

BİRÜNİ
ÜNİVERSİTESİ
“Bilimin Geleceği”

T.C.

BİRÜNİ ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BESLENME VE DİYETETİK BÖLÜMÜ

**OBEZİTE CERRAHİ GEÇİREN BİREYLERDE YAĞ DOKUSU
KAYBI ile DEMİR ve D VİTAMİNİ DÜZEYİ ARASINDAKİ
İLİŞKİ**

Melek ÇANKAYA CENGİZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İSTANBUL

2019

BİRÜNİ
ÜNİVERSİTESİ
“Bilimin Geleceği”

T.C.

BİRÜNİ ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BESLENME VE DİYETETİK BÖLÜMÜ

**OBEZİTE CERRAHİ GEÇİREN BİREYLERDE YAĞ DOKUSU
KAYBI ile DEMİR ve D VİTAMİNİ DÜZEYİ ARASINDAKİ
İLİŞKİ**

Melek ÇANKAYA CENGİZ

DANIŞMAN

Prof. Dr. Fatma ÇELİK

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İSTANBUL

2019

Anabilim Dalı: Beslenme ve Diyetetik

Program Adı: Beslenme ve Diyetetik Tezli Yüksek Lisans Programı

Öğrencinin Adı Soyadı: Melek ÇANKAYA CENGİZ

Danışman: Prof. Dr. Fatma ÇELİK

Biruni Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalında Melek ÇANKAYA CENGİZ tarafından hazırlanan "Obezite Cerrahi Geçiren Bireylerde Yağ Dokusu Kaybı İle Demir ve D Vitamini Düzeyi Arasındaki İlişki" adlı tez çalışması jüri tarafından YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi:31/07/2019

(Jüri Üyesinin Ünvanı, Adı, Soyadı ve Kurumu)

İmza

Prof. Dr. Fatma ÇELİK

Biruni Üniversitesi

Doç. Dr. Meltem SOYLU

Biruni Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Birsen DEMİREL

İstanbul Bilgi Üniversitesi

Biruni Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca bu tez jüri tarafından onaylanmış ve Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Yönetim Kurulu kararıyla kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Leman ŞENTURAN
Lisansüstü Eğitim Enstitü Müdürü

I. BEYAN

Bu tezin bana ait olduğunu, tüm aşamalarında etik dışı davranışımın olmadığını, içinde yer alan bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, kullanmış olduğum bütün bilgilere kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin yürütülmesi ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

Öğrencinin Adı Soyadı

İmza

II. TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın planlanması, yürütülmesi ve oluşumunda ilgi ve desteğini esirgemeyen, engin bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım her zaman güler yüzü ve sabrı ile motive eden yüksek lisans tez danışmanım Biruni Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü Başkanı Prof. Dr. Fatma Çelik'e,

Meslek hayatımda her konuda yol gösteren, deneyimlerini ve tecrübelerini benimle paylaşan sayın hocam Doç. Dr. Mehmet Alper Öztürk'e,

Tez hazırlama süresince desteğini hiç esirgmeden sabrı ve desteği ile her zaman yanımda olan kıymetli eşime,

Hayatım boyunca maddi manevi desteğini benden hiçbir zaman esirgemeyen ve emekleri ile bu günlere gelmemi sağlayan sevgili aileme,

Sonsuz teşekkür ederim...

III. İÇİNDEKİLER

I. BEYAN.....	ii
II. TEŞEKKÜR.....	iii
III. İÇİNDEKİLER	iv
IV. SİMGE VE KISALTMALAR.....	v
V. TABLOLAR LİSTESİ.....	vi
VI. ŞEKİL LİSTESİ.....	vii
1. ÖZET.....	viii
2. ABSTRACT	1
3. GİRİŞ VE AMAÇ.....	2
4. GENEL BİLGİLER	4
4.1.1 Obezitenin Tarihi	4
4.1.2 Obezitenin Etiyolojisi	5
4.1.3 Obezite ve Ölçüm Yöntemleri	7
4.1.4 Obezite ve Komorbiditeleri.....	10
4.1.5 Obezite ve Tedavi Yöntemleri	13
4.2 OBEZİTE CERRAHİSİ.....	16
4.2.1 Obezite Cerrahisininin Tarihçesi.....	17
4.2.2 Obezite Cerrahi Yöntemleri	19
4.2.3 Obezite Cerrahi Sonrası Beslenme	24
4.2.4 Obezite Cerrahi Sonrası Beslenme Yetersizlikleri.....	27
4.2.5 Obezite Cerrahisi Sonrası D vitamini ve Demir Eksiliği İlişkisi	34
5. GEREÇ VE YÖNTEM	36
5.1 ARAŞTIRMANIN YERİ, ZAMANI VE ÖRNEKLEM SEÇİMİ	36
6. BULGULAR	40
7. TARTIŞMA	47
8. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	50
9. KAYNAKLAR.....	51
5 EKLER.....	60
6 ÖZGEÇMİŞ.....	64
İNTİHAL RAPORU	66

IV. SİMGE VE KISALTMALAR

- BKİ:** Beden Kütle İndeksi
BPD: Biliopankreatik Diversion
CHO: Karbonhidrat
CVD: Kardiyovasküler Hastalık
DBP: Diastolik Kan Basıncı
DEBQ: Hollanda Yeme Davranışı Ölçeği
DSP: Duodenal Switch Yöntemi
EW: Ağırlık Kaybı
EWL: Ağırlık Kaybı Oranı
FDA: Amerikan Gıda ve İlaç İdaresi
FFM: Vücuttaki Yağsız Kütle
FM: Vücutta Bulunan Yağ Kütleli
HB1AC: Glikolize Hemoglobin
HC: Kalça Çevresi
LAGB: Laporoskopik Ayarlanabilir Mide Bandı
OSA: Obstrüktif Uyku Apnesi
PCOS: Polikistik Over Sendromu
Post-op: Postoperatif
Pre-op: Preoperatif
PTH: Parathormon
RYGB: Roux-en-Y Gastrik Bypass
SBP: Sistolik Kan Basıncı
SG: Sleeve Gastrektomi
T2D: Tip 2 Diyabet
WC: Bel Çevresi
WHO: Dünya Sağlık Örgütü
WHR: Bel Kalça Oranı
WHTR: Bel Boy oranı

V. TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1. Yetişkin Bireyler için BKİ Sınıflandırması.....	9
Tablo 2. Yetişkinlerde obeziteye bağlı bel/kalça ölçümüne bağlı hastalık oluşma riski.....	10
Tablo 3. Değerlendirilen Biyokimyasal Ölçümler ve Referans Aralığı	370
Tablo 4. Hastalara ait demografik özelliklerinin dağılımları	403
Tablo 5. Cinsiyete bağlı ağırlık, boy, ağırlık kaybı, yağ kaybı değerleri dağılımları	44
Tablo 6. Cinsiyete bağlı her dönem için demir ve D vitamini düzeyleri karşılaştırılması	44
Tablo 7. Hastaların vardiya durumuna göre sağlık değerleri ortalamaları	46
Tablo 8. Hastaların sigara içme göre sağlık değerleri ortalamaları.....	46
Tablo 9. Hastaların alkol alma durumlarına göre sağlık değerleri ortalamaları.....	46
Tablo 10. Hastaların yaşam biçimlerine göre sağlık değerleri ortalamaları.....	47
Tablo 11. Hastaların mesaili olmaları, sigara içme, alkol kullanma ve yaşam biçimleri durumlarına göre farklı aylardaki demir ve D vitamini değerleri ($X \pm SD$, mg)	47
Tablo 12. Ameliyat türüne ve döneme göre demir ve D vitamini ortalamaları	48
Tablo 13. Sağlık değerleri arasındaki ilişki.....	49

VI. ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1. Ayarlanabilir Mide Bandı.....	201
Şekil 2. Sleeve Gastrektomi.....	212
Şekil 3. Roux en-Y Gastrik Bypass	223
Şekil 4. Biliopankreatik Diversiyon	234
Şekil 5. Duodenal Switch Yöntemi	245
Şekil 6. Cinsiyetler için aylara göre demir değerleri (mg)	45
Şekil 7. Cinsiyetler için aylara göre D vitamini değerleri (mg).....	45

1. ÖZET

Bariatrik cerrahi , kilo kaybının sağlanması yolu ile obezite ile ilişkili komorbiditeleri önemli ölçüde azaltarak morbid obez hastaların sağlığında etkili tedavi yöntemlerinden birisidir. Obezite cerrahisi yapılan bireylerde ameliyat sonrasında belirli vitamin ve mineral eksiklikleri görülmektedir. Özellikle ameliyat sonrası dönemde en sık demir, D vitamini ve vitamin B12 eksikliği görülmektedir.

Bu çalışmanın amacı, obezite cerrahisi geçiren bireylerde yağ dokusu kaybına bağlı olarak, demir ve D vitamini seviyeleri arasındaki ilişkinin incelenmesidir.

Ocak 2018-Mayıs 2018 tarihleri arasında, Biruni Üniversite Hastanesi Genel Cerrahi Anabilim Dalı Kliniğinde yatan 18-63 yaş arasında obezite cerrahi geçiren 109 obez hastanın verileri incelenmiştir. Katılan hastaların 14'ü erkek 95'i kadındır. Uygulanan obezite cerrahi prosedürünün etkisi, devamlılığı ve ameliyat sonrası dönemde kilo kaybına bağlı sonuçların antropometrik ölçümlere ve biyokimyasal parametrelere etkisi incelenmiştir. Toplanan veriler ki-kare, anova, regresyon ve korelasyon analizleri ile değerlendirilmiştir.

Verileri incelenen hastaların ameliyat öncesi ve sonrası dönemdeki 1., 3., 6., 9. ve 12. aylarda yapılmış olan D vitamini düzeyleri arasında önemli farklılıklar olmasına rağmen, demir düzeyleri arasında önemli farklılıklar bulunmamıştır. Bu verilerde demir ve D vitamini düzeyleri üzerinde cinsiyet ve ameliyat türünde bir etkisi olmadığı belirlenmiştir. ($p<0,05$).

Obezite cerrahisi yapılan bireylerde demir ve D vitamini seviyeleri ameliyat öncesi ve sonrası dönemde multidisipliner yaklaşımla tedavi edilmelidir.

Anahtar kelimeler: Obezite, bariatrik cerrahi, demir düzeyi, D vitamini,

2. ABSTRACT

Bariatric surgery is one of the effective treatment methods for morbidly obese patients by significantly reducing the obesity-related comorbidities through weight loss. Postoperative obesity patients have certain vitamin and mineral deficiencies. Iron, vitamin D and vitamin B12 deficiency are the most common postoperative period.

The aim of this study was to investigate the relationship between iron and vitamin D levels due to fat tissue loss in individuals undergoing obesity surgery.

The data of 109 obese patients who underwent obesity surgery between the ages of 18-63 who were admitted to the General Surgery Clinic of Biruni University Hospital between January 2018 and May 2018 were analyzed. 14 patients were male and 95 were female. The effects of obesity surgery procedure, continuity and postoperative weight loss results on anthropometric measurements and biochemical parameters were investigated. Data were analyzed by chi-square, anova, regression and correlation analysis.

Although there were significant differences between the levels of vitamin D in the preoperative and postoperative 1st, 3rd, 6th, 9th and 12th months of the patients whose data were examined, no significant differences were found between the iron levels. In these data, it was determined that there was no effect on iron and vitamin D levels in terms of sex and type of surgery. ($P < 0.05$).

Iron and vitamin D levels should be treated with a multidisciplinary approach before and after surgery in obesity patients.

Key words: Obesity, bariatric surgery, iron level, vitamin D

3. GİRİŞ VE AMAÇ

Obezite gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde küresel bir salgın olarak kabul edilen kronik bir hastalıktır. Artan obezite ve fazla kilolu olma prevalansı ile eş zamanlı sağlık riskleri birleştiğinde, özellikle dünya çapında dikkat çeken bir halk sağlığı sorunudur. Epidemiyolojik çalışmalarda fazla kilo ve obezitenin diyabet, kardiyovasküler hastalık, kanser ve erken ölüm için önemli risk faktörleri olduğunu göstermektedir (Abelson Pve Kennedy,2004). Obezitenin bir sonucu olarak ortaya çıkabilecek diğer komorbiditeler arasında uyku apnesi, osteoartrit, kısırlık, idiyopatik intrakraniyal hipertansiyon, gastroözofagial reflü gibi hastalıklarda bulunmaktadır (Blachnio ve ark.,2012).

Obezite tedavisinin davranış değişikliği, tıbbi beslenme tedavisi, fiziksel aktivite artışı ve cerrahi müdahale gibi çeşitli tedavi yöntemleri vardır. Diğer tedavi yöntemleri başarılı olmadığında, ana tedavi prensibi olarak bariatrik cerrahi yöntemlerine son zamanlarda daha sık başvurulmaktadır (Buchwald ve ark., 2009).

Obezite ve metabolik hastalıklar için cerrahi tedavilerin amacı, obezitenin ve komorbiditelerinin yaşamı kısaltma etkisine dayanarak yaşam kalitesini arttırmak ve yaşam süresini uzatmaktır (Dietrich ve ark.,2018). Bariatrik cerrahi sonrası gıda seçimi, anatomik değişikliklere bağlı hormon ve enzim düzeyi, mide ph'ı ve mikrobiyota gibi değişiklikler gözlenmektedir. Bariatrik cerrahi sonrası mikrobiyota bileşimindeki değişimin, vücut kilo kaybının sağlanmasında ve vücut kilo kaybının korunmasında da önemli olduğu bildirilmiştir (Ulker ve Yıldırım,2018). Bariatrik ameliyatlara, morbid obezitede vücut ağırlığını azaltır, bu da eşlik eden diyabet ve arteriyel hipertansiyonun çoğunlukla çözümüne yol açar. Bunlara ek olarak kişinin operasyon sonrası diyetle uyum ve fiziksel aktivite düzeyine bağlı olarak eşlik eden hiperlipidemi, karaciğer yağlanması seviyelerinde düşüş görülmüştür (Buchwald ve ark.,2004).

Bariatrik cerrahinin morbid obezite için değerli bir tedavi seçeneği olduğu kanıtlanmış olmasına rağmen operasyon sonrası bağırsaklarda hastalarda kalsiyum ve D vitamini emilimi bozulabilir. Bu durum kalsiyum homeostazını zorlayabilir. Kalsiyum ve D vitamini yanında malabsorpsiyon, ameliyat sonrası ortaya çıkan hormonal değişiklikler, gözlenen vitamin kaybının kaynağı olabilir (Katrien ve ark.,2018).

Obezite cerrahisi yapılan hastalarda mikrobesein eksikliğine bağlı olarak ameliyat sonrasında yaşı, cinsiyete göre değişkenlik gösteren demir eksikliği görölmektedir. Anemi, özellikle malapsortif ameliyatlar sonrasında en yaygın semptomlardan biridir. Hastalarda kısıtlı besin alımına ve hızlı kilo kaybına bağlı; demir, B12 vitamini ve folat eksikliklerinin tümü anemiye neden olabilir. Özellikle demir; duodenum ve proksimal jejunumda emildiği için, gastrik bypass gibi malapsorptif ameliyatlar sonrasında demir eksikliği riski artar. Yapılan çalışmalarda anemi tanısı konulan hastalarda yağ kaybına bağlı olarak D vitamini eksikliği de eş zamanda bulunduğu gözlenmiştir (Engebretsen ve ark,2018).

Bu çalışmada obezite cerrahisi yapılan bireylerde yağ dokusu kaybına bağlı olarak demir ve D vitamini seviyeleri arasındaki ilişki incelenerek ortaya konulması amaçlanmıştır.

4. GENEL BİLGİLER

4.1 Obezite

4.1.1 Obezitenin Tarihi

İnsanlık tarihinin büyük bir kısmı için ekstra ağırlık veya şimdiki tanımı ile obezite, sağlığın yanı sıra refah veya refah göstergesi olarak kabul edilmiştir. Obezitenin infertiliteye ve erken mortaliteye yol açtığını ilk fark eden ise hipokrat'tır. Hipotezlerini bilimsel olarak sınamak ve “mizah fazlası”nın farklı sağlık sonuçları ve erken ölümlerle nasıl ilişkili olduğunu değerlendirmesi iki binden fazla yıl almıştır (Komaroff M.,2016).

On dokuzuncu yüzyılın ikinci yarısında sadece şişman olmak, estetik nedenlerden dolayı damgalanmaya başlamış ve yirminci yüzyılda, ölüm oranlarının artması ile ilişkisi kabul edilmiştir (Eknoyan G.,2006).

Ağırlık ölçümü ve değerlendirme kriterleri, fazla kilolu veya şişmanlığı tanımlamak için gereklidir. Tarihsel açıdan ağırlık ölçümü incelendiğinde 1885 yılında, önce Almanya'da, ardından Amerika Birleşik Devletleri'nde bir kuruş skalasının kullanılması ile vücut ağırlığının en yakın pound ile ölçülmesine izin verilmiştir. O zamandan beri ağırlık değerlendirmeleri ve “sağlıklı” kilo arayışı için yeni bir çağ başlamıştır (Schwartz H.,1986).

On sekizinci yüzyılın teknolojik gelişmelerinden sonra gıda çeşitliliğinde kademeli bir artış yaşanmıştır. Bu gelişmeler halk sağlığındaki; yiyecek çeşitliliğinin miktarının, kalitesinin ve iyileştirilmesindeki ilk etkisi, uzun ömür ve vücut büyüklüğündeki yaşanmış olan artışlardır. İlk raporlarda obezite “kronik nefrit kaynaklı mortalite için bir risk faktörü” olarak listelenmiştir.” Daha sonra obezitenin diyabet, hipertansiyon ve kalp hastalıklarıyla daha yaygın bir şekilde ilişkilendirilmesi ile birçok hastalığa neden olan obezite; sadece metabolik bir bozukluk değil, aynı zamanda çok faktörlü bir hastalık olarak görülmüştür (Eknoyan G.,2006).

