNİK ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU									
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI		İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu							
ETİK KURUL BAŞKANI UNVANI/ADI/SOYADI		Prof. Dr. Ruhan DÜŞÜNSEL							
Unvanı / Adı Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyeti	Araştırma ile İlişki		Katılım (*)		İmza	
Prof. Dr. Ruhan DÜŞÜNSEL	Çocuk. Sağ. ve Hast.	E.Ü. Tıp Fak.	E	K	X	E	H	X	
Prof. Dr. Sami AYDOĞAN	Fizyoloji	E.Ü. Tıp Fak.	E	X	K	E	H	X	
Prof. Dr. Karamehmet YILDIZ	Anest. ve Rean.	E.Ü. Tıp Fak.	E	X	K	E	H	X	
Prof. Dr. Salih KUK	Tıbbi Parazitoloji	E.Ü. Tıp Fak.	E	X	K	E	H	X	
Prof. Dr. Kemal DENİZ	Patoloji	E.Ü. Tıp Fak.	E	X	K	E	H	X	
Prof. Dr. Musa KARAKÜKÇÜ	Çocuk. Sağ. ve Hast.	E.Ü. Tıp Fak.	E	X	K	E	H	X	
Doç. Dr. Aydın ÜNAL	İç Hastalıkları	E.Ü. Tıp Fak.	E	X	K	E	H	X	
Doç. Dr. Güven KAHRİMAN	Radyoloji	E.Ü. Tıp Fak.	E	X	K	E	H	X	
Doç. Dr. Kemal ÖZYURT	Dermatoloji	Kayseri Eğitim Hast.	E	X	K	E	H	X	
Doç. Dr. Emin Murat CANGER	Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi	E.Ü. Diş Hek. Fak.	E	X	K	E	H	X	
Yard. Doç. Dr. Zafer SEZER	Farmakoloji	E.Ü. Tıp Fak.	E	X	K	E	H	X	
Yard. Doç. Dr. Gökmen ZARARSIZ	Biyoistatistik	E.Ü. Tıp Fak.	E	X	K	E	H	X	
Av. Zafer Tuğrul SARIASLAN	Avukat	Hukuk Müşaviri	E	X	K	E	H	X	
Ecz. Şükran TERZİ	Eczacı	Serbest Eczacı	E		K	X	E	H	X
Serkan KARACA	Sivil Üye	Öğretmen	E	X	K	E	H	X	
* Toplamda Bulunma									
Etik Kurul Başkanının Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Ruhan DÜŞÜNSEL İmza:									
Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır									

EK-2. Çalışma İzni



T.C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Tıp Fakültesi Dekanlığı



Genel Cerrahi Anabilim Dalı Başkanlığı

Sayı :19188229-020/14172

Konu :Çalışma izni

10/02/2017

SAĞLIK UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ MÜDÜRLÜĞÜNE

Sağlık Bilimleri Fakültesi Dekanlığı'nın ilgide kayıtlı yazısı Kalite Kontrol Kurulu'nun 07.04.2016 tarihli toplantısında görüşülmüş olup, alınan kararların 6. maddesi gereği, "sleeve gastrektomi uygulanan hastalarda enerji harcamasının, hormon düzeylerinin ve beslenme durumunun değerlendirilmesi" konulu çalışmanın bölümümüzde yapılması uygun görülmüştür. Gereğini arz ederim.

Prof.Dr. Hızır Yakup AKYILDIZ
Anabilim Dalı Başkanı

10/02/2017 Mem. : Ş.COŞKUN

Evrakı Doğrulamak İçin : http://ebys.erciyes.edu.tr/enVision-Sorgula/validate_doc.aspx?V=BENF4TVRS

Pin : 34342

Köşk Mahallesi Dede Efendi Sokak 38030 Melikgazi KAYSERİ
Telefon: +90 352 437 49 10
E-Posta: tipdekanlik@erciyes.edu.tr

Ayrıntılı bilgi için irtibat: Şengül Coşkun
Faks: +90 352 437 52 85
Elektronik Ağ: <http://tip.erciyes.edu.tr>