4.1.2 Obezitenin Etiyolojisi

Obezite çok yönlü olup alınan enerji ile harcanan enerji arasındaki dengesizlikler bütünüdür (Kopelman ve Grace, 2004).Yapılan çalışmalarda bireylerdeki obezitenin tam olarak kesin nedeni bulunamamakla beraber; genetik ve çevresel faktörlerin obezite oluşumunda büyük etkisi olduğu düşünülmektedir. Aynı zamanda dış etken olarak yaş, cinsiyet, stres ve çevresel faktörlere bağlı beslenme alışkanlığı değişiminin obezite üzerinde önemli derecede etkileri bulunmaktadır (Stunkard V., 1986).

4.1.2.1 Genetik Faktörler

Yemek yeme ve egzersiz konusundaki kişisel seçimlerin obezite salgınından sorumlu olduğu düşünülmüştür. Ancak bir asırdan fazla bir süredir hekimler, bazı obezite vakalarının doğuştan gelen biyolojik mekanizmaların veya kalıtımın bir işlevi olduğunu öne sürmektedir. Yapılan eş zamanlı ikiz çalışma ve hayvan çalışmaları sonucunda 1907'de Alman patolog Carl Von Noorden eksojen ve endojen olmak üzere iki tip obezite tanımlamıştır. Çoğu vakayı hesaba katan dışsal obezite, dış suçluların yani enerji harcamasının fazla olduğu gıda tüketiminin sonucudur. Ancak bazı insanlar hipometabolizma veya diğer tiroid bozukluklarından kaynaklanan endojen obeziteye sahiptir.20.yüzyılın başlarında bazı hekimler endojen obezite fikrini açıkça reddetmiştir. 20. yüzyılın ikinci yarısında ise araştırmacılar bu konu ile ilgili çelişmeye devam etmişlerdir (Chin J.,2014).

4.1.2.2 Beslenme Alışkanlıkları

Obezite, beynin gıda alımını enerji ihtiyacı ile dengeleme konusundaki ısrarcı başarısızlıktan kaynaklanır ve bunun sonucunda kronik enerji fazlası oluşmaktadır. Bireyleri kilo alımı ve şişmanlığa yatkın kılan pek çok faktör olmasına rağmen; yeme davranışı açlığın, doyunluğun ve metabolik enerji rezervlerinin intrakeptif sinyallerine duyarlılıktan etkilenebileceği iki yol üzerinde odaklanmaktadır. Birincisi, obezite, sağlıksız beslenme davranışlarını değiştirme girişimlerini baltalayan yiyecek seçimlerinden yola çıkan, açlığın interoseptif sinyallerine aşırı duyarlılığı ile ilişkili olabilir. İkincisi ise aşırı yeme ve şişmanlık, aynı andaki tokluk ve pozitif enerji dengesi sinyallerinin doğru şekilde tespit edilememesinden kaynaklanabilir (Simmons ve Deville,2017).

Brezilya'da beslenme eksikliği prevalansının azaltılması ve yalnızca yetişkin popülasyonda değil, aynı zamanda çocuklar ve ergenler arasında da fazla kilo ve obezitenin daha belirgin bir şekilde ortaya çıkmasını incelemek için yapılan bir çalışmada temel neden olarak yaşam tarzı ve yeme alışkanlıklarındaki değişiklikler ile ilgili olduğu görülmüştür. Besin alımı, yalnızca alınan besinlerin hacmi açısından değil, aynı zamanda beslenmenin bileşimi ve kalitesi açısından da şişmanlıkla ilişkilidir (Triches ve Giugliani,2006).

Japonya' da yapılan bir çalışmada hem gece yeme alışkanlıklarına sahip olma ile hem de “yatmadan hemen önce akşam yemeği” ve “akşam yemeğinden sonra atıştırmalıklar”, kadınlarda yüksek BKİ (beden kütle indeksi) ile ilişkilendirilmiştir. Her iki alışkanlığı olan erkekler, hiçbir alışkanlığa sahip olmayanlara göre daha yüksek dislipidemi riski sergilemiştir. Her iki alışkanlığı olan kadınlar, hiçbir alışkanlığa sahip olmayanlara göre daha yüksek metabolik sendrom ve abdominal obezite oranlarına sahiptir. Erkeklerde ve kadınlarda, her iki gece yeme alışkanlığı da dislipidemi ile ilişkilendirilmiştir. Bu nedenle,obezitenin orta yaşlı bireylere metabolik sendromla ilişkili komplikasyon geliştirme riskini taşıdığı görülmüştür (Yoshida ve ark.,2018).

Üniversite öğrencileri arasında yapılan bir çalışmanın sonucunda, öğrencilerin çoğunun günde iki ana öğün ve bunların düzensiz öğünler olduğunu göstermiştir. Öğrencilerin çoğunluğu, haftada en fazla iki kez sebze ve meyve tükettikleri; ayrıca, öğrencilerin yaklaşık yarısı en az haftada üç kez kızarmış yiyecekler ile beslendiği görülmüştür. Basra Körfezin de yapılan bu çalışmanın sonucuna göre beslenme alışkanlıkları ile obezitenin ilişkili olduğu görülmüştür (Al-Rethaiaa AS.,2010).

4.1.2.3 Fiziksel Aktivite

Fiziksel aktivite, hareketsiz davranış ve uyku, sürekli hareketsiz veya düşük hareketlilikten yüksek harekete kadar değişen tüm hareket davranışlarıdır. Okul çağındaki çocuklarda hareket davranışları ile adipozite göstergeleri arasında tutarlı bir ilişki olduğu görülmüştür. Ancak, daha küçük çocuklarda sınırlı bilgi bulunmaktadır (Kuzik ve Carson,2016).

Her yaşta, düşük seviyelerde fiziksel aktivite ve zayıf beslenme alışkanlıkları, fazla kilo ve obezite riski ile buna bağlı komorbiditeler ile tutarlıdır. Diyet ve fiziksel aktivite, fazla kilo ve obezite için en değiştirilebilir risk faktörlerinden ikisidir. Etkin kilo yönetimi için, enerji dengesi denkleminin dinamiklerini ve daha geniş çevresel bağlamı anlamamız gerekmektedir. Son veriler fazla kilo ve obezitenin küresel mortalitenin % 5'ini oluşturduğunu göstermektedir. Fiziksel hareketsizlik, başka bir büyük halk sağlığı sorununu temsil eder ve küresel çapta ölümlerin % 6'sından sorumlu olmaktadır (Hills ve ark.,2013).

4.1.2.4 Çevresel Faktörler

Yapılan çalışmalarda özellikle çocukluk çağındaki obezitenin; evde yemek bulunabilirliği ile ebeveynlerin yeme alışkanlıkları çocukların diyet kalitesinde üzerinde önemli bir rol oynadığı görünmektedir. Evdeki aile eğitiminin sağlıklı beslenme alışkanlıklarına yönelik müdahaleler ile değiştirilmesi sonucu çocukların beslenme kalitesi ve genel sağlık üzerinde olumlu bir etkiye sahip olabileceği gözlenmiştir (Santiago ve ark, 2014).

4.1.2.5 Yaş ve Cinsiyet

Obezitenin risk faktörlerinde ve sonuçlarında cinsiyet farklılıklarının neden olabileceği konusunda araştırmalar yapılmaktadır. Amerika Birleşik Devletleri'nde, kadınların erkeklere oranla kilolu ve morbid obezite oranı daha fazla olduğu görülmüştür. Ayrıca, bazı çalışmalar kadınların yüksek tansiyon ve kalp hastalığı gibi hastalıklar da dâhil olmak üzere obezite ile ilişkili sağlık sorunlarının daha büyük bir kısmını yaşadığını göstermektedir. Spesifik olarak, hastalık oranı kadınlarda erkeklere göre 6,6 kat daha yüksektir. Son olarak, fazla kilolu kadınlar, fazla kilolu erkeklere göre iki kat daha fazla ölüm riskine sahiptir; bu da kilo ile ilişkili hastalıklardan ölme olasılıklarının daha yüksek olabileceğini göstermektedir (Hallam ve ark.,2016).

4.1.3 Obezite ve Ölçüm Yöntemleri

Bir bireyin sağlık standartlarına göre değerlendirebilmesi için vücut bileşimine göre incelemek gerekmektedir. Kişinin zayıf, sağlıklı kilolu veya obezite olarak tanımlanabilmesi için belirli teknikler uygulanmaktadır. Doğrudan vücut yağını ölçen yöntemlerin kullanımı için BKİ, bel çevresi (WC), bel-kalça oranı (WHR), kalça

çevresi (HC) gibi sıklıkla kullanılan antropometrik ölçümlerin obeziteyi tanımlaması beklenmektedir (Fatima ve ark.,2014).

4.1.3.1 Antropometrik Ölçümler

Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO) tanımına göre, fazla kilo ve şişmanlığın aşırı vücut yağından ve/veya anormal birikimden dolayı sağlığa zarar verme olasılığı vardır. Klinikte, beden kütle indeksi (BKİ) ve bel çevresi (WC) doğrudan vücudun dış özelliklerini ölçerek tanımlanır. BKİ, obezite tanısı için en önemli endekstir. WC, karın yağının birikme derecesini yansıtabilmektedir (Yang ve ark.,2017).

4.1.3.2 Beden Kütle İndeksi

Beden kütle indeksi (BKİ), yetişkinlerde düşük kilolu, fazla kilolu ve obeziteyi sınıflandırmak için yaygın olarak kullanılan basit bir boy ağırlık indeksidir. Kilonun boyun metre karesine (kg/m^2) bölünmesi olarak tanımlanır. BKİ değerleri yaştan bağımsızdır ve her iki cinsiyet için de aynıdır. Bununla birlikte, BKİ, kısmen farklı vücut oranlarına bağlı olarak, farklı popülasyonlarda aynı derecede yağlanma ile farklı olabilmektedir. BKİ'nin artması ile ilişkili sağlık riskleri de artmaktadır. Bu nedenle WHO, sağlık riskleri nedeni ile BKİ 25'in üzerinde olanlar için sınıflamasında fazla kilolu olarak tanımlar (WHO,2000).

Yaşlanan bir popülasyondaki epidemiyolojik obezite eğilimi, “sarkopenik obezite” olarak adlandırılan yeni bir beslenme düzeninin tanınmasına yol açmıştır. Sarkopenik obezite, basit bir yaklaşımla, normal veya yüksek vücut ağırlığına sahip artmış bir Yağ Kütle (FM) ve azaltılmış bir Yağsız Kütle (FFM) ile karakterize edilir. WHO kriterlerine göre, $\text{BKİ} \geq 30 \text{ kg/m}^2$ merkezi obezite ile ortaya çıkar. Bu kavramların ortaya çıkması, obezite ve vücut yağının ölçülmesinde BKİ'nin güvenilirliği gibi erken FFM kaybının tespiti için vücut ağırlığı değişikliklerine dayanan duyarlılık sınırlarını göstermektedir (Andreoli, 2016).

Tablo 1. Yetişkin Bireyler için BKİ sınıflandırması

Sınıflandırma	BKİ (kg/m ³)	
	Temel kesişim noktaları*	Geliştirilmiş kesişim noktaları*
Zayıf (düşük ağırlıklı)	<18.50	<18.50
Aşırı düzeyde zayıflık	<16.00	<16.00
Orta düzeyde zayıflık	16.00 - 16.99	16.00 - 16.99
Hafif düzeyde zayıflık	17.00 - 18.49	17.00 - 18.49
Normal	18.50 - 24.99	18.50 - 22.99
		23.00 - 24.99
Toplu, hafif şişman, fazla kilolu	≥25.00	≥25.00
Şişmanlık öncesi (Pre-obez)	25.00 - 29.99	25.00 - 27.49
		27.50 - 29.99
Şişman (Obez)	≥30.00	≥30.00
Şişman I. derece	30.00 - 34.99	30.00 - 32.49
		32.50 - 34.99
Şişman II. derece	35.00 - 39.99	35.00 - 37.49
		37.50 - 39.99
Şişman III. derece	≥40.00	≥40.00

Kaynak. (WHO,2004)

4.1.3.3 Bel Kalça Ölçümü

Büyüme ve gelişme çağına olan çocuklar ve ergenlik durumu olan çocuklarda vücut yağ dağılımına dair kesin belirti veremeyen beden kütle indeksine (BKİ) ek olarak vücut tiplerine bağlı yağlanmalar göz önünde bulundurulmalıdır. Ergenlerde, erişkinlerde olduğu gibi merkezi veya abdominal yağ metabolik (dislipidemi ve insülin direnci) ve kardiyovasküler komplikasyon riskini arttırmaktadır. Ergen santral obezitesini öngören göstergeler arasında WC, WHR ve bel-boy oranı (WHTR) bulunmaktadır. WC, gençlerde yüksek hassasiyete sahip ve spesifik bir üst vücut yağ ölçüsüdür. Bu nedenle ergenlerde obezite, metabolik komplikasyon geliştirme riski olanların belirlenmesi için önem taşımaktadır. Aynı durum, WC ve WHTR'nin BKİ'den daha iyi bir ölçüm yöntemi olduğu çocuk ve ergenlerde kardiyovasküler hastalık risk faktörleri için de geçerlidir (Bacopoulou ve ark.,2015).

Dünya Sağlık Örgütü, bir bireyin fazla kilolu olup olmadığını belirlemek için BKİ kullanılmasını önermektedir. Ancak Uluslararası Diyabet Federasyonu ve Ulusal Kolesterol Eğitim Programı, WC'yi metabolik sendrom için bir kriter olarak kullanmaktadır (Guan ve ark.,2016). Basit antropometrik ölçümler, obezitenin taşıyıcı ölçümleri olarak kullanılmıştır. Hem klinik uygulamada hem de epidemiyolojik çalışmalar için daha pratik bir değere sahiptir. BKİ, artan kardiyovasküler hastalık

(CVD) ve tip 2 diyabet riski ile ilişkili bulunmuştur. Bununla birlikte, bu ölçüm vücut yağ dağılımındaki ve karın yağ kütlesindeki farklılıkları hesaba katmamaktadır. Bu durum, popülasyonlar arasında büyük ölçüde farklılaşabilmektedir ve bunun sonucu olarak dar bir BKİ aralığında değişebilmektedir. Aşırı karın içi yağ, genel yağlanma oranından daha fazla ise obez bireylerde morbidite riski ile ilişkili olmaktadır. Bu nedenle, bel çevresi ölçümleri ve bel kalça oranı (WHR), hem klinik hem de araştırma ortamlarında düzenli olarak kullanılan ölçümler ile BKİ'ye alternatif olarak görülmüştür. Bel çevresinin hem karın içi yağ kütlesinin hem de toplam yağın en basit ölçüsü olduğu gösterilmiştir (Dalton ve ark.,2003).

Tablo 2. Yetişkinlerde obeziteye bağlı bel/kalça ölçümüne bağlı hastalık oluşma riski

	Bel çevresine göre obezitesınıflaması		Bel/kalça çevresine göre obezite sınıflaması	
	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın
Normal	<94	<80	<0.90	<0.80
Hafif Risk	94-102	80-88	0.90-0.95	0.80-0.85
Risk	>102	>88	≥0.95	≥0.85

Kaynak. (Jensen ve ark.,2014).

Yapılan çalışmalarda, bel çevresinin kadınlarda ≥ 88 cm erkeklerde ≥ 102 cm, olması durumunda obezite tanısı koymaya yeterlidir ve bu kişiler metabolik sendrom, kardiyovasküler sistem ,diyabet gibi yüksek riskli hastalıklar ile ilişkili bulunmuştur (Jensen ve ark.,2014).

4.1.4 Obezite ve Komorbiditeleri

Obezite, dünya çapında önemli bir halk sağlığı sorunu haline gelmiştir. Diyabet, kardiyovasküler hastalık , hipertansiyon, inme , kanser, osteoartrit , astım ve uyku apnesi ve metabolik sendrom gibi yüksek riskli hastalıkların oluşmasında önemli bir risk faktörü oluşturmaktadır. Metabolik sendrom, genetik ve çevresel faktörler arasındaki etkileşimin bir sonucu olarak meydana gelen kronik inflamasyon halidir. Obezite, hipertansiyon, dislipidemi , insülin direnci ve bozulmuş glikoz toleransı gibi çoklu metabolik anormalliklerin kümelenmesi ile karakterize edilir (Peblow,2016).

Fazla kilo, tip 2 diyabet için belirlenmiş bir risk faktörüdür, ancak çoğu obez birey tip 2 diyabet geliştirmeyebilir. Son çalışmalar, proinflamatuvar sitokinleri (tümör

nekroz faktörü ve interlökin-6), insülin direncini, bozulmuş yağ asidi metabolizmasını ve mitokondriyal disfonksiyon ve endoplazmik retikulum stresi gibi hücrel süreçleri içeren obezite ve tip 2 diyabet arasında bağlantılar tanımlanmıştır (Eckel ve ark., 2011).

Diyabetin (ağırlıklı olarak tip 2), obezite ve kanser arasındaki bağlantıyı desteklediğini gösteren çalışmalar bulunmaktadır. Epidemiyolojik verilerin çoklu meta-analizleri, diyabet hastalarının, kanser ölümlerinde artış riskinin yanı sıra, birçok farklı kanser türünü geliştirme riskinin de arttığını göstermektedir. Bu ilişki için, insülin direnci ve hiperinsülinemi, gelişmiş inflamatuvar süreçler, cinsiyet hormonu üretimi ve hipergliseminin düzensizliği dâhil olmak üzere çeşitli patofizyolojik mekanizmalar öne sürülmüştür. Bu potansiyel mekanizmalara ek olarak, obezite dahil birçok ortak risk faktörü diyabet ve kanser arasındaki ilişkinin arkasında olabileceği göstermiştir (Gark ve ark.,2014).

Obezite ve kilo alımı, hipertansiyonun en önemli belirleyicileri olarak belirlenmiştir. Framingham çalışması'nda, vücut ağırlığındaki % 10'luk bir artışın, geniş popülasyondaki sistolik kan basıncındaki (SBP) 7 mm Hg'lik bir artışı açıkladığı tespit edilmiştir. Kaybedilen her kilogram aşırı kilo ağırlığının, SBP ve diyastolik kan basıncındaki (DBP) sırasıyla 0.33 ve 0.43 mm Hg düşüşleriyle ilişkili olduğu bulunmuştur. Genç bireylerde ciddi obezite ve kilo artışı, koroner ve kalp hastalıkları ve tüm kardiyovasküler nedenlerden kaynaklanan mortalite riskinde artış ile ilişkilidir (Dıaz,2002).

CVD mortalitesi ve morbiditenin, fazla kilolu kişilerde, özellikle adipoz dokuların merkezi birikimi ile arttığı gösterilmiştir. Abdominal obezitenin dünya çapında CVD için bir risk faktörü olduğu gösterilmiştir. Obezite, hipertansiyon, dislipidemi, diyabet veya insülin direnci CVD riskini artıran; yüksek seviyelerde fibrinojen ve C-reaktif protein ile ilişkili olabilmektedir. CVD'ye ek olarak, obezitenin yüksek tansiyon riskini arttırdığı gösterilmiştir. Kalıcı hipertansiyon, inme, miyokard infarktüsü, kalp yetmezliği ve arter anevrizması için risk faktörlerinden biridir. Arteriyel kan basıncının orta derecede yükselmesi, kalp hastalıkları riskini artıran ve aynı zamanda yaşam süresinin kısalmasına neden olabilmektedir (Akil ve Ahmad,2011).

Obstrüktif uyku apnesi (OSA) hava yolu kollapsına bağılı tekrarlayan hava akımı kısıtlılığı veya durması ile oluşan bir hastalıktır. Tekrarlayan solunum durmaları akut gaz değişim anormalliklerine ve uyku bölünmelerine neden olarak nörodavranışsal ve kardiyak sonuçlar neden olabilmektedir. Obezite salgını OSA'nın prevalansını dünya çapında artırmaktadır. Son kanıtlar, sempatik aktivasyon, sistemik inflamasyon ve endotel disfonksiyonu gibi taşıyıcı kardiyovasküler risk faktörlerinin OSA'lı obez hastalarda, OSA'lı kilo problemi olmayan hastalara karşı belirgin şekilde arttığını göstermiştir (Drager ve ark., 2013).

Yağ dokusu adipokinler adı verilen bir dizi hormonal ve metabolik faktör üretebilen aktif bir dokudur. Sağlıklı bir durumda, vücuttaki enerji homeostazını korumak için bu adipokinler arasında bir denge vardır. Buna karşılık, obezite sırasında aşırı kalori alımı, adipoziteye katkıda bulunur ve ilerleyen obeziteye bağılı hastalıklara yol açan hücreyel olayları başlatmaktadır. Aşırı lipid birikimi, lipotoksisiteye yol açabilir ve böbrek hasarı gibi organ işlev bozukluğunun başlıca nedeni olabilmektedir (Decleves and Sharma, 2015).

Obezite ve depresyon özellikle ergenlik döneminde daha sık görülebilmektedir. Davranışsal ve yaşam tarzı faktörlerinin yanı sıra biyolojik ve genetik faktörleri içeren depresyon ve obeziteyi birbirine bağlayan birkaç olası mekanizma bulunmaktadır. Depresyonda olan ergenler iştahlarını ve beslenme düzenlerini değiştirerek fazla kilo alımı veya kaybına neden olabilirler. Bununla beraber sedanter aktiviteyi artıran, bozuk uyku düzeni ve karbonhidrat bakımından zengin yiyecekleri daha fazla tercih etme eğiliminde olurlar. Yapılan bir meta-analiz çalışmasında, ergenlerde depresyon ve obezite arasındaki çift yönlü ilişkileri değerlendirildiğinde elde edilen sonuçlar depresyonda olan ergenlerde % 70 oranında obez olma riskini artırdığını; obez olan ergenlerde ise depresyon riskini % 40 artırdığı yönünde gözlenmiştir. Depresyon ve obezite bağı açısından istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Mannan ve ark.,2016).

Polikistik over sendromu (PCOS), hem üreme hem de metabolik işlevi etkileyen kadınlarda sık görülen bir endokrinopatidir. PCOS, özellikle insülin direnci ve tip 2 diyabet ve kardiyovasküler hastalık gelişme riskinde artışa neden olmaktadır. Yapılan çaişmalar,abdominal obezite ile hiperandrojenizmin, PCOS'lu kadınların uzun vadeli sağığına olumsuz katkıda bulunabilecek dislipidemiye ve ilişkili sağık problemlerine yol açacağını göstermektedir (Couto ve ark.,2017).

Osteoartrit patogenezinde mekanik, humeral, metabolik ve genetik faktörlerin değışken bir kombinasyonunun rol oynadığı düşünölmektedir. Obezite ile birlikte, fazla ağırlık eklem yükünü arttırır, bu da ağırlık taşıyan eklemlerde zararlı etkilere neden olmaktadır. Bu nedenle dejeneratif değışikliklere neden olabilir. Yürüme analizi, diz eklemi boyunca yükü azaltmak için ağırlık kaybının gerekli olduğunu göstermiştir. İskelet kası kütlesi yerine yağ kütlesi, kıkırdak defektleri için risk faktörüdür; Toplam vücut yağındaki her 1 kg artış için , erken diz osteoartrit 'i olan kıkırdak defekti riski artar.Yapılan çaişmalar metabolik ve humeral faktörler, BKİ ve vücut yağları yüksek olan bireylerde osteoartrit yüksek insidansının bulunduğunu açıklamaktadır (Kulakrni ve ark., 2016).

4.1.5 Obezite ve Tedavi Yöntemleri

Obezite, 21. yüzyılın en ciddi ve yaygın bulaşıcı olmayan hastalıklarından biridir. Kronik tıbbi hastalık durumu, ağırlık kontrolü için yaklaşık üç basamaklı bir çerçeve içerisinde yardımcı olur. Temel olarak, tüm hastalara diyet, fiziksel aktivite ve davranış değıştirme tedavileri içeren kanıta dayalı yaşam tarzı yaklaşımları hakkında danışmanlık verilmelidir. İkinci aşamada, farmakolojik olarak doktor kontrolünde hasta kan biyokimyasal değıerlerine göre takip edilmelidir. Üçüncü adım olan cerrahi olmayan yaklaşımlara cevap vermeyen komorbid durumlar ile komplike olan obezite veya orta obeziteye sahip bireyler için bariatrik cerrahinin, en etkili ve uzun süreli tedavi olduğu gözlenmiştir (Kushner,2014).

4.1.5.1 Tıbbi Beslenme Tedavisi

Klinik çaişmalardan elde edilen veriler, yeterli miktarda besin alımıyla uzun süreli kalori kısıtlamasının, tip 2 diyabet, hipertansiyon ve kardiyovasküler hastalık gelişme riskini azalttığını göstermektedir. Basit düşük kalorili diyetlerin etkinliğı yapılan randomize kontrollü bir çaişmada diyet müdahalesi içinde değılendirilmiştir.

Yapılan çalışmada farklı Avrupa kentlerinden 938 fazla kilolu ve obez yetişkinler arasında 8 hafta düşük kalorili bir diyet verilen değişiklikler araştırılmıştır. Düşük kalorili diyetin, vücut ağırlığında ve vücut yağ yüzdesinde % 10'dan fazla azalma dâhil olmak üzere tüm sonuçlarda olumlu değişiklikler yarattığı tespit edilmiştir. Bu sonuçlar, düşük kalorili diyetlerin tüketilmesiyle kilo vermeyi bildiren çok sayıda başka çalışma ile benzerlik göstermektedir. Genel olarak, düşük kalorili diyetlerin kilo kaybı için etkili bir strateji olduğu ve metabolik sendromu dengeleyebileceği anlaşılmaktadır .Çalışmada bireylerin zaman içindeki bırakma oranı ve başarıları sürdürmedeki zorlukları en çok karşılaşılan sorunlar olmuştur (Sofer ve ark.,2015).

Birçok faktör açlığı, iştahı ve ardından gelen yiyecek alımını etkilemektedir. Bu faktörler; nörokimyasal sinyaller (serotonin, endorfinler, dopamin, hipotalamik nöropeptid vericileri), gastrik sinyaller (peptitler, mide rahatsızlığı), yiyeceklerin hedonistik nitelikleri (tat, doku, koku), genetik ve çevresel faktörler (gıda bulunabilirliği, maliyet, kültürel normlar ve duygusal faktörler) olarak düşünülmelidir. Bu parametreler, iştahı esas olarak öğünler arasında etkilemektedir. (Freedman ve ark., 2012).

Birçok farklı diyet modeli, önerilen makro besinlerin kombinasyonlarına dayanarak çok düşük karbonhidrat, düşük karbonhidrat, çok düşük yağ ve Akdeniz diyetleri dört kategoriye ayrılabilir. Bu planlar, diyetle yağ, karbonhidrat ve protein alımını artırarak veya azaltarak tipik makro besin oranlarını değiştirir. Amerikan Kalp Derneği ciddi diyet kısıtlamaları olmadan daha az kısıtlayıcı diyetler, yararlı yağ asitleri, lif, meyveler ve taze sebzelerin alımını artırmayı amaçlamaktadır (Walker ve ark.,2009). Lif ve su içeriği yüksek olan bu diyetler kalori yoğunluğunda düşüktür. Bununla birlikte, yağ kısıtlaması yapılan diyetlerin, karbonhidrat (CHO) kısıtlaması yapılmış diyetler göre herhangi bir avantaj sağladığı net olarak bulanamamıştır

Sağlıklı kilo kaybı sağlanabilmesi için, enerji alımı enerji harcamalarının altına düşmek zorundadır; ancak verilen enerjinin çok düşük olması durumunda; fazla yağ dokusu kaybolabilir, açlık yükselir, diyet kalitesi düşer ve sağlık tehlikeye girebilir. Günde 500-1000 kalori enerji tüketimindeki düşüş, çoğu obez hastada uygun kilo kaybı oranlarına yol açmalıdır. Sağlıklı olarak beklenen diyet tedavisi sonucunda haftada 0,5-1 kilo kaybı olmasıdır. Düzenlenen diyet programında günlük enerjinin

yaklaşık % 12-15'i protein, % 25-30'u yağlar, % 55-60'ı karbonhidratlardan sağlanmalıdır. Çok düşük kalorili diyetler bazen aşırı vücut ağırlığı akut bir risk oluşturduğunda kullanılır. Ancak bu diyetler birçok komplikasyon için potansiyel risk taşımaktadır ve uzun vadeli sonuçları düşük kalorili diyetlerden daha iyi olmadığı gözlenmiştir. Bu nedenle diyetisyenler, uzun süreli sağlıklı kilo yönetimini destekledikleri sürece, tercihlerine ve bireylerin ihtiyaçlarına uygun kombinasyonlar seçme konusunda biraz esnekliğe sahiptir. Aşırı miktarda makro besin içeren diyetler, mikro besin maddelerinden genellikle yetersizdir ve uzun süre boyunca takip edilmesi zor olduğundan, savunulmamalıdır (Melanson,2007).

4.1.5.2 Davranış Değişikliği Tedavisi

Fiziksel hareketsizlik, sağlıksız beslenme, sigara içmek ve aşırı alkol tüketimi gibi sağlık davranışları Avrupa'da morbidite ve erken ölüm oranlarına katkıda bulunmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü halk sağlığını iyileştirmek için halk sağlığı stratejileri geliştirmeye çağırılmaktadır. Kapsamlı davranışsal müdahaleler, çocuklarda ve ergenlerde kilo durumunun iyileştirilmesinde etkinlik göstermiştir. Son araştırmalar, Meksika'da yapılan müdahaleler için benzer sonuçlar ortaya koymaktadır. Ebeveynler, sağlıklı beslenme ve aktivite alışkanlıklarının modellenmesi ile sağlıklı gıdalara ve fiziksel aktivite için fırsatların sağlanmasında kritik bir rol oynamaktadır. Bu nedenle, ebeveynlerin davranış modelleri olarak rolünü vurgulanmalıdır (Jelalian ve Evans,2017).

4.1.5.3 İlaç Tedavisi

Dinlenme metabolik hızı, yağsız vücut kütlesi ve fiziksel aktivite yaşlandıkça azalmaktadır. Vücut yağının yeniden dağıtılması da yaşla birlikte artar, bu da visceral yağın artmasına beraberinde deri altı yağını azalmasına neden olmaktadır. Aynı zamanda, hormonlar ve sitokinlerin seviyesi de değişmektedir. Bu değişiklikler, azalmış testosteron ve büyüme hormonu seviyelerini, leptin ve tiroid hormonuna azalmış yanıtı içerir. Azalan testosteron ve büyüme hormonu seviyeleri yağ kütlesini arttırır ve yağsız kütleyi azaltır. Yaşlanma sırasında oksidatif metabolizma azalmaktadır. Öte yandan, leptine cevap kaybının, yetersiz yemekte dolgunluk hissine neden olabileceği gözlenmiştir (Bahmani ve ark.,2016).

Birçok hekimin kilo yönetimi için ilaç kullanmanın sonuçları konusunda kararsız kalmasında; amfetaminleri kötüye kullanım potansiyelinin keşfedilmesinden, fenfluramin ve deksfenfluramin ile valvulopatinin tanımlanmasına ve en son; önceden kalp hastalığı olanlarda kardiyovasküler olay riski nedeniyle sibutraminin çıkarılmasına kadar uzanmaktadır. Amerika Birleşik Devletleri'nde, Gıda ve İlaç İdaresi (FDA), obezitenin kronik bir hastalık olduğunu ve diğer kronik hastalıklar gibi tedavi edilmesi gerektiğini belirten “kronik kilo yönetimi” için; Orlistat, Lorcaserin, Phentermine/Topiramate ER, Naltrekson SR/Bupropion SR, Liraglutide 3.0 mgilaçları onaylamıştır. Bu ilaçlar, kozmetik ağırlık azaltılması için değil, kullanılacak FDA onayında fakat sağlık iyileştirilmesi için kullanılması önerilmiştir. Bu yüzden, BKİ 30 ve üzerinde olan hastalar için endikedir ya da fazla kilolu sınıfına giren hastalarda hipertansiyon, tip 2 diyabet veya dislipidemi gibi ağırlıkla ilişkili en az bir komorbidite varlığında kullanılması uygun görülmüştür (Fujioka,2015).

Obez hastalar için, yaşam tarzı değişiklikleri istenen kilo kaybına neden olmadığında, farmakoterapi bir seçenektir. Mevcut ilaçlar ile tedavi planlandığında; etki mekanizmaları, dozaj, etkinlik, yan etki profilleri ve klinik endikasyonları doğru bir şekilde gözden geçirildiğinde daha çok çalışmaya ihtiyaç vardır (Bersoux ve ark., 2017).

4.2 Obezite Cerrahisi

Sanayileşmiş ülkelerde obezite prevalansı, beraberinde morbidite ve mortalite sıklığı hızlı bir oranda artmaktadır. Morbid obezite; diyabet, arteriyel hipertansiyon, hiperkolesterolemi, uyku apne sendromu, artrit ve azalmış yaşam beklentisi ile ilişkili olduğu için bunun halk sağlığı üzerinde önemli bir etkisi bulunmaktadır. Diyet ile kilo verme girişimleri, davranış değişiklikleri ve egzersiz, morbid obez hastaların büyük çoğunluğunda başarısız sonuçlanmaktadır. Bu nedenle, farklı bariatrik cerrahi prosedürleri geliştirilmiştir (Guller ve ark.,2009).

Uluslararası Diyabet Federasyonu ve Amerikan Diyabet Derneği de dâhil olmak üzere birçok profesyonel kuruluş tarafından onaylanan Diyabet Cerrahisi Zirvesi'nden (2015) tip2 diyabet (T2D) ve BKİ> 35 kg / m² olan bireylerde revize edilmiş kılavuzlar, T2D tedavisi için metabolik ve bariatrik cerrahi önermektedir. Bariatrik cerrahinin uzun vadeli etkinliği yoğun tıbbi tedaviye kıyasla daha belirgin kilo kaybı ile gösterilmiştir. T2D'li hastalarda genel mortalitenin azalmasıyla

sonuçlanmaktadır. Özellikle, Roux-en Gastrik Bypass (RYGB), T2D'li hastalarda 3 yıldan daha uzun bir süre boyunca yaklaşık yüzde yetmişinde hedef HbA1C (glikolize hemoglobin seviyeleri 5,5 altında) ulaşmışlardır (Cefalu ve ark., 2016).