EK-3. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

Sayın gönüllü, bu çalışma sleeve gastrektomi uygulanan hastaların enerji harcamasının, hormon düzeylerinin ve beslenme durumlarının belirlenmesi amacıyla planlanmıştır. Çalışmaya katılma konusunda karar vermeden önce araştırmanın neden ve nasıl yapıldığını, sizinle ilgili bilgilerin nasıl kullanılacağını, çalışmanın neler içerdiğini, olası yararlarını, risklerini ve rahatsızlıklarını bilmeniz önemlidir. Ameliyata girmeden önce doktorunuz tarafından ameliyat için uygun olup olmadığınızı belirlemek amacıyla rutin kontrolleriniz yapılacak ve ameliyat için ayırıcı onam formunuz alınacaktır. Ameliyattan önce araştırmacı tarafından dinlenme metabolizma hızınız ve vücut bileşiminiz ölçülecek, sizden alınacak kan örnekleriyle hormon seviyeleriniz değerlendirilecektir. Bunun yanında sizler için hazırlanan tanıtıcı özellikler anket formunu, fiziksel aktivite düzeyinizi belirlemek için fiziksel aktivite kayıt formunu ve iştah değerlendirmenizi yapabilmek için iştah değerlendirme formunu doldurmanız istenecektir. Bu işlemler ameliyat sonrası 4., 8. ve 12. haftada tekrarlanacaktır. Sizden alınacak kan örnekleri ile açlık hormonu (ghrelin) seviyeniz değerlendirilecektir. Ameliyat öncesinde ve sonrasında hormon seviyeleriniz, dinlenme metabolizma hızınız ve vücut bileşiminiz değerlendirilerek; ameliyat sonrası görülecek ağırlık kaybı ve iştah değişiklikleriniz ile ilişkilendirilecektir. Kan verme işlemi esnasında nadir de olsa; hafif baş dönmesi, terleme ve titreme, bayılma ve düşme, eklemlerde sertleşme, mide bulantısı, dudak ve burunda karıncalanma yaşanabilir.

Bu çalışmaya katılmakta özgürsünüz. Başlangıçta kabul edip daha sonra fikir değiştirip, hiçbir gerekçe göstermeden çalışmadan ayrılabilirsiniz. Bu durumda hastalığınız ile ilgili tedavi almanızda herhangi bir aksama olmayacaktır.

Çalışmanın verileri sadece bilimsel amaçlar için kullanılacaktır ve kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır.

Bilgilendirmeyi Yapan

Adı/Soyadı: Arş. Gör. Sema Çalapkorur

Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi

Tel: 0 507 812 8849

EK-3. (devam) Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

GÖNÜLLÜ OLURU:

Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formundaki tüm açıklamaları okudum. Bana, yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen araştırmacı tarafından yapıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabilceğimi ve kendi isteğime bakılmaksızın araştırmacı tarafından araştırma dışı bırakılabileceğimi biliyorum.

Söz konusu araştırmaya, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı kabul ediyorum.

Bilgilendirmeyi Yapan**Araştırmacı**

Adı/Soyadı:

İmza:

Tarih:

Gönüllü

Ad-Soyadı:

İmza:

Tarih:

Adres:

Varsa Tanık

Ad-Soyadı:

İmza:

Tarih:

EK-4. Anket Formu

**Sleeve Gastrektomi Uygulanan Hastalarda Enerji Harcamasının, Hormon
Düzeylerinin ve Beslenme Durumunun Değerlendirilmesi**

Sayın katılımcı,

Bu soru formu, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı doktora öğrencisi Sema Küçükkatırcı tarafından yapılmaktadır. Soru formu, sleeve gastrektomi uygulanan hastalarda enerji harcamasının, hormon düzeylerinin ve beslenme durumunun değerlendirilmesi amacıyla yapılmaktadır. Araştırma bilimsel bir nitelik taşıdığı için kişi ve aile bilgileriniz gizli tutulacaktır. Sorulara objektif ve samimi cevaplar vereceğinize inanıyorum. Katkılarınız için şimdiden teşekkür ederim.