4.2.1 Obezite Cerrahisininin Tarihçesi

Şişmanlığın cerrahi tedavisi için konsept, midelerinin büyük bölümleri veya ince bağırsakları çıkarılmış hastalarda ortaya çıkan postoperatif dönemde önemli kilo kaybını gözlemleyerek geliştirilmiştir. Bariatrik cerrahi emilim ile ilgili operasyonlarla başlamıştır. Bariatrik cerrahinin ilk dönemi, cerrahi olarak kısaltılmış ince barsakların ve sekonder malabsorpsiyonun sürekli kilo kaybına neden olduğu gözlemiyle başlamıştır. 1954'te Kremen ve ark. köpeklerde kontrollü uzunlukta ince barsakların rezeksiyonu bozulmuş yağ emilimine ve bunun sonucunda kilo kaybına neden olduğunu bildirmiştir. Ayrıca, çeşitli nedenlerden dolayı ince bağırsaklarının bir kısmını kaybeden hastaların artan kalorik alımına rağmen kilo verdiklerini de belirtmişlerdir. Bu gözlemler bugün bildiğimiz bariatrik cerrahinin başlangıcını desteklemiştir. Besin emiliminin çoğunluğu ince bağırsakta gerçekleştiği için, kilo kaybı sağlamak için cerrahi revizyon için düşünülen gastrointestinal sistemin ilk bölgesidir. İnce bağırsak normalde yaklaşık 550 cm uzunluğundadır. İnce barsakların fonksiyonel emilim uzunluğundaki önemli bir azalma, besinlerin emiliminin bozulmasında ve bazı gıda alımlarıyla ilişkili “boşaltma sendromu” ile sonuçlanabilir. Bu yöntem post-operatif dönemdeki morbitide ve mortalite oranlarına bağlı olarak kullanılmaktadır (Moshiri ve ark., 2013).

1963 yılında Payne ve ark. obez hastalarda ilk kilo kaybı için cerrahi prosedür uygulamışlardır. Tamamen emilim üzerine bir işlem olan jejunokolik bypass, ciddi komplikasyonlar nedeniyle, jejunokolik bypass uygulaması bırakılarak ve birçoğu jejunoleal bypass'a dönüştürülmüştür. Uzun süreli kilo kaybı, jejunoleal bypass prosedürlerinin her iki varyansı ile farklılık göstermesine rağmen, hastaların çoğu ameliyat sonrası birinci yılda önemli miktarda kilo verdiği gözlenmiştir. Bununla birlikte Jejunoleal bypass, birçok önemli komplikasyonla da ilişkilendirilmiştir. “Bypass enterit” olarak adlandırılan uzun dışlanmış kör döngüdeki anaerobik bakteriyel büyüme, abdominal distansiyon ve laktoz intoleransı ile sonuçlanmıştır ve bu hastalarda sık görülen kötü kokulu flatüs ve dışkıya katkıda bulunmuştur. Bakteriyel toksinlerin absorpsiyonu poliartralji ve karaciğer yetmezliği

ile sonuçlanmıştır. Sürekli ishal de anal ekskresyon ve hemoroid ile sonuçlanmıştır. Kısa bağırsak sendromuna ek olarak, yağ asitlerinin, kalsiyumun ve oksalatın lümen emilimindeki değişiklikler, nefrolitiazis ve böbrek yetmezliği insidansının artmasına neden olmuştur. Potasyum, kalsiyum ve magnezyumun yanı sıra vitamin ve protein eksikliği, ikincil nöropati, kemik demineralizasyonu, miyalji, periferik zayıflık ve ödemle sonuçlanmıştır. Jejunioleal bypass için toplam mortalite oranı ameliyat sonrası ilk iki yılda yaklaşık % 4 olarak bildirilmiştir ve genellikle karaciğer yetmezliği ile ilişkilendirilmiştir. Jejunioleal bypass uzun zamandır terk edilmiştir ve bu prosedür uygulanan hastaların çoğunluğu başka bir bariatrik prosedürde reversal veya revizyona girmiştir. Karaciğer fonksiyonunun rutin takibi ve karaciğer biyopsisinin yanı sıra karaciğer yetmezliği ve siroz riski nedeniyle yakın klinik gözlem ve rutin takip gerektiren orijinal jejunioleal bypasslı az sayıda hasta vardır (Singh ve ark., 2009).

Kısıtlayıcı işlem, besin kısıtlaması ve erken doygunluğa neden olurken, malabsorptif işlem, besinsel absorpsiyonun azalmasına neden olur. En erken kombine bariatrik prosedür, ilk olarak 1979'da Scopinaro ve ark. tarafından rapor edilen biliyopankreatik diversiyon operasyonudur. Biliyopankreatik derivasyon, jejunioleal bypassın baypas enteritini ve buna bağlı karaciğer yetmezliğini önemli ölçüde ortadan kaldırmıştır. Ayrıca, artan bağırsak uzunluğu, sık görülen ishal, böbrek taşı, marjinal ülser, protein yetersiz beslenmesi ve vitamin ve elektrolit eksiklikleri insidansını azalttığı gözlenmiştir. Bu girişim ilerleyen yıllardaki duodenal switch ameliyatlarının oluşumuna katkıda bulunmuştur (Deitel,1998).

1990' lı yılların başlarında geçmiş yıllardaki ameliyatların teknikleri revize edilerek günümüzde de kullanılmakta olan operasyonlar bulunmuştur.1993 yılında Dr. Blachew ve arkadaşları ile laporoskopik ayarlanabilir silikon band operasyonu gerçekleştirmiştir. Devam eden yıllarda 4 yıl sonra Dr. Rutledge mini gastric-bypass'ı ilk kez uygulamıştır. (Saber ve ark.,2008).

4.2.2 Obezite Cerrahi Yöntemleri

Cerrahi olarak yapılan çalışmalar sonrasında iki farklı kilo kaybı stratejisi ortaya çıkmıştır: gastrik kısıtlama ve intestinal malabsorpsiyon. Bazı prosedürler kısıtlama bazıları ise malabsorpsiyon unsurlarını birleştirmektedir. Kısıtlayıcı prosedürler, küçük bir gastrik kese oluşturarak erken doyunluğa neden olur ve bu kese için küçük bir çıkış oluşturarak doyunluğunu uzatır. Kısıtlayıcı prosedürler birçok gastropласти ve mide bandını içerir. Günümüzde kullanılan malabsorptif prosedürler, bir miktar mide hacminde azalma içerir, ancak öncelikle “kontrollü kısa bağırsak sendromu” na benzer şekilde malabsorpsiyona neden olmak için çeşitli ince bağırsak uzunluklarının atlanmasına bağlıdır. Yararları, kısıtlayıcı prosedürlerine göre diyet uyumuna daha az bağlı olan ancak daha fazla kilo kaybını içerir. Dezavantajları, yetersiz beslenme ve vitamin eksikliği riskini ve bu riskleri azaltmak için yakın doktor takibine ihtiyaç duyulmasını içerir. Aralıklı ishal veya steatore sık görülmektedir. Malabsorptif prosedürler, genellikle iki anastomoz içeren kısıtlayıcı operasyonlardan teknik olarak daha karmaşıktır (Fischer ve Schauer,2002).

4.2.2.1 Laparoskopik Ayarlanabilir Mide Bandı

Ayarlanabilir gastrik bantlama ilk önce 1980'lerin ortalarında bir bariatrik prosedür olarak tanıtılmıştır. Genel basitliği ve laparoskopinin geliştirilmesi, cerrahların, bu güne kadar laparoskopik ayarlanabilir gastrik bantlama (LAGB) olarak bilinen minimal invaziv bir teknik uygulamalarını sağlamıştır. 2013'teki tüm işlemlerin % 10'unu temsil eden üçüncü en popüler bariatrik cerrahi tekniği olmuştur (Kowalweski ve ark., 2017).

LAGB, dünya çapında obezite tedavisinde kullanılan en popüler operasyonlardan biridir. LAGB, gastrik rezeksiyon olmadan kilo kaybına olanak sağlar ve gerekirse midenin normal anatomisini eski haline getirme imkanı bulunmaktadır. Bu avantajlara rağmen, uzun vadeli etkinliği tartışılmıştır ve bant kayması, özofageal dilatasyon, kese büyütme, protez enfeksiyonu ve bant erozyonu dahil olmak üzere birçok komplikasyon görülme olasılığına sahiptir. Bu komplikasyonlar nadir olmasına rağmen hayatı tehdit edici olabilmektedir. Periprotetik dokunun anormal reaksiyonu, bandın aşırı dolumu, enfeksiyon ve cerrahi sırasında gastrointestinal duvarın yaralanması gibi bu komplikasyonları yorumlamak için çeşitli hipotezler önerilmiştir. LAGB ile ilişkili

komplasyonları belirlemek için üst gastrointestinal endoskopi mutlaka hekimi tarafından uygulanmalıdır. Bu komplasyonların normal tedavisi laparoskopik veya açık cerrahidir, endoskopi nadiren tedavi amaçlı kullanılır, ancak tanı amaçlı kullanılmıştır (Kim ve ark.,2017).

Bu cerrahi, batı ülkelerinde uygulanan en yaygın bariatrik cerrahi yöntemlerinden birisidir. Bu operasyonun avantajları; bandın boyutu ayarlanabilir, ve bandın çıkarılması gerektiğinde önceki anatomi restore edilebilir olmasıdır. Bununla birlikte, bu avantajlara rağmen, bantla ilişkili komplasyonlar nedeniyle tekrar ameliyat gerektiği durumlar gözlenmiştir. Sonuç olarak, LAGB Avrupa'da giderek azalmıştır. Yapılan çalışmaların sonuçları incelendiğinde olumsuz geri dönüşlerinin çok fazla olduğu gözlenmiştir (Buchwald ve Ohien,2009).

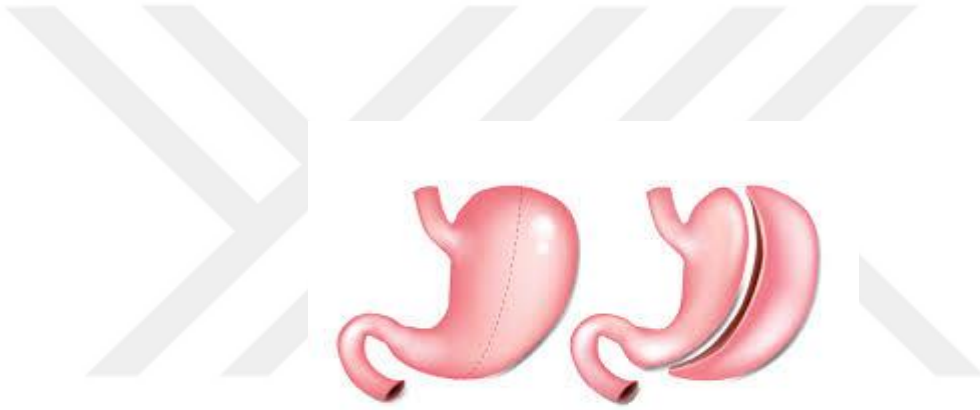


Şekil 1. Ayarlanabilir Mide Bandı

4.2.2.2 Sleeve Gastrektomi

Sleeve gastrektomi (SG), orijinal Scopinaro tipi biliyopankreatik derivasyonda ilk olarak kısıtlayıcı yatay gastrektominin bir parçası olarak kullanılan kısıtlayıcı bir bariatrik cerrahi tekniğidir. Bu teknik dünya çapında en çok gerçekleştirilen ikinci yöntem olmuştur. Sleeve gastrektomi, 1988'de duodenal switch ile biliopankreatik diversiyonun (BPD) bir varyasyonu olarak kullanılmaya başlanmıştır. Scopinaro ve arkadaşları tarafından tarif edilen ve yatay bir gastrektomi yapılan BPD'nin aksine , pilor ve duodenum, SG'de korunmuş ve damping semptomlarında ve ülserlerde azalma sağlanmıştır (Benaiges ve ark.,2015).

Uzunlamasına veya dikey gastrektomi olarak da bilinen laparoskopik sleeve gastrektomi, morbid obezitenin yönetimi için daha yeni ve etkili bir cerrahi seçeneği olmuştur. İlk olarak, duodenal switch prosedürü ile komplikasyon oranını azaltmak için distal gastrektomiye alternatif olarak sunulmuştur. Sleeve gastrektomi ilk kez 1999 yılında Ren ve arkadaşları tarafından laparoskopik olarak gerçekleştirilmiştir. O sırada, SG yüksek riskli hastalarda biliopankreatik diversiyon veya Roux-en-Y gastrik bypass öncesi ilk aşamada operasyon olarak kabul edilmiştir. Sleeve gastrektomi sonrası morbid obezite tedavisi için tek bir prosedür olarak etkili olduğu bulunmuştur. Mide hacminin yaklaşık %75-80'nin çıkartılması ile beraber midenin ghrelin üreten kısmını kaldırarak erken doygunluğa neden olacağı gözlenmiştir (Sarkhosh ve ark.,2013).

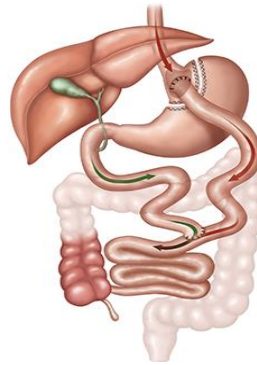


Şekil 2. Sleeve Gastrektomi

4.2.2.3 Roux en-Y Gastrik Bypass

Günümüzde, morbid obezitenin tedavisi için kanıtlanmış bir mortalite yararı ile vücut ağırlığı kaybına neden olan en etkili tedavi bariatrik cerrahi yöntemlerinden birisidir. Roux-en-Y gastrik bypass (gastrik bypass) en sık yapılan operasyon olmak üzere bununla beraber son yıllarda dünya çapında yapılan bariatrik operasyon sayısında istikrarlı bir artış olmuştur. Bu ameliyat sonrası bağırsak mikrobiyotasında birtakım değişiklikler meydana gelmiştir. Gastrik bypass sonrası görülen bu değişiklikler kısmen ameliyatın hormonal ortamı nasıl değiştirdiğinden kaynaklanabilir. Çünkü gastrik bypass hormonal olarak peptid-YY (PYY) ve glukagon benzeri peptid-1 (GLP-1) 'in postprandiyal salınımını artırır. Besinlerin mevcudiyetinde bağırsak tarafından serbest bırakılır ve yemeyi azaltması sağlandığı gözlenmiştir (Bueter ve ark.,2012).

Obez olan hastaların sağlıklı insanlara kıyasla gastroözofajial reflü hastalığı insidansı üç kat daha fazla ve obez olan hastalar daha şiddetli ve sık semptomlara sahip oldukları gözlenmiştir. Gastroözofajial reflü hastalığı, Barrett yaşam borusu ve yemek borusu kanserlerinin görülme sıklığını arttırmanın yanı sıra, hastanın yaşam kalitesinde bir azalmaya neden olmaktadır. Uzun yıllardır, nissen fundoplikasyon, maksimum tıbbi tedavide başarısız olan hastalar için standart cerrahi tedavi olmaktadır. Bununla birlikte, son yıllarda RYGB, ciddi gastroözofageal reflü hastalığı olan hastalar için oldukça etkili bir tedavi olarak kurulmuştur. Çalışmalar, RYGB'den sonra hastaların gastroözofajial reflü hastalığı semptomlarını azalttığını, 24 saatlik ph ölçümlerinde veya manometrik çalışmalarda düzelme ve endoskopide azalmış özofajit olduğunu göstermiştir. Mide poşundaki asit üreten hücrelerin yükünün azalması, hızlı poşun boşalması, kilo kaybının teşvik edilmesi, safranin Roux kolundan sapması ve düşük özofagus sfinkteri üzerindeki basıncın azaltılması dahil olmak üzere bu bulguların mekanizmasında çeşitli faktörler söz konusudur. RYGB'nin hem obezite hem de reflü rahatsızlığı için etkili bir tedavi seçeneklerinden biri olduğu gözlenmiştir (Watson ve ark.,2017).

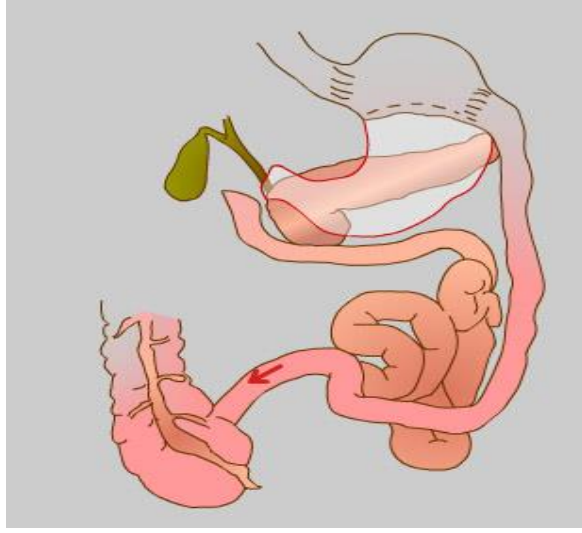


Şekil 3. Roux en-Y Gastrik Bypass

4.2.2.4 Biliopankreatik Diversiyon

Biliyopankreatik derivasyon (BPD), süper obez hastalarda kaybedilen uzun süreli kiloya ulaşmada başarılı olan malabsorptif bir bariatrik tekniktir (Vanella ve ark., 2012). Scopinaro'ya göre BPD, yaklaşık 300 ml'lik büyük bir proksimal gastrik kese yaratılmasından ve mide tortusunun rezeksiyonundan oluşmaktadır. İleum ileokolik kapaktan 300 cm proksimalde kesilerek, gastroileostomi retrokolik yolla yapılarak 80 cm'lik ortak bir kanal yapılmıştır. Aynı zamanda kolesistektomi ve apendektomi de aynı kanal yapılarak buu teknikte diğer tekniklere oranlara daha büyük mide poşu

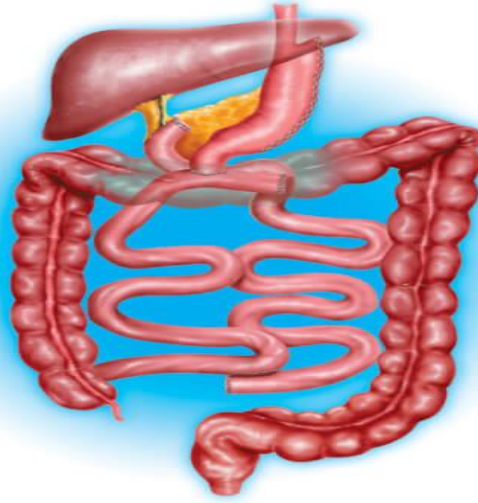
bırakılmaktadır Emilim bu ameliyatlarda gastric by-pass ameliyatlarına oranla daha fazla bozulduğu için vitamin ve mineral eksiklikleri daha fazla gözlenmektedir. (Frenken ve Cho,2011).



Şekil 4. Biliopankreatik Diversiyon

4.2.2.5 Duodenal Switch Yöntemi

Duodenal switch 1987 yılında Demeester ve arkadaşları tarafından primer safra reflü gastriti için ve distal gastrektomi ile gastroduodenostomi sonrası hastalarda görülen post-gastrektomi semptomlarının azaltılması için uygulanmıştır. Morbid obezite için uygulanan longitudinal gastrektomi ve duodenal switch prosedürü, % 75 subtotal daha büyük eğrilikli gastrektomi ve uzun ekstremite suprapapiller Roux-en-Y duodenoenterostomiyi içermektedir. Bu sınırlı miktarda kalori alımına ve yağ emilimini uyarmak için safra ve pankreas salgılarının çeşitlendirilmesine neden olmuştur. Morbid obezite tedavisinde duodenal switch prosedürünün kullanımıyla ilgili olumlu raporlara rağmen, yaygın popülerlik kazanması yavaş olmuştur. Bunun nedenleri; emilim bozukluğu ile metabolik komplikasyonlar ile sonuçlanabilir. Prosedür olarak diğer bariatrik operasyonlardan daha uzun ve teknik olarak daha zor olduğu gözlenmiştir. (Anthone ve ark.,2003).



Şekil 5. Duodenal Switch Yöntemi

4.2.3 Obezite Cerrahi Sonrası Beslenme

Bariatric cerrahi sonrası bakımın sürekliliği, uzun süreli başarının sağlanması için önem taşımaktadır. Bu süreklilik, kilo kaybını izlemeye, mevcut tıbbi durumların durumunu değerlendirmeye, cerrahi ve beslenme komplikasyonlarını izlemeye dayanmaktadır. Birçok hasta, bariatric işlemden sonra devam edebilecek ameliyat öncesi yeme davranışlarına, beslenme yetersizliklerine veya preoperatif (pre-op) diğer beslenme yetersizliklerine sahiptir. Ameliyat sonrasındaki aşamalı beslenme dönemi bu hastalar için büyük önem taşımaktadır. Bariatric cerrahi sonrası tamamlanan beslenme değerlendirmesinin kapsamı, uygulanan cerrahi prosedürün türü ile yönlendirilmelidir (Jeffrey ve ark.,2012).

Bariatric cerrahiden sonraki ilk birkaç ay boyunca, gıdaların yetersiz miktarlarda tüketilen, çok miktarda tüketilen, çok hızlı bir şekilde tüketilen veya iyice çiğnenmeyen yetersizlik dönemleri yaygındır. Gastrik boşalma başlangıçta RYGB'i olan hastaların % 70-76'sında görülmüştür. Belirtiler genellikle küçük, sık öğünler yemek, katı bir yemek yemesinin 30 dakika içerisinde sıvı alımını engellemek, basit şekerlerden kaçınmak ve lif alımını artırmak gibi belirli beslenme değişiklikleriyle kontrol edilebilir. Bununla birlikte, klinik olarak sorunlu şikâyetlerin sıklığı bilinmemektedir. Bazı raporlar, dumping sendromunun tüm hastalarda ortaya çıkmayabileceğini veya sadece postoperatif (post-op) birinci yıl boyunca geçici

olabileceğini düşündürmektedir. Sıklıkla et ürünlerini içeren gıda intoleransları yaygın olduğu gözlenmiştir (Ukleja,2005).

Bariatrik cerrahi sonrası bir yıl boyunca yemeklerin proteinden eksik kaldığı bildirilmiş olmasına rağmen, alternatif protein kaynaklarının alımı teşvik edilmelidir. Yeni beslenme alışkanlıklarının sürekli olarak güçlendirilmesi, rahatsız edici gastrointestinal semptomların sıklığını en aza indirmeye yardımcı olacaktır. Profesyonel rehberlik, klinik açıdan önemli beslenme yetersizlikleri riski nedeniyle malabsorptif prosedürü olan hastalarda yeterli beslenme düzenini optimize etmek için önemini korumaktadır (Kushner,2000).

Postoperatif Dönemde Beslenme Düzeni ve Aşamalı Diyet Önerileri;

2.-5. Gün

- Bu düzeydeki amaç, vücudunuzun tüm ihtiyaçlarını yediklerinizle karşılamak değil, sindirim sisteminizi besinlere tekrar alıştırmaktır.
- Sadece berrak sıvılara (şeker içermeyen tanesiz berrak komposto et/tavuk suyu) izin verilir.
- Tolerasyon açısından her bir bardak (200ml) 1 saat içerisinde olacak şekilde yudum yudum alınmalıdır.
- Yavaş yavaş yudumlayarak ve yutulan hava kaçmaması nedeni ile pipet ya da kaşık kullanılmamalıdır.
- Tüm içecekler ne sıcak, ne de soğuk olmalı, oda sıcaklığında tüketilmelidir.
- 1000 ml/gün ile başlanan süreç 1500 ml/gün olarak kademeli olarak sıvı hacmi arttırılmalıdır.

3.-7. Gün

- Birinci aşamadaki berrak besinlere ek sıvılar eklenmektedir.
- Protein içeriği yüksek çorbalar(et/tavuk suyu ya da sütle yapılmış çorba),
- Protein içerikli yumuşak gıdalar ve içecekler (laktozsuz süt, soya sütü, az yağlı yoğurt,) başlanabilir.
- Yemek hazırlarken ve yerken içerdikleri protein miktarını düşünerek günlük 60 gr'ın üzerinde tüketmeye gayret edilmelidir. 60 gram proteinin tamamlanabilmesi için protein takviyesine başlanmalıdır.

2.-3. Hafta

- Günlük alınması gereken protein miktarı 40-60gr'dır.
- Günlük tüketilen sıvı miktarı yaklaşık olarak 2000 ml/gün'e arttırılır.
- Çok iyi pişmiş yumuşak, sulu, kıyılmış, az yağlı ve yüksek protein içeren ürünlere iyi çiğneyerek tüketilmelidir.(yumurta, balık, kümes hayvanları, yağsız et, az yağlı peynir, haşlanmış fasulye)

4.-6. Hafta

- Tolerasyon durumuna göre iyi çiğnenmiş proteine yüksek katı gıdalara başlangıç yapılabilir.
- Su ve diğer tüm sıvılar; yemekten 30dk önce ya da 30dk sonra içmeli, içecekler oda sıcaklığında olmalı, yudum yudum yavaş içilerek şişkinlik hissedildiği an bırakılmalıdır. Çok hızlı içilmemelidir.
- Öncelikle protein içeriği yüksek yiyecekler tüketilmeli, sonra diğer yiyeceklere geçilmelidir.

2. Ay ve Sonrası

- Bu aşamada hastanın günlük beslenmesine uygun protein ve lif içeriği yüksek gıdalar ile uygun beslenme programı hazırlanmalıdır.
- Tolerasyon durumuna göre bitkisel protein ve lif oranı yüksek olduğu içi kurubaklagiller (iyi pişmiş) beslenme programına eklenmelidir.
- Katı ve sıvı beraber tüketilmemelidir (Kulick ve ark.,2010)

4.2.4 Obezite Cerrahi Sonrası Beslenme Yetersizlikleri

Obez bireylerde alınan enerji yoğunluğuna rağmen, hastaların beslenmesi çoğu zaman yetersiz beslenme kalitesine sahiptir ve mikro besin alımı için önerilen diyet kurallarını karşılamamaktadır. Beslenme değerlendirmesinin standardizasyonunda eksiklikleri iyileştirmek için mikro besleyici programlara ihtiyaç duyulmaktadır. Bariatrik cerrahi girişimine hazırlanan hastalar, özellikle D vitamini ve demirin yanı sıra tiamin (B1 vitamini), B12 vitamini, folik asit ve A vitamini gibi mikro besin eksikliği riski altındadır. Aynı zamanda preoperatif mikro besin eksikliklerinin varlığı, postoperatif yetersizliklerin bir belirleyicisi gibi görünmektedir. Ameliyat öncesi yapılacak olan takviyeler, bariatrik cerrahiye hazırlık döneminde birkaç hafta kadar kısa bir sürede sağlanabilir. Bu nedenle, bariatrik cerrahi için başvuran hastalar, mikro besin eksiklikleri için rutin tarama için bir standart içeren bir beslenme değerlendirmesine sahip olmalıdır (Frame-peterson ve ark.,2017).

4.2.4.1 Makro Besin Yetersizlikleri

Bariatrik cerrahi sonrası, protein yetersiz beslenme ile ilişkili ana makro besin olmaktadır. Endokrin Topluluğu'nun kılavuz ilkeleri, bariatrik hastaların günlük 60-120 g protein alması gerektiğini göstermektedir. Ancak, çoğu hastanın günlük 60 g protein hedefine ulaşmak için bariatrik cerrahi sonrası bir beslenme uzmanı ile yakın çalışması gerekmektedir. Protein malnütrisyonu, bariatrik cerrahinin potansiyel olarak ciddi bir komplikasyonudur. Özellikle postoperatif kısa bir kanala sahip bireylerde, diyet proteini ile pankreas salgılarının karışımı için azalan ince barsakların uzunluğu azalmıştır. Hem biliopankreatik diversiyon hem de duodenal switch sonrası hipoalbüminemi çalışmaları, bu biyokimyasal anormalliklerin, her iki prosedürde de yaygın olduğunu ve hastaların yaklaşık %10-15 'inde meydana geldiğini göstermiştir (Heber ve ark.,2010).

Pek çok bariatrik cerrahi hastasında, protein malnütrisyonunun mevcut olduğu en belirgin sonuçlarından birisi saç dökülmesidir. WHO kurallarına göre, protein malnütrisyonunun diğer belirti ve semptomları; ödem, kas zayıflaması, anemi ve hipoalbümineminin biyokimyasal bulgularının klinik varlığını içermektedir (Ramirez ve ark.,2011).

Proteinden yetersiz beslenmenin, protein besin alımını artırarak önlenip önlenemeyeceği açık değildir. Bariatrik cerrahi sonrası protein emilim bozukluğunun tedavisi için sıvı protein takviyelerinin faydasını inceleyen yeterince kontrollü çalışmalar mevcut değildir. Total parenteral beslenme riskleri nedeniyle, protein takviyesi düşünüldüğünde, önce sıvı protein takviyeleri ile enteral beslenmeye çalışılmalıdır. Genellikle ödem ve ciddi kas kaybı belirtileri bulunan ciddi protein malnütrisyonu olan hastalar tıbbi olarak değerlendirilmelidir (Bal ve ark.,2012).

4.2.4.2 Mikro Besin Yetersizlikleri

Mikro besinler, insanlar tarafından mikrogram veya miligram miktarlarda gerekli olan ve çeşitli biyokimyasal yollarda ve metabolik işlemlerde işlev gören temel diyet faktörleridir. Mikro besinler iz elementleri (krom, bakır, manganez, selenyum ve çinko), esansiyel mineralleri (kalsiyum, iyot, demir ve magnezyum dahil), tiamin (vitamin B1), riboflavin (B2 vitamini), niasin (suda B2) içerir B3 vitamini), folik asit, piridoksin (B6 vitamini), biotin, pantotenik asit, kobalamin (B12 vitamini) ve C vitamini ve yağda çözünen vitaminlerdir (A, D, E ve K vitaminleri). Bariatrik cerrahi sonrası mikro besin gereksinimleri hakkında kesin bilgi bulunmaktadır. Birçok bariatrik program, ameliyattan sonra günde bir ya da iki kez multivitamin ve mineral içeren kapsamlı bir tablet alınması ile beraber günlük kalsiyum takviyesi ($\geq 1,2$ g element kalsiyum) alınmasını önermektedir. Endokrin topluluğu, bariatrik cerrahi geçirmiş bireylerin günlük mineral takviyeleri ile günde bir ya da iki çiğnenebilir multivitamin tablet almaları gerektiğini (günlük 1.200-2000 mg günlük kalsiyum içeren) ve D vitamini eksikliğinin tekrarlanmasından sonra hastaların kronik olarak alımını sürdürmeleri gerektiğini ileri sürmektedir. Günde 1200 mg element kalsiyum ve günde en az 1000 IU D3 vitamini (kolekalsiferol) alınması önerilmektedir. Bu önerilerin RYGB yapılan tüm hastalar için yeterli olup olmadığı henüz belirlenmemiştir. Bununla birlikte, bu destek seviyelerinin, kısa bir ortak kanalı olan kişilerde (genişletilmiş gastrik bypass ameliyatı, duodenal switch veya biliopankreatik diversiyonu takiben) yeterli olması muhtemel değildir (Bal ve ark.,2010).

Suda Çözünen Vitaminler

Tiamin

Beriberi semptomlarına yol açabilen tiamin eksikliği önemli bir beslenme komplikasyonudur. RYGB sonrası tiamin eksikliği, hastaların % 49'unda biyokimyasal kanıtlarla birlikte oldukça yaygındır. Bu nedenle, Avrupa Nöroloji Dernekleri Federasyonu ameliyat sonrası en az 6 ay süreyle tiamin durumunun, gerekli durumlarda hem oral hem de parenteral olarak takibi önerilmektedir (Lakhani ve ark.,2008).

Son 20 yılda obezite cerrahi ameliyatları sonrası gebelik sayısında artışlar meydana gelmiştir. Amerikan Kadın Hastalıkları ve Doğum Koleji, bariatrik cerrahi geçirmiş kadınların doğum öncesi danışmanlık hizmeti almasını ve B12 vitamini, kalsiyum, demir ve folat da dahil olmak üzere mikro besin eksikliklerinin doğum öncesi tedavisi almasını önermektedir (Karmon ve ark.,2008).

Folik Asit

Folat eksikliği, nöral tüp defektleri ve kardiyovasküler hastalığın yanı sıra makrositik anemi ile de ilişkilendirilmiştir. Folat eksikliği olan hastalarda, artmış kırmızı hücre dağılım genişliğine sahip normositik, karışık bir anemi tanımlanabilir. Zayıflık, iştahsızlık ve kilo kaybı, folat eksikliğinin potansiyel belirtileri arasında gözlenmiştir (Strover,2004).

Bariatrik cerrahi sonrası hastalarda serum folat seviyeleri, ince barsakta aşırı çoğalma riski açısından göz önünde bulundurulmalıdır. Aynı zamanda B9 vitamini olarak da bilinen artmış serum folik asit seviyeleri, bariatrik cerrahi sonrası sık görülen bir intestinal hastalık olan ince bağırsakta bakteriyel aşırı büyümenin bir belirteci olarak onaylanmıştır. Bu nedenle, bariatrik cerrahi sonrası folat eksikliği olan hastalarda, doktorlar çölyak hastalığı gibi başka bir ince bağırsak malabsorptif bozukluğunun potansiyelini göz önünde bulundurmalıdır. Folat eksikliğinin tedavisi günlük ağızdan alınan 1-5 mg folik asittir (Camilio,1996).

B6 Vitamini

Piridoksal fosfat, B6 vitamininin metabolik olarak aktif formudur ve birçok reaksiyon için bir koenzim görevi görür. B6 Vitamini dekarboksilasyon, transaminasyon, rasemizasyon, eliminasyon, replasman ve β grup dönüşüm reaksiyonlarını kolaylaştırmaya yardımcı olabilir. B6 vitamini eksikliği olan hastalar periferik nöropati, konfüzyon ve dermatit ile başvurabilirler. Bariatrik cerrahi sonrası B6 vitamini eksikliği ile ilgili klinik rapor bulunmamaktadır (Moriwaki ve ark.,2000).

B12 Vitamini

Aynı zamanda kobalamin olarak da bilinen B12 vitamini eksikliği, bariatrik cerrahi sonrası iyi tanımlanmış bir beslenme yetersizliği olarak gözlenmiştir. Bildirilen eksiklik prevalansı RYGB'tan 12 ay sonra % 3.6, ancak RYGB'den 5 yıl sonra % 61.8'e yükselmiştir (Dalcanele ve ark.,2010).B12 vitamini eksikliği ameliyattan sadece birkaç yıl sonra klinik olarak önemli hale gelebilir. Klinik bulgular arasında, depresyon, zararlı anemi ve potansiyel olarak geri dönüşü olmayan bir periferik nöropati gelişimi, ayrıca nöropsikiyatrik semptomlar veya ataksi bulunmaktadır.. B12 vitamininin normal kan seviyesinin düşük olması, B12 vitamini eksikliği olduğunu göstermektedir. B12 vitamini eksikliğini teşhisi, artmış serum metilmalonik asit seviyesi ile desteklenmektedir. Çünkü B12 vitamini bu bileşiğin metabolizması için gerekmektedir. B12 vitamini eksikliği için etkili tedaviler arasında oral günlük B12 vitamini takviyesi ya da intramüsküler olarak aylık şekilde olmalıdır (Herrmann ve Obeid,2008).

C Vitamini

C vitamini veya askorbik asit, substrat olarak glikoz kullanılarak biyosentez ile üretilmektedir. İnsanlarda askorbik asidin doku konsantrasyonları bağırsak emilimi, doku birikimi ve böbrek yeniden emilimi ile düzenlenir.Askorbik asidin kolajen sentezindeki rolünü temel alan yara iyileşmesini sağlamaktır. C vitamini eksikliğini erken belirtileri arasında halsizlik, kas ağrısı ve peteşiler (ciltte kırmızı lekeler) bulunur. Scurvy, diş eti hastalığı ve yumuşak doku hastalığına ilerleyebilir, ancak bugüne kadar bariatrik cerrahi sonrası klasik C vitamini eksikliği ile ilgili herhangi bir klinik rapor bulunmamaktadır (Gropper ve ark.,2004).