Soru

Formu

No:

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

1.Kişisel Bilgiler:

1.Ad Soyad:

2. Yaş:

3. Cinsiyetiniz : a)Kadın b)Erkek

4.Medeni Durumunuz : a)Evli b)Bekar c)Eşinden ayrılmış/ Eşini kaybetmiş

5.Çocuğunuz var mı? () Evet ise sayısı () Hayır

6.Eğitim Durumu

a) Okur-yazar değil b) Okur-yazar c)İlkokul d)Ortaokul e)Lise
f)Üniversite g) Üniversite ve üzeri

7. Mesleğiniz :

8. Sosyal Güvenceniz : a) Var ()..... b) Yok ()

9.Gelir durumunuz? a)Gelir giderden az b)Gelir giderle eşit c)Gelir giderden fazla

EK-4 (devam) Anket Formu

10. Kilo almaya ne zaman başladınız?

- a. Çocukken
- b. Ergenlikte
- c. Evlendikten sonra
- d. Gebelik sonrası
- e. Emziliklikte
- f. Çalışmaya başlayınca
- g. Diğer (.....)

11 .Obezite dışında herhangi hastalığınız var mı? a)Evet b)Hayır (13. Soruya geçiniz)

12. Hastalığınızın/hastalıklarınızın ne/neler olduğunu belirtiniz.(Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz.)

- a) Tip II Diabetes Mellitus b) Osteoartrit c) Kalp-damar hastalıkları
- d) Uyku apnesi e)Solunum Sıkıntısı f) Diğer(.....)

13. Kilo vermek için bugüne kadar denediğiniz tedavi yöntemleri nelerdir? Birden fazla işaretleyebilirsiniz)

- a) Diyet b) Egzersiz c) Davranış Terapisi d)İlaç Tedavisi
- e)Cerrahi Tedavi f) Diğer (.....)

EK-5. Fiziksel Aktivite Düzeyinin Belirlenmesi

Aşağıdaki çizelgede son 24 saat içinde yaptığınız aktivitelerin sürelerini saat veya dakika olarak yazınız.

Aktiviteler	Saat	Dakika
Uyku		
Yatarak dinlenme (<i>Yatarak müzik dinleme, TV seyretme, kitap okuma</i>)		
Oturarak yapılan aktiviteler (<i>Yemek yeme, ders çalışma, yazı yazma, TV seyretme, bilgisayar oyunları, kitap okuma masa başı oyunlar, müzik aleti çalma vb.)</i>		
Ayakta yapılan hafif aktiviteler (<i>Yavaş yürüme, ayakta durma, banyo yapma, ütü vb.</i>)		
Hızlı yürüme		
<u>Diğer aktiviteler (belirtiniz...)</u>		
TOPLAM	24 saat	1440 dakika

EK-6. Simplified Nutritional Appetite Questionnaire (İştah Değerlendirme Formu)

1. İştahım

- a) Çok kötü
- b) Kötü
- c) Orta
- d) İyi
- e) Çok iyi

2. Yemek yediğim zaman

- a) Sadece birkaç lokmadan sonra tokluk hissi duyuyorum.
- b) Yemeğin yaklaşık 1/3 ünü yedikten sonra tokluk hissi duyuyorum.
- c) Yemeğin yaklaşık yarısını yedikten sonra tokluk hissi duyuyorum.
- d) Yemeğin tamamını yedikten sonra tokluk hissi duyuyorum.
- e) Hemen hemen hiç tokluk hissi yaşamıyorum.