Biyotin

Bildirilen biyotin eksikliği belirtileri nöbetler, hipotoni, ataksi, saç dökülmesi ve dermatiti içermektedir. Belirli aylarda oral olarak takviyesi önerilmektedir. Sleeve gastrektomi sonrası tat kaybı olan tek bir olgu bildirilmiştir. Hastanın tadı birkaç hafta sonra günlük 20 mg oral biotin takviyesiyle restore edilmiştir (Greenway ve ark.,2011).

Pantotenik Asit

B5 vitamini olarak da bilinen pantotenik asit, koenzim A'nın işlevi için gereklidir. İnsanlarda, pantotenik asit eksikliği, depresyon, enfeksiyonlar, ortostatik hipotansiyon, parestezi ve yürüyüş bozukluğuna neden olur. Bariatrik cerrahi sonrası pantotenik asit eksikliği bildirilmemiştir (Bean ve ark.,1954).

Yağda Çözünen Vitaminler

A Vitamini

Bariatrik cerrahi sonrası, kısa bir ortak kanal (biliopankreatik diversiyon, duodenal switch veya genişletilmiş RYGB) olan hastalarda A vitamini eksikliği tespit edilmiştir. Safra ve böylece safra asitleri ortak kanalda bulunur. Yağda ve yağda çözünen vitamin emiliminin safra asitleri ile misel oluşumu gerektirdiği göz önüne alındığında, A vitamini eksikliğini potansiyel kökenleri, bypass ile edilen duodenojejunal segmentte safra asitlerinin çok az bir bir eksikliğini ve ayrıca safra asitlerinin üst bağırsak bakteri büyümesiyle dekonjüasyonunu içermektedir. A vitamini eksikliği, görme, zayıf gece görüşü (nyctalopia), kaşıntı ve kuru saçlara neden olabilir. A vitamini eksikliğini ilk tedavisi oral A vitamini takviyesidir (Eckert ve ark.,2010).

D vitamini

İnsanlarda kalsiyum metabolizmasının birincil düzenleyicisi olan D vitamini, kemik oluşumu için gereken yeterli kalsiyum ve fosfat seviyelerini korumaktır. Böylece bağırsaklarda kalsiyum emilimini teşvik ederek paratiroid hormonunun

düzenli çalışmasını sağlamaktadır. Obezite cerrahi ameliyatları sonrası D vitamini eksikliği, klinik olarak önemli uzun süreli morbidite ile sonuçlanabilecek, kemik kaybına ve kırılmalara neden olabilecek kalsiyum metabolizması ve metabolik kemik hastalığı bozukluklarının yaygın bir nedeni olarak tanımlanmıştır. Bu nedenle klinisyenler, obezite cerrahi sonrası D vitamini eksikliği ile kalsiyum emilim bozukluğu arasındaki bu bağı önlemelidir (Johnson ve ark.,2005).

Malabsorpsiyon nedeniyle D vitamini eksikliği, yetersiz kalsiyum emilimine ve kullanımına neden olmaktadır. Bu hipokalsemik durumun bir sonucu olarak, kalsiyum depoları paratiroid bezlerinin pozitif geri besleme aktivasyonu ile harekete geçirilir. Artan paratiroid hormon seviyelerinin kontrolü altında, kemiklerden kalsiyum emilir ve idrar kalsiyum salgılanması azalmaktadır. Daha sonra osteoporoz ve osteomalazi gelişebilmektedir (Youssef ve ark., 2007).

K Vitamini

K vitamini, protrombinin oluşumu ve kanın pıhtılaşmasında rol oynayan diğer faktörler için gerekli olan bir grup bileşiğe dâhil edilir. K vitamini ileum ve jejunumdan orta derecede iyi emilmektedir (% 40–70).Bağırsak florasındaki K vitamininin biyosentezi, insanlara K vitaminini sağlamaktadır. Bariatrik cerrahi sonrası K vitamini eksikliği ile ilgili vaka bildirimlerinin olmaması, bu olayın nadir olabileceğini düşündürmektedir (Shearar ve ark., 1974).

Temel Mineraller

Demir

Bariatrik cerrahi sonrası anemi yaygındır. Demir eksikliği, ameliyat sonrası önemli bir anemi nedenidir. RYGB'den sonra asidin hemem olmayan demirin emilimini geliştirebileceği ve RYGB'den sonra demir emilimini azaltabileceği gözlenmiştir. Ek olarak, duodenum ve proksimal jejunum bypassında, gelişmiş demir emiliminin meydana geldiği segmentleri izole edebilmektedir (Cable ve ark.,2011).

Bariatrik cerrahi sonrası demir eksikliğinin tedavisi günlük 150-200 mg oral elementel demir (demir glukonat, sülfat veya fumarat) veya demir-tuz-C vitamini kombinasyonunu içermektedir. Oral demir tedavisine zayıf yanıt veren hastalarda parenteral demir bazen gerekmektedir. Aşırı demir takviyesi dozunun edinilmesi aşırı

demir yükü bozukluğuna neden olabileceğinden, demir takviyesi alırken hastalar izlenmelidir (Turnberg,1965).

Kalsiyum

Kalsiyum iyonlarının hücre zarları boyunca transferi, birçok hücreyel işlem için bir sinyal görevi görmektedir. Kısa bir ortak kanalın oluşmasından kaynaklanan steatorreora, diyet kalsiyumun intralüminal trigliseritlerle etkileşimi sayesinde kalsiyum emiliminin altında kalabilir. Uzun süreli kalsiyum eksikliği osteoporoza neden olur ve kırık riskini arttırabileceği gözlenmiştir (Whelton ve ark.,1971).

Bariatrik cerrahi sonrası kalsiyum eksikliği veya D vitamini eksikliği olan hastalar kas krampları, sırt ağrısı, kemik ağrısı veya uzuvların ağrısıyla ortaya çıkmaktadır. Bariatrik cerrahi sonrası kalsiyum emilim bozukluğu ve D vitamini eksikliği aynı anda düşünölmelidir, çünkü izole edilmiş serum kalsiyum ölçümleri kalsiyum metabolizmasının zayıf bir belirteçidir. İyonize bir kalsiyum seviyesi, albüminin kalsiyuma normal bağlanması nedeniyle hipoalbüminemili hastalarda daha iyi bir hipokalsemi göstergesi olabilmektedir. (Martin ve Perkins,1953).

Eser Elementler

Çinko

Çinko eksikliğinin semptomları erüpsiyonu (akrodermitit enteropatika), tırnak distrofisi, alopesi, hipoalbüminemi (ağır eksikliği olan hastalarda) ve glossit'i içermektedir. Bariatrik cerrahi sonrası çinko eksikliği ile ilgili klinik raporlar eksik olmasına rağmen, bariatrik cerrahi sonrası, duodenal değişimden sonra 1 yıl içinde RYGB ameliyatlarında daha yüksek prevalans görölmüştür. Başlangıçta oral çinko sülfat (her gün alınan 220 mg) veya çinko glukonat (her gün alınan 30-50 mg elementer çinko) ile tedavi edilebilir (SAlle ve ark.,2010).

Bakır

Bireylerde düşük serum bakır seviyeleri anemi, nötropeni ve pansitopeniye neden olabilmektedir. Son on yılda, nörologlar; RYGB yapılan hastalarda spastik yürüme ve duyuşsal ataksi ile yeni bir miyelonöropati benzeri bozukluğun geliştiğini bildirmişlerdir. Bu hastaların bazılarının düşük serum bakır seviyelerine sahip olduğu bulunmuştur. Bu hastalarda klinik ve nörogörüntüleme bulguları B12 vitamini eksikliği olan hastalara benzerdir. Nörolojik semptomlar RYGB sonrası , 10 yıl sonrasında gelişebilir, ancak nörolojik semptomlar maalesef hipokupremi hastalarında oral bakır tedavisi kullanıldığında tam olarak tersine çevrilmeyebilmektedir (Kumar ve ark.,2004).

4.2.5 Obezite Cerrahisi Sonrası D vitamini ve Demir Eksiliği İlişkiş

Demir ve D vitamini, biyokimyadaki önemli rolleri ve eşzamanlı olarak her ikisinde de çok yüksek eksiklik riski nedeniyle dünya çapında önemli bir sağlık sorunu oluşturan iki temel bileşendir (Azizi-Soleiman ve ark.,2016). Düşük serum D vitamini konsantrasyonunun yüksek prevalansı, tüm yaş gruplarında, güneşin yüksek olduğu bölgelerde bile küresel bir sorun olmaktadır (Hamilton ve ark., 2014).

D vitamini, insan vücudunda bir prohormon besin ve yağda çözünen bir vitamin olarak ikili bir rol oynamaktadır. Pleiotropik doğası nedeniyle, kemik sağlığı üzerindeki etkisinin ötesinde, D vitamini çeşitli gen ekspresyon işlemlerinde önemli bir rol oynar ve çok sayıda fizyolojik ve patofizyolojik mekanizmaya dâhil olan kalsiyum ve fosfat metabolizmasında kilit roller oynamaktadır. D vitamini eksikliği, kas-iskelet sağlığı, bağışıklık, kalp-damar hastalıkları, kanser ve zihinsel sağlık ve ayrıca atletik performansın bozulması gibi sayısız hastalık ve patolojik koşullarla ilişkilidir (Fishman ve ark.,2016).

Buna karşılık demir eksikliği, D vitamini eksikliği faktörlerinden biri olarak tanımlanmıştır. Bu ikisi arasındaki pozitif korelasyon (bebeklerde kas içi demir tedavisi D vitamini konsantrasyonunun bir artışı ile teyit edilir), 25 (OH) D konsantrasyonu ile demir durumunun hematolojik olmayan heme indeksleri arasında pozitif bir korelasyon olarak bu bağımlılığın kesin mekanizmaları da bilinmemektedir. (Katsumata ve ark., 2016).

D vitamini eksikliğinin birçok hastalıktaki rolünün kademeli olarak tanınmasıyla, D vitamini ile demir durumu arasındaki ilişki de araştırılmaya başlanmıştır. D vitamini eksikliği birçok hematolojik bozukluklar ve demir metabolizması bozukluklarının riskini arttırdığı gösterilmiştir. Bunun bir nedeni, pro-inflamatuar sitokinlerin uyarılması ve JAK-STAT3 yolunun aktivasyonu ile devamında hepsidin üretiminde bir artışa yol açan bir D vitamini açığıının proinflamatuar etkileridir. Yapılan bir çalışmada bunun meydana geldiği mekanizma bilinmese de, D vitaminin, hepsidin transkripsiyonunu da azaltabildiğini belirtilmiştir. Yüksek hepsidin seviyeleri, sırayla, makrofajlarda ve hepatositlerde demirin sekestrasyonunu destekleyebilir, bu da inflamatuvar anemi gelişimini teşvik etmektedir. D vitamininin bu anti-enflamatuar etkisi, bu vitamin ile takviye edildikten sonra D vitamini eksikliği bulunan kişilerde hepsidin seviyelerinde düşüşe ve 25 (OH) D konsantrasyonunda artışa işaret eden çalışmalarla doğrulanmaktadır (Malczewska-Lenczowska ve ark., 2018).

Premenopozal kadınlarda gastrointestinal kanama veya adet kanamasına bağlı kan kaybı başka bir açıklamadır. Yapılan bir çalışmada, deneklerin % 23'ü ameliyattan 24-48 ay sonra anemi geliştirmiş, premenopozal kadınlarda menopoza sonrası kadınlara ve erkeklere göre anemi belirgin olarak daha sık görülmüştür. Hemoglobin seviyesindeki azalmaya, her iki cinsiyette ferritin seviyelerinde önemli bir düşüş eşlik etmiştir. Bu da diğer birkaç çalışma ile uyum içerisinde (Worm ve ark., 2015).

RYGB sonrası yağ kütlesi kaybının, yağ dokusunda daha az D vitamini bağlanması ve daha çok serumda bulunabileceği öne sürülmüştür. Bu teoriyi destekleyerek, üst sınırın üzerindeki bir parathormon (PTH) seviyesinin, ancak ameliyat sonrası düşük D vitamini konsantrasyonu ile ilişkili olduğunu bulunmuştur. Yapılan bir çalışmada, RYGB uygulanan 14 kadın, kalsiyum (1500 mg) ve haftalık D vitamini (50 000 IU) günlük dozlarına rağmen, serum kalsiyumunda bir düşüş ve ameliyattan 1 yıl sonra PTH'de bir artış göstermiştir. RYGB'den sonraki 2 yıllık takip süresince veya herhangi bir sekonder hiperparatiroidizm belirtisi gösterdiğinde kalsiyum emilim bozukluğu yönünde bir eğilim bulunamamıştır (Worm ve ark., 2015).

5. GEREÇ VE YÖNTEM

5.1 Araştırmanın Yeri, Zamanı ve Örneklem Seçimi

Bu çalışma; Ocak 2018 – Mayıs 2018 tarihleri arasında, Biruni Üniversite Hastanesi Genel Cerrahi Anabilim Dalı Kliniğinde yatan 18-63 yaş arasında obezite cerrahisi geçirmiş ve bir yılını tamamlamış olan 109 obez hastanın verileri üzerinde yapılmıştır.

Dosyası incelenen 109 hastanın 14'ü erkek 95'i kadındır. Ameliyat öncesi ve sonrasındaki kontrollerinde bir yıl boyunca düzenli kan değerleri takip edilen 107 hastaya LASG uygulanmıştır. Yalnızca bu hastaların arasından hekim kararı ile ileri seviyede diyabet olan bir hastaya transitbipartisyon, ilerlemiş reflü rahatsızlığı olan bir diğer hastaya gastric bypass ameliyatı yapılmıştır. Hastalara, bu hastanede ameliyat olmadan önce önerilen herhangi bir besin ögesi içeren supplementasyon tavsiyesi yoktur. Ancak bariyatrik cerrahi rehberi gereği ameliyat sonrası dönemde D vitamini, demir, B12 vitaminleri rutin olarak önerilmektedir. İçerisinde diyetisyen, genel cerrah, kardiyolog, göğüs doktoru, endokrinolog, psikiyatrist bulundurulan bir heyetin onayından geçmesi gerekmektedir. Ayrıca pre-op ve post-op dönemde obezite kurulunun içerisinde bulunan uzman hekimler tarafından bu hastalar iki yıl süre boyunca takip edilmektedir.

Çalışmanın, Biruni Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 2018/24-12 sayılı karar ile 28.12.2018 tarihli 'Araştırma Kurul Onayı' alınmıştır (Ek-1).

Bu kurumda, bireylerin sosyodemografik özellikleri ve bazı alışkanlıkları (cinsiyet, yaş, antropometrik ölçüm sonuçları, eğitim durumu ve medeni hali iş saatleri, sigara ve alkol kullanımı ve fiziksel aktivite durumu) görüşme formları ile düzenli olarak kayıt altına alınmaktadır. Bu veriler Ek-3'te gösterilen formlar ile saklanmaktadır. Ameliyatı kabul eden hastalardan sözel onamlarının alınmasının ardından tedavi süresince yapılan tedavinin etkinliğinin incelenmesi amacı ile Hollanda Yeme Davranışı (DEBQ) ölçeği (EK-4) ile kayıt altına alınmıştır. Ayrıca hastaların pre-op süreçteki kan sonuçları ile post-op 1.ay,3.ay,6.ay,9. ay ve 1.yıl sonundaki kan sonuçları ve düzenli olarak antropometrik ölçüm sonuçlarının tamamı

hasta kayıtlarından derlenmiştir. Belirtilen anket bir yıl boyunca düzenli olarak uygulanmıştır.

Hollanda Yeme Davranışı (DEBQ) ölçeği Van Strein ve arkadaşları tarafından 1986 yılında bulunmuştur. 33 maddeden oluşan skala duygusal yeme davranışlarını, (örneğin; mutsuz olduğunuz zaman tatlı yer misiniz?), dışsal yeme davranışlarını (yediğiniz şeyin kokusu çok güzelse, normalde yediğinizden daha fazla yer misiniz) ve kısıtlanmış yemeyi (şişmanlamamak için yemek istediğinizden daha az yer misiniz) ölçen 3 skaladan meydana gelmektedir (Van Strein ve ark., 1986).

Operasyon hazırlık sürecinde; rutin biyokimya incelemeleri; tam kan sayımı, açlık kan şekeri, üre, kreatinin, ürik asit, kalsiyum, total protein, albümin, kolesterol, trigliserit, alkalen fosfataz HDL, AST, ALT, LDL, GGT, total bilirubin, direkt bilirubin, sodyum, potasyum demir, 25-(OH) D3, TSH, serbest T3, serbest T4, kortizol, vitamin B 12 vitamini, ferritin analizleri yapılmaktadır.