3. Yemeklerin lezzeti

- a) Çok kötü
- b) Kötü
- c) Orta
- d) İyi
- e) Çok iyi

4. Günlük öğün düzenim

- a) Günde bir öğünden az
- b) Günde bir öğün
- c) Günde iki öğün
- d) Günde 3 öğün
- e) Günde 3 öğünden fazla

EK-7. Besin Tüketim Kaydı

1.Gün

Öğünler	Besinler/ Yemekler	Yemeklerin içine giren malzemeler	Miktar
Sabah			
Kuşluk			
Öğle			
İkinci			
Akşam			
Gece			

EK-7. (devam) Besin Tüketim Kaydı

2.Gün

Öğünler	Besinler/ Yemekler	Yemeklerin içine giren malzemeler	Miktar
Sabah			
Kuşluk			
Öğle			
İkindi			
Akşam			
Gece			

EK-7. (devam) Besin Tüketim Kaydı

3.Gün

Öğünler	Besinler/ Yemekler	Yemeklerin içine giren malzemeler	Miktar
Sabah			
Kuşluk			
Öğle			
İkindi			
Akşam			
Gece			

EK-8. Cerrahi Sonrası Komplikasyonların Değerlendirilmesi

	VAR	YOK
Bulantı		
Kusma		
Diyare (İshal)		
Konstipasyon (Kabızlık)		
Deride pullanma, kızarma, renk değişikliği		
Saç dökülmesi		
Tırnak uzamaması/Tırnakta çabuk kırılma		
Yorgunluk/Halsizlik		
Hazımsızlık/Mide ağrısı		
Reflü		

**Cerrahi sonrası kullandığınız besin destekleri nelerdir?

.....

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : ÇALAPKORUR Sema
 Uyruğu : T.C.
 Doğum tarihi ve yeri : 04.07.1989 Kayseri
 Medeni hali : Evli
 Telefon : +903522076666-28563
 Faks : +903524379281
 e-mail : semak@erciyes.edu.tr
 dyt_sema@hotmail.com



Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet tarihi
Doktora	Gazi Üniversitesi/ Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı	Devam ediyor
Yüksek Lisans	Erciyes Üniversitesi/ Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı	2013
Lisans	Erciyes Üniversitesi/Beslenme ve Diyetetik	2011

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2013- devam ediyor	Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi	Araştırma Görevlisi
2011-2013	Kayseri Eğitim ve Araştırma Hastanesi	Diyetisyen

Yabancı Dil

İngilizce

Yayınlar

- Çalapkörür S., Şahin H., Soylu M. ve Çiçek B. (2017). Nutritional status and quality of life in lung cancer patients. *Studies on Ethno Medicine*,11, 268-277.
- Çalapkörür, S. ve Köksal, E. (2017). The relation between laparoscopic sleeve gastrectomy and ghrelin. *International Journal of Medical Research & Health Science*,6, 29-35.
- Çalapkörür, S. ve Şahin, H. (2016). Diyabetik gastropareziye beslenme tedavisi. *Beslenme ve Diyet Dergisi*, 44, 257-264.

Çalapkorur, S., Öztürk, B., Dağlı, S. ve Vatandaş, M. (2017). Sağlık Bilimleri Fakültesi öğrencilerinin bitkiler ve bitkisel destek ürünleri hakkında bilgi düzeyinin ve kullanım durumlarının saptanması. *Spatula DD*, 7, 7-11.

Küçükkatirci, S. ve Şanlıer, N. (2016). Malnütrisyon-inflamasyon-ateroskleroz (MIA) sendromu. *Türk Nefroloji Diyaliz ve Transplantasyon Dergisi*, 25, 24-30.

Hakemli Kongre/Sempozyum Bildiri Kitaplarında Yer Alan Yayınlar

Bakır, B. ve Çalapkorur, S. (2017-29 Haziran-1 Temmuz). *İntestinal mikrobiyota ve probiyotiklerin glisemik kontrol üzerine etkisi*. I.Uluslararası Sağlık Bilimleri Kongresi, Aydın, 437.

Çalapkorur, S., Başkara, M., Göktaş, M. ve Acı, R. (2017-29 Mart - 2 Nisan). *Beslenme ve diyetetik bölümü kız öğrencilerinin ortoreksiya nervoza riski- yeme tutum davranışları ve obsesif kompulsif bozukluk görülme riski arasındaki ilişkinin saptanması*. 10. KEPAN Kongresi, Antalya, 13.

Çalapkorur, S., Kılınç, H., Bekdik, A. ve Güner, A. (2017-23-26 Mart). *Bitkisel steroller / stanoller ve kardiyovasküler hastalıklar*. II. Ulusal Beslenme ve Diyetetik Öğrenci Kongresi, Kayseri, 55.

Çalapkorur, S., Tekin, T., Kırım, Ş., Ergün, S., Güner, A., Bekdik, A. ve Kılınç, H. (2017-5-7 Ekim). *Beslenme ve diyet polikliniğine zayıflama amaçlı başvuran kadınların probiyotik ürünler hakkındaki bilgi düzeyleri ve probiyotik ürünleri tüketme durumları*. Uluslararası Sağlıklı Beslenme Kongresi Gastrointestinal Hastalıklar, İzmir, 66.

Çelik, N., Küçükkatirci, S. ve Şahin, H. (2014-5-9 Kasım). *Determining school transportation preferences of students from nutrition and dietetics department in erciyes university faculty of health sciences*. Uluslararası Kardiyometabolik Sendrom Doğu Akdeniz Kongresi ve Doğu Akdeniz Sağlık Bilimleri Öğrenci Sempozyumu. Gazimağusa, Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti, 137-138.

Kırım, Ş., Ergün, S., Çimen, E. ve Çalapkorur, S. (2017-23-26 Mart). *Endokrin bozucular ve sağlık üzerine etkileri*. 2. Ulusal Beslenme ve Diyetetik Öğrenci Kongresi, Kayseri, 105.

Küçükkatirci, S. ve Şahin, H. (2014, 5-9 Kasım). *Evaluation of relation between soft drinks consumption and waist circumference among erciyes university health sciences faculty nutrition and dietetic department students*. Uluslararası Kardiyometabolik Sendrom Doğu Akdeniz Kongresi ve Doğu Akdeniz Sağlık Bilimleri Öğrenci Sempozyumu, Gazimağusa, Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti, 142.

Küçükkatirci, S. ve Şahin, H. (2015-18-22 Mart). *Akciğer kanserli hastalarda beslenme durumu ile yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin saptanması*. 9. KEPAN Kongresi, Antalya, 18.

Küçükkatirci, S., Dağlı, S., Öztürk, B. ve Vatandaş, M. (2015-27-29 Mayıs). *Kanserde kullanılan bitkisel destek ürünleri*. Tamalayıcı ve Destekleyici Bakım Uygulamaları Kongresi (Kanıttan Uygulamaya), Kayseri, 89.

Küçükkatirci, S., Şahin, H., Yılmaz, M. ve Işgın, K. (2014-2-5 Nisan). *Tip 2 diyabetli hastalara verilen beslenme eğitiminin beslenme bilgi düzeyi üzerine etkileri*. IX.Uluslararası Beslenme ve Diyetetik Kongresi, Ankara, 215.

Mataracı-Değirmenci, D., Çalapkorur, S. ve Şahin, H. (2017-29 Mart - 2 Nisan). *Kronik obstrüktif akciğer hastalığı olan malnütrisyonlu hastalarda enteral beslenme desteğinin kas fonksiyon kapasitesi ve solunum fonksiyonları üzerine etkisi*. 10. KEPAN Kongresi, Antalya, 5.

Ongan, D., Topuzoğlu, M., Akbıyık, H. , Zünbülcan, D., Işgın, K., Küçükkatirci, S., Urfalı, H. ve Mehmed, H. (2012-4-8 Nisan). *Bir spor merkezine kayıtlı olan kadınların bazı metabolik sendrom risk faktörleri açısından değerlendirilmesi*. VIII. Uluslararası Beslenme ve Diyetetik Kongresi, Antalya, 313-314.

Kitap ve Kitap Bölümleri

Akbulut, G., Tevfikoğlu, L., Küçükkatirci, S. ve Ustaoglu, T. (2015). *Tıbbi beslenme tedavinde güncel uygulamalar I (Besin alerjisi, besin intoleransı durumlarında beslenme ve test diyetleri)*. Ankara Nobel Tıp Kitapevleri, Ankara.

Hobiler

Kitap okuma, bulmaca çözme.



GAZİLİ OLMAK AYRICALIKTIR..