Tablo 3. Değerlendirilen Biyokimyasal Ölçümler ve Referans Aralığı

Biyokimyasal Ölçümler	Referans Aralığı
Glukoz Açlık	70-106 mg/dl
Üre	19-45 mg/dl
AST	5-38 U/L
ALT	5-45 U/L
Alkalen Fosfataz	30-150 U/L
GGT	8-64 U/L
Bilirubin,total	0,3-1,2 mg/dl
Bilirubin,direkt	0-0,5 mg/dl
Sodyum	136-145 mEq/L
Albümin,Serum	3,5-5 g/dl
Kolesterol, total	120-200 mg/dl
Trigliserid	0-150 mg/dl
LDL Kolesterol	0-100 mg/dl
Ürik Asit	3,5-7,2 mg/dl
Demir	65-175 mg/dl
Kalsiyum	8,4-10,2 mEq/L
TSH	0,37-4,67 uIU/ml
Serbest T4	0,7-1,49 ng/dl
Ferritin	21,81-274,66 ng/ml
Vitamin B12	187-883 pg/ml
Kortizol	5 P.M 2,9-17,3
HemogloblinA1c	4-6
VLDL Kolesterol	10-40 mg/dl
25-Hidroksi Vitamin	Eksiklik≤20 ng/ml
Potasyum	3,5-5,1 mEq/L

Bariyatrik cerrahi adaylarının antropometrik verileri düzenli olarak incelenmektedir. Boy uzunluğu ölçümü alınması için, ayaklar yanyana ve baş frankfort düzlemde (göz üçgeni ve kulak kepçesi üstü aynı hizada) iken klinikte bulunan teraziye (500 KL Eye Level Digital Beam Scale) bağlı boy uzunluğu cetveli kullanılmıştır. Vücut ağırlığı ölçümü 0.5 kg'a kadar duyarlı terazi (Tanita MC 980) ile, üzerinde hafif giysiler olacak şekilde olarak, aç karnına, metal herhangi bir eşya bulundurmadan ayakkabısız olacak şekilde yapılmıştır (Lohman ve ark.,1988). Obezite kurul onayından sonra hastaların bariyatrik cerrahiye uygunluğu BKİ'nde (kg/m^2) hangi sınıfta olduğuna bakılarak karar verilmektedir (BKİ sınıflaması Tablo 1.' deki gibidir). Hastaların bel/kalça ölçümleri için hastalar ayakta dik durarak; bel çevresi göbeğin 5cm aşağısından, kalça çevresi ise kalça kaslarının maksimal çıkıntı seviyesinden ölçülmüştür (Jensen ve ark., 2014).

Biruni Üniversite Hastanesi'nde takip edilen beslenme protokolü doğrultusunda obezite cerrahisi yapılan kişiler yatan hasta katında 3 gece 4 gün takip edilir ve herhangi bir komplikasyon yaşanmadığında ameliyat sonrası 3. gün taburcu edilmektedir. Ameliyat sonrasında hasta 24 saat boyunca aç takip edilir. 24 saatlik açlığın sonrası ilk olarak 200 ml suyun içerisine yaklaşık 3 cc metilen mavisi ilave edilerek hastaya kontrol amaçlı kaçak testi uygulanır. Ameliyat sonrası 5 gün rejim 1 (berrak sıvı) tükettikten sonra rejim 2 gıdalara başlangıç yapılır ve günlük tüketilen sıvı miktarında artış yapılır.

Bu süreçte yeterli protein alımı olmadığı için rejimine ek olarak 27 g Whey protein ve 21 çeşit vitamin ve mineral içeriği olan özel protein tozu takviyesine başlanılmaktadır. Hastalara gaz yapmayan protein içeriği yüksek bir diyet protokolü uygulanmaktadır. (Günlük yaklaşık 1500 ml su ile beraber proteini yüksek çorbalar, laktozsuz süt ya da soya sütü gibi proteinden zengin gıdalar menüye eklenir) Ameliyattan 15 gün sonra yumuşak katı gıdalara geçiş yapılır. Bu geçiş dönemlerinde hastaların çok yavaş ve iyi çiğnenmesi gerekmektedir. Bu süreci takiben katı gıdalara geçiş yapılır. Katı gıdaya geçiş sürecinde, katı ve sıvı gıda aynı anda tüketilmemeli ve arasına yarım saat konulması gerekmektedir. Aşamalı beslenme sürecini kişiye özgü sağlıklı beslenme programı ile takip etmektedirler.

5.2 Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırma sonucundan elde edilen veriler IBM SPSS Statistics 15.0 (IBM Corp., Armonk, New York, ABD) yazılım programından yararlanılarak değerlendirilmiştir. Bireylerden elde edilen nitel verilerin sayı (S), yüzde (%) değerleri hesaplanmış ve istatistiksel önemlilikler ki kare testi ile değerlendirilmiştir. Nicel verilerde ise ortalama (X), standart sapma (SS) ve gruplar arasındaki farklılıklar parametrik verilerde Anova testi, değişkenler arasındaki ilişkinin incelenmesinde Pearson korelasyon katsayısı ve regresyon analizleri testi yapılmıştır. Ayrıca normal dağılış testleri ve faktör analizi testleri uygulanmıştır. İstatistiksel önemlilik düzeyleri %99 ve/veya %95 güven aralığında verilmiştir.

6. BULGULAR

Araştırma kapsamında bireylerin yaş grubu, eğitim durumları, medeni halleri, mesaili çalışma durumları, sigara ve alkol alışkanlıkları ile hareketli/hareketsiz yaşam biçimlerinin cinsiyete göre dağılımı incelenmiştir. Bu çalışmaya dâhil olan bireylerin 14'ü (%13,9) erkek ve 95'i (%86,1) kadındır. Yaş grupları incelendiğinde 26-35 yaş aralığında olan (%47.2) kişilerin oranı daha yüksek görülmektedir. (Tablo 4.).

Araştırmaya katılan bireylerin sigara alışkanlıkları incelendiğinde 86 kişi (%79,6) sigara içiyor iken, 22 kişi (%20,4) içmemektedir. Araştırmaya alınan bireylerden 104'ü resmi mesai sürecinde çalışan kişiler iken 5'i mesai gerektirmeyen bir işte çalışmamaktadır. (Tablo 4.)

Tablo 4. Hastalara ait demografik özelliklerinin dağılımları

		N	%
Cinsiyet	Kadın	95	85,3
	Erkek	14	13,8
Yaş	18-25	15	13,8
	26-35	51	46,8
	36-45	27	24,8
	46-55	9	8,3
	55 yaş ve üstü	7	5,5
Eğitim	Ortaokul	17	15,6
	Lise mezunu	42	37,6
	Önlisans	13	11,9
	Lisans	34	31,2
	Yüksek lisans ve üzeri	3	2,8
Medeni durum	Evli	64	57,8
	Bekar	44	40,4
	Dul	1	,9
Mesaili çalışma	Evet	5	4,6
	Hayır	104	94,5
Sigara içme durumu	İçiyor	87	78,9
	İçmiyor	22	20,2
Alkol alma durumu	İçiyor	93	84,4
	İçmiyor	16	14,7
Yaşam biçimi	Hareketsiz	7	6,4
	Az Hareketli	102	92,7
	Total	109	99,1

Araştırmaya katılan bireylerin BKİ ile cinsiyetleri istatistiksel olarak incelendiğinde önemli bulunmamıştır. ($p < 0,05$, Tablo 5.)

Tablo 5. Cinsiyete bağılı ağırlık, ağırlık kaybı, yağ kaybı değerleri dağılımları

Vücut değerleri	Kadın (n=95)		Erkek (n=14)		F	p
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD		
Hastanın başlangıç ağırlığı (kg)	114.91	26.58	145.00	25.60	16,709	0,000*
Beden kütle indeksi (kg/m ²)	44.84	10.57	46.74	7.33	0,449	0,504
Hastanın son ağırlığı (kg)	74.73	14.76	91.50	20.97	13,399	0,000*
Ağırlık kaybı (kg)	39.84	17.43	44.86	1,466	6,344	0,014*
Yağ kaybı (kg)	27.42	11.35	37.85	13.86	8,851	0,004*

* p<0,05 için önemli, ANOVA testi

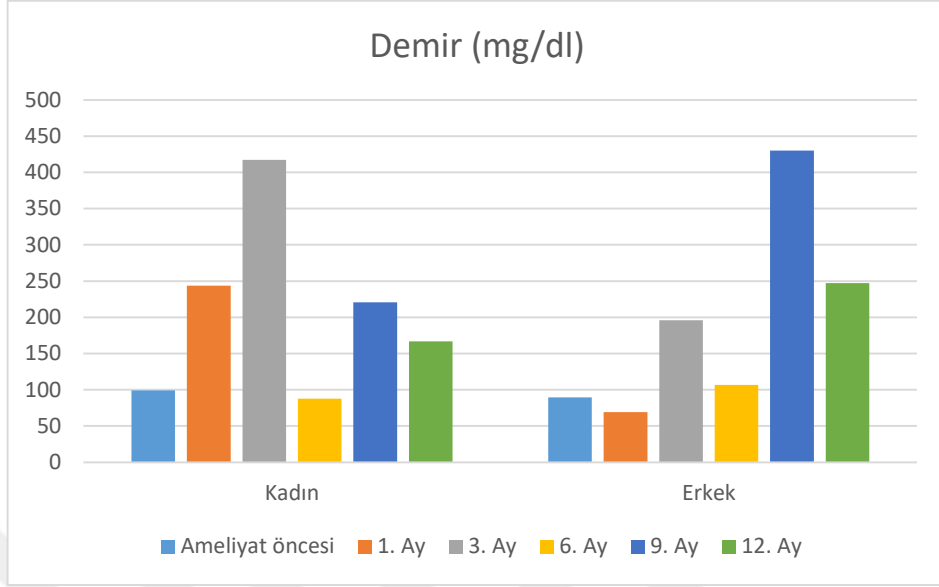
Bireylerin ameliyat öncesi demir değerleri ortalaması 71,86 mg/dl'dir. (referans aralığı: 65-175 mg/dl) (kadınlarda 68,57 mg/dl, erkeklerde 89,43 mg/dl) Ameliyat olan hastaların cinsiyetleri ile ameliyat öncesi demir değerleri arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunmuştur. (p=0,013, p<0,05, Tablo 6.). Ameliyat öncesi serum D vitamini ortalaması 17 ng/ml olarak hesaplanmıştır (referans aralığı eksiklik ≤20 ng/ml). Sonuçlar karşılaştırıldığında istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır (p<0,05, Tablo 6.).

Tablo 6. Cinsiyete bağılı her dönem için demir ve D vitamini düzeyleri karşılaştırılması

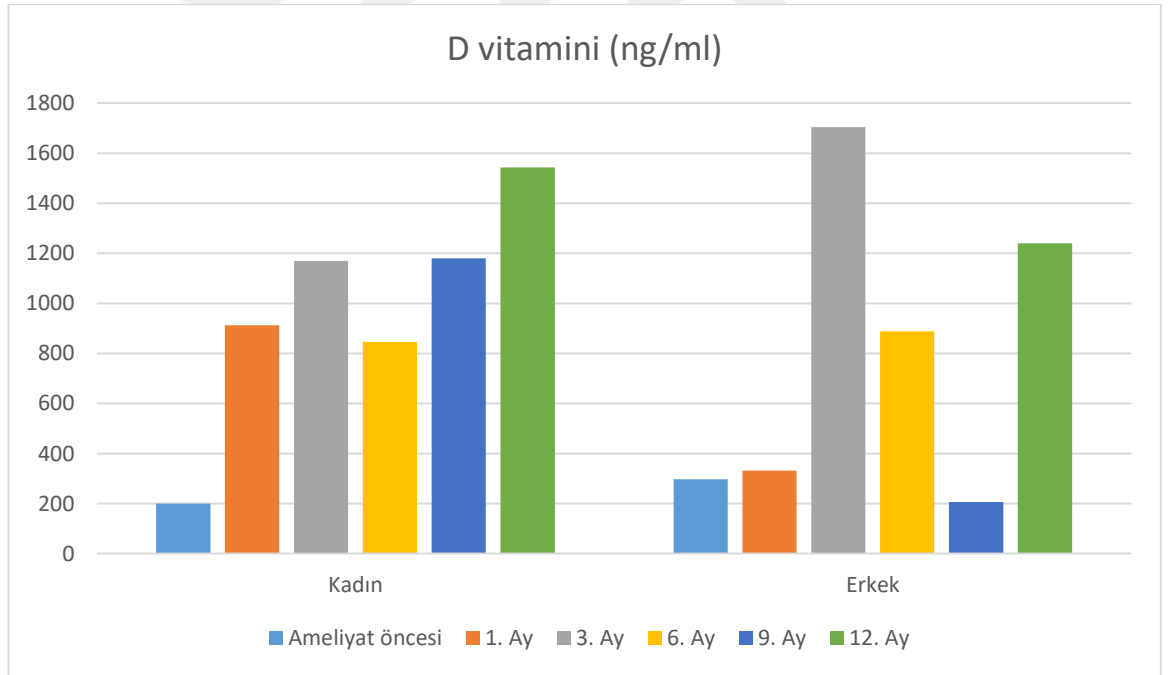
Cinsiyet	Kadın		Erkek		F	p
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD		
Demir ve D vitamini değerleri						
Ameliyat öncesi demir (mg/dl)	68.57	27.23	89.43	37.08	6,361	,013*
Ameliyat öncesi D vitamini (ng/ml)	17.90	19.02	11.87	6.71	1,369	,245
1. Ay demir (mg/dl)	62.34	35.72	69.00	31.76	,421	,518
1. Ay D vitamini (ng/ml)	31.86	20.05	31.31	19.10	,008	,930
3. Ay demir (mg/dl)	72.11	24.55	98.08	31.75	8,159	,006*
3. Ay D vitamini (ng/ml)	31.85	18.88	51.75	33.77	6,920	,011*
6. Ay demir (mg/dl)	87.51	84.11	106.60	27.75	,497	,484
6. Ay D vitamini (ng/ml)	31.77	16.00	28.06	9.74	,446	,507
9. Ay demir (mg/dl)	75.49	34.07	90.15	53.14	,871	,356
9. Ay D vitamini (ng/ml)	26.30	16.24	37.70	32.33	1,658	,206
12. Ay demir (mg/dl)	72.89	30.33	106.36	26.46	6,621	,017*
12. Ay D vitamini (ng/ml)	24.80	12.23	23.32	9.25	,063	,804

* p<0,05 için önemli, ANOVA testi

Cinsiyetlere göre ve farklı dönemlere ait demir (Şekil 6.) ve D vitamini (şekil 7.) düzeyleri aşağıdaki şekillerde karşılaştırmalı olarak verilmiştir.



Şekil 6. Cinsiyetler için aylara göre değişen demir değerleri (mg/dl)



Şekil 7. Cinsiyetler için aylara göre değişen D vitamini değerleri (ng/ml)

Hastaların mesaili çalışma durumlarına göre ayrılması sonrasında incelendiğinde, başlangıç ağırlığı, BKİ, son ağırlığı ve ağırlık kaybı arasında istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır ($p < 0,05$ Tablo 7.).

Tablo 7. Hastaların mesaili çalışma durumuna göre sağlık değerleri ortalamaları

	Mesaili çalışma durumu		t	p
	Evete	Hayır		
	$\bar{X} \pm SD$	$\bar{X} \pm SD$		
Hastanın başlangıç ağırlığı (kg)	113.8	119.35	-,426	,671
Beden kütle indeksi (kg/m ²)	40.55	45.32	-1,02	,308
Hastanın son ağırlığı (kg)	80.50	77.19	-,688	,493
Ağırlık kaybı (kg)	33.50	102.29	2,28	,251
BKI	40.55	45.32	,285	,822

* $p < 0,05$ için önemli, bağımsız t-testi

Hastaların sigara içme alışkanlıkları sınıflandırıldığında, başlangıç ağırlığı, son ağırlığı, ağırlık kaybı ve son BKİ'leri arasında fark görülmemiş iken başlangıç BKİ değerlendirilmeleri istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. ($p < 0,05$, Tablo 8.).

Tablo 8. Hastaların sigara içme göre sağlık değerleri ortalamaları

	Sigara İçme Durumu		t	p
	İçiyor	İçmiyor		
	$\bar{X} \pm SD$	$\bar{X} \pm SD$		
Hastanın başlangıç ağırlığı (kg)	116.99	127.32	-1,536	,128
Beden kütle indeksi (kg/m ²)	44.07	49.13	-2,116	,037*
Hastanın son ağırlığı (kg)	76.42	79.95	-,859	,393
Ağırlık kaybı (kg)	117.30	47.59	,499	,619
Son BKİ (kg/m ²)	44.07	49.13	-,989	,325

* $p < 0,05$ için önemli, bağımsız t-testi

Hastaların alkol kullanıma alışkanlıkları karşılaştırıldığında, son ağırlığı, ağırlık kaybı ve son BKİ değerleri arasında fark görülmemiş iken başlangıç ağırlığı ve başlangıç BKİ sonuçları istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p < 0,05$, Tablo 9.).

Tablo 9. Hastaların alkol alma durumlarına göre sağlık değerleri ortalamaları

	Alkol alma durumu		t	p
	İçiyor	İçmiyor		
	$\bar{X} \pm SD$	$\bar{X} \pm SD$		
Hastanın başlangıç ağırlığı (kg)	116.78	132.38	-2,06	,042*
Beden kütle indeksi (kg/m ²)	43.95	51.74	-2,92	,004*
Hastanın son ağırlığı (kg)	76.09	83.86	-1,606	,112
Ağırlık kaybı (kg)	110.37	46.86	,382	,703
Son BKİ (kg/m ²)	43.95	51.74	,059	,953

* $p < 0,05$ için önemli, bağımsız t-testi

Hastaların yaşam biçimleri karşılaştırıldığında hastaların başlangıç ve son ağırlığı, beden kütle indeksi değerleri ve ağırlık kaybı istatistiksel olarak önemli farklılıklar göstermektedir (($p < 0,05$, Tablo 10.).

Tablo 10. Hastaların yaşam biçimlerine göre sağlık değerleri ortalamaları

	Yaşam biçimi		t	p
	Hareketsiz	Az Hareketli		
	$\bar{X} \pm SD$	$\bar{X} \pm SD$		
Hastanın başlangıç ağırlığı (kg)	165.43	115.88	4,94	,000*
Beden kütle indeksi (kg/m^2)	62.79	43.88	5,329	,000*
Hastanın son ağırlığı (kg)	100.00	75.69	-1,626	,118
Ağırlık kaybı (kg)	67.50	103.10	3,644	,000*
Son BKİ (kg/m^2)	62.79	43.88	3,100	,003*

* $p < 0,05$ için önemli, bağımsız t-testi

Bireylerin ameliyat sonrası 1. ve 3. ay demir değerleri mesaili çalışma durumuna göre karşılaştırıldığında istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. ($p < 0,05$ Tablo 11.). Bireylerin ameliyat sonrası 3., 6. ve 9. ay demir ve D vitamini değerleri arasında alkol alma durumuna göre karşılaştırıldığında istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. ($p < 0,05$, Tablo 11.).

Tablo 11. Hastaların mesaili çalışma durumları, sigara içme, alkol kullanma ve yaşam biçimleri durumlarına göre farklı aylardaki demir ve D vitamini değerleri ($\bar{X} \pm SD$, mg)

	Ameliyat öncesi		Ameliyat Sonrası									
			1.ay		3.ay		6. Ay		9. Ay		12. Ay	
	Fe (mg/dl)	Dvit (ng/ml)	Fe (mg/dl)	Dvit (ng/ml)	Fe (mg/dl)	Dvit (ng/ml)	Fe (mg/dl)	Dvit (ng/ml)	Fe (mg/dl)	Dvit (ng/ml)	Fe (mg/dl)	Dvit (ng/ml)
Mesaili çalışma durumu												
Evet	77.5	19	106*	24.53	116*	48.47	120.5	22.8	.	.	104	16.9
Hayır	71.21	16.99	60.78*	32.06	74.22*	33.99	89.87	31.31	78.06	27.69	81.02	24.82
Sigara içme Durumu												
İçiyor	71.52	16.56	63.06	31.55	73.62	35.31	79.85	30.03	74.83	30.67	81.82	25.51
İçmiyor	71.24	19.05	65.2	32.93	81.51	31.59	123.6	34.08	85.58	21.95	82.14	22.01
Alkol alma durumu												
İçiyor	71.51	18.03	63.77	33.07	74.74	37*	80.23*	32.93	78.75	30.31*	84.57	26.46
İçmiyor	71.19	11.49	60.9	21.57	79.01	21.88*	164.7*	20.9	74.17	14.97*	67.25	14.66
Yaşam biçimi												
Hareketsiz	59.71	13.88	63.2	28.17	77	15.3	86.67	36.28	59	22.15	27	6.8
Az Hareketli	72.34	17.27	63.45	31.92	75.33	35.26	91.23	30.74	79.6	28.29	84.1	25.26

* $p < 0,05$ için önemli, bağımsız t-testi

Ameliyat öncesi ve sonrasındaki aylar için demir ve D vitaminin değerleri geçirilen amaliyat türlerine göre karşılaştırıldığında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunmamıştır. ($p < 0,05$, Tablo 12).

Tablo 12. Ameliyat türüne ve aylarına göre demir ve D vitamini ortalamaları

		Ameliyat türü					F	p	
		Gastric bypass + Kolesistektomi	Sleeve	Sleeve + Hiatal Herni	Sleeve + Kolesistektomi	Transitbi partision			
		$\bar{X} \pm SD$	$\bar{X} \pm SD$	$\bar{X} \pm SD$	$\bar{X} \pm SD$	$\bar{X} \pm SD$			
Dönem	Ameliyat öncesi	Demir (mg/dl)	.	71,37	184,61	80,20	77,00	0,318	0,812
		D vitamini (ng/ml)	.	239,34	172,92	96,90	343,00	1,307	0,276
	1. Ay	Demir (mg/dl)	62,00	214,68	248,22	69,40	.	0,556	0,646
		D vitamini (ng/ml)	23,00	924,92	477,33	1168,86	.	1,137	0,340
	3. Ay	Demir (mg/dl)	84,00	520,66	75,36	74,50	.	0,035	0,991
		D vitamini (ng/ml)	16,00	1151,33	1183,62	2145,17	.	0,417	0,741
	6. Ay	Demir (mg/dl)	75,00	96,17	84,00	66,00	75,00	0,136	0,968
		D vitamini (ng/ml)	19,00	1016,70	535,53	382,00	.	2,470	0,073
	9. Ay	Demir (mg/dl)	.	359,73	69,58	75,67	.	0,607	0,550
		D vitamini (ng/ml)	.	1412,67	517,70	45,75	.	0,797	0,458
	12. Ay	Demir (mg/dl)	515,00	194,86	79,20	.	.	0,538	0,591
		D vitamini (ng/ml)	208,00	1394,63	2078,40	.	.	1,995	0,160

* $p < 0,05$ için önemli, ANOVA testi

Demir ve D vitamini düzeyleri arasındaki ilişki olup olmadığını incelemek için Pearson korelasyonu uygulanmıştır. Tablo 13. de bu korelasyon analizine ilişkin bulgular bulunmaktadır.

Tablo 13. Sağlık değerleri arasındaki ilişki

		Beden Kütlesi indeksi (kg/m ²)	Ameliyat öncesi demir (mg/dl)	Ameliyat öncesi D vitamini (ng/ml)	Ağırlık kaybı (kg)	Yağ kaybı (kg)
Beden kütle indeksi (kg/m ²)	r	1	-,052	-,062	,072	,674**
	p		,602	,537	,493	,000
Ameliyat öncesi demir (mg/dl)	r	-,052	1	-,061	,139	,109
	p	,602		,546	,195	,318
Ameliyat öncesi D vitamini (ng/ml)	r	-,062	-,061	1	-,038	-,111
	p	,537	,546		,722	,301
Ağırlık kaybı (kg)	r	,072	,139	-,038	1	,913**
	p	,493	,195	,722		,000
Yağ kaybı (kg)	r	,674**	,108	-,111	,913**	1
	p	,000	,318	,301	,000	

** p=0.01 için önemli, Pearson korelasyon

Obezite cerrahi geçiren bireylerin, beden kütle indeksi (kg/m²) ve yağ kaybı (kg) karşılaştırıldığında istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. (p<0,05, Tablo 13.).

7. TARTIŞMA

Bu çalışmada obezite cerrahisi yapılan bireylerde ameliyat sonrası yağ dokusu kaybına bağlı olarak demir ve D vitamini seviyeleri arasındaki ilişki açısından değerlendirilmiştir.

Araştırmaya katılan hastaların ameliyat öncesi serumda demir miktarları 14-142 mg aralığında olup ortalaması 71,86' mg'dır. Demir değerleri ameliyat sonrası aylara göre değişiklik göstermiştir. Ancak post-operatif dönemde serum demir değerlerine ilişkin ortalamaları, ameliyat öncesi ortalamalardan daha yüksek çıktığı gözlemlenmiştir. Genel yaklaşım olarak, tüm cerrahi vakalarda olduğu gibi bariatrik cerrahi hastalarında da demir eksikliği tespit edildikten sonra; gastrointestinal kanser veya çölyak hastalığı gibi diğer potansiyel gastrointestinal kan kaybı nedenleri, hastanın klinik koşullarına bağlı olarak değerlendirilmelidir (Turnberg, 1965).

Hastaların ameliyat öncesi serum D vitamini değerleri 3,90-127 ng /dl aralığında olup ortalaması 17 ng/dl olarak hesaplanmıştır. Ancak post-op dönemde D vitamini değerleri aylara göre değişiklik göstermiştir. Hastaların D vitamini seviye ortalamaları ise ameliyattan önceki ortalamalarından daha düşük seviyelerde gözlenmiştir. Bu sonuç daha önceki araştırmalarda da ortaya çıktığından; hekimlerin, ağırlık kaybı ameliyatı sonrası demir eksikliği ve D vitamini eksikliği ile kalsiyum emilim bozukluğu arasındaki bu bağı önlemesi gerektiğini tavsiye etmiştir (Johnson ve ark., 2005).

Tüm bariatrik prosedürleri izleyen D vitamini eksikliği, hastaların uzun süren sağlığını ciddi şekilde tehlikeye atabilecek önemli bir sağlık sorunudur. Bu eksikliğin önlenmesi için düzenli ve yakın takip gerekmektedir. Düzenli kontrollerde kişilerin kan sonuçlarına göre kişiye özgü takviyeler hekimi tarafından mutlaka yapılmalıdır (Bal ve ark., 2012).

Araştırmaya katılan hastaların cinsiyete göre ağırlık, boy, BKİ, demir ve D vitamini durumları incelendiğinde; erkeklerde ağırlık ve yağ kaybı oranları daha yüksek olarak bulunmuştur. Erkeklerde yağ kaybı oranlarının daha yüksek olmasına rağmen cinsiyete göre hastaların demir ve d vitamini değerlerinin değişimi incelendiğinde cinsiyetleri arasında fark gözlenmemiştir. Daha önceki yapılan

araştırmalarda cinsiyete göre obezite ilişkisinin bulunması bu anlamda doğrulanmaktadır (Mannan ve ark., 2016).

Daha önce de belirtildiği gibi obezite cerrahisi yapılan bireylerde demir değerleri ameliyat öncesi ve sonraki aylarda değişiklikler göstermiştir. Bunun yanı sıra cinsiyete ve yaşa göre değerlendirildiğinde önemli farklılar gözlenmemiştir. 2 yıllık gözlem sonucunda yapılan bir çalışmada demir eksikliği ve aneminin, deneklerin % 50' sinde RYGB'den aylar veya yıllar sonra ortaya çıktığı bildirilmiştir. Çalışmada RYGB' ye hem kadınlarda hem de erkeklerde hemoglobin ve ferritin düzeylerinde önemli bir azalma eşlik etmiştir. Anemi (kadınlarda hemoglobin <7.3 mmol / L ve erkekler için <8.3 mmol / L olarak tanımlanmıştır), sıkı takip programına ve gerektiğinde demir takviyesine rağmen erkeklerin % 22' sinde ve kadınlara % 25 'inde gelişmiştir. RYGB sonrası demir eksikliği ve aneminin nedeni çok faktörlü olabilmektedir. Kuk gastrik poşun antrumdan ayrılması ve duodenum ve jejunumun proksimal kısmının sindirilmif gıda ile temas etmemesi dışında, demir emilimini tehlikeye atmaktadır. Ancak, yapılan başka bir çalışmada ameliyattan 6 ay sonra demir emiliminde belirgin bir azalma bulmuşlardır. Ancak yakın zamanda yapılan bir çalışmada, RYGB ve sleeve gastrektomi sonrası demir emilimi ameliyattan 12 ay sonra değişmemiştir. Bu, demir emilimindeki azalmanın, malabsorpsiyon ile değil, öncelikle uygulanan hipokalorik diyet ile indkleniyor olabilir. Aneminin bir başka olası açıklaması, gıda bolusunun pankreas enzimleri ve safra sekresyonu ile gecikmiş bir etkileşimidir. Ayrıca, RYGB'den sonra ete tahammülsüzlük ve alımın azaldığı da bildirilmiştir (Worm ve ark., 2015).

Ameliyat geçiren hastaların bir yıl sonraki ağırlık kaybı ve yağ kaybı değerleri ile demir ve D vitamini değerleri karşılaştırıldığında aylara göre değişiklikler gözlenmiştir. Bu sonuç, obezite cerrahi sonrası yağ kaybı ile hastalarda görülen D vitamini eksikliğini gösteren araştırmalar tarafından da desteklenmektedir (Engebretsen ve ark, 2018).

Çalışmadaki D vitamini eksikliği irdelendiğinde, değişkenlik cinsiyet, yaş aralıkları ve eğitim durumu gibi farklı değişkenler içinde geçerlidir. Çok sayıda kesitsel çalışmada da düşük 25(OH)D konsantrasyonu ile zayıf demir durumu arasında bir ilişki olduğunu göstermiştir. Ayrıca, sistematik bir incelemede, bu tür ilişkilerin karşılıklı olabileceğine dikkat çekilmiştir. D vitamini eksikliğinin demir durumunun

bozulmasına neden olabileceği ve anemi riskini artırabileceği ortaya konmuştur. Bu bağımlılık için ise kesin mekanizmalar hala anlaşılmamıştır (Liu ve ark.,2015). Ayrıca yapılan başka bir çalışma da D vitaminin kemik iliğinde eritroid öncüllerini doğrudan etkileyebileceğini gösteren bulgular da olabileceği belirtilmiştir (Sim ve ark., 2010).

Bu çalışmada hastaların yapılan ameliyat türüne göre; Demir ve D vitamini değerleri incelendiğinde de farklılıklar gözlenmiştir. Kısıtlayıcı ve malapsortif ameliyatlarda arasındaki dezavantajları inceleyen bir çalışmada ameliyat türüne bağlı olarak sonrasında yapılacak olan supplementler ve kullanım süreleri arasında farklılık bulunmuştur (Fischer ve Schauer,2002).



8. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırmada obezite cerrahi geçiren bireylerde yağ dokusu kaybına bağlı olarak demir ve D vitamini düzeyleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Elde edilen veriler řu şekildedir:

- Araştırmaya alınan bireylerin sosyodemografik verileri içerisinde özellikle yaş grubu ile cinsiyet durumu ve antropometrik ölçüm indeksleri arasında önemli farklar saptanmıştır (Tablo 4), ($p<0,05$).
- Araştırmaya alınan bireylerde cinsiyet ile yağ ve ağırlık kaybı arasındaki ilişki istatistiksel anlamda önemlidir (Tablo 5), ($p<0,05$).
- Araştırmaya alınan bireylerde cinsiyete göre belirli aylardaki demir ve D vitamini arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır (Tablo 6), ($p>0,05$).
- Araştırmaya alınan bireylerin yaşam biçimi, sigara kullanımı ve alkol içme alışkanlıkları ile antropometrik ölçümleri arasında önemli farklar saptanmıştır (Tablo 7, 8, 9, 10), ($p<0,05$).
- Araştırmaya alınan bireylerde mesaili çalışma durumu ile alkol içme durumu, ameliyat öncesi ve sonrası dönemlerdeki demir ve D vitamini değerleri ile kıyaslandığında önemli farklar saptanmıştır (Tablo 11), ($p<0,05$).
- Araştırmaya alınan bireylerde sigara içme alışkanlığı ve yaşam biçimi, ameliyat öncesi ve sonrası dönemlerdeki demir ve D vitamini değerleri ile kıyaslandığında önemli farklar saptanmamıştır (Tablo 11), ($p>0,05$).
- Araştırmaya alınan bireylerde ameliyat sonrası dönemde demir ve D vitamini değerleri ile yağ kaybı arasında istatistiksel olarak önemli farklar saptanmamıştır. (Tablo 12), ($p>0,05$).

Obezite cerrahi geçiren bireylerde ameliyat sonrası kazanılan beslenme alışkanlıklarını devam ettirmeleri için multidisipliner ekip tarafından takip edilmesi gerekmektedir.

Sonuç olarak, obezite cerrahi geçiren hastalarda demir ve D vitamini değerleri; yaş, cinsiyet, ameliyat türü ve farklı yaşam standartlarına göre belirli aylardaki değişikliklerinin temel sebebini öğrenmek için yapılacak daha uzun ve detaylı çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

9. KAYNAKLAR

- Abelson, P., Kennedy, D. (2004). The obesity epidemic. *Science*, 304, 1413-1421.
- Afshin, A., Forouzanfar, M.H., Reitsma, M.B., Sur, P., Estep, K., Lee, A. (2017). Health Effects of Overweight and Obesity in 195 Countries over 25 Years. *N Engl J Med*, 377(1):13-27.
- Akil, L, Ahmad, H.A. (2011). Relationships between obesity and cardiovascular diseases in four southern states and Colorado. *J Health Care Poor Underserved*, 22(4 Suppl):61-72.
- Al-Rethaiaa, A.S., Fahmy, A.E., Al-Shwaiyat, N.M., Nutr, J. (2010). Obesity and eating habits among college students in Saudi Arabia: a cross sectional study. *Nutrition Journal*, 19;9-39.
- Andreoli, A., Garaci, F., Cafarelli, F.P., Guglielmi, G., (2016). Body composition in clinical practice. *Eur J Radiol*, 85(8):1461-8.
- Anthone, G.J., Lord R.V., DeMeester, T.R., Crookes, P.F. (2003). The duodenal switch operation for the treatment of morbid obesity. *Ann Surg*, 238(4):618-27.
- Azizi-Soleiman, F., Vafa, M., Abiri, B., Safavi, M. (2016). Effects of iron on Vitamin D metabolism: A systematic review. *Int. J. Prev. Med*, 5(7):126-135.
- Bacopoulou, F., Efthymiou, V., Landis, G., Rentoumis, A., Chrousos, G.P., (2015). Waist circumference, waist-to-hip ratio and waist-to-height ratio reference percentiles for abdominal obesity among Greek adolescents. *BMC Pediatr*, 4(15):50-59.
- Bahmani, M., Eftekhari, Z., Saki, K., Fazeli-Moghadam, E., Jelodari, M., Rafieian-Kopaei, M. (2016). Obesity Phytotherapy: Review of Native Herbs Used Traditional Medicine for Obesity. *J Evid Based Complementary Altern Med*, 21(3):228-234.
- Bal, B.S., Finelli, F.C., Shope, T.R., Koch, T.R., (2012). Nutritional deficiencies after bariatric surgery. *Nat Rev Endocrinol*, 8(9):544-56.
- Bal, B., Koch, T.R., Finelli, F. C. & Sarr, M. G. (2010). Managing medical and surgical disorders after divided Roux-en-Y gastric bypass surgery. *Nat. Rev. Gastroenterol Hepatol*. 7:320–334.
- Bean, W. B., Hodges, R. E. & Daum, K. (1955). Pantothenic acid deficiency induced in human subjects. *J. Clin. Invest*, 34:1073–1084
- Benaiges, D., Más-Lorenzo, A., Goday, A., Ramon, J.M., Chillarón, J.J., Pedro-Botet, J., Flores-Le, Roux, J.A. (2015). Laparoscopic sleeve gastrectomy: More than a restrictive bariatric surgery procedure. *World J Gastroenterol*, 21(41):11804–11814.
- Bendich, A. Machlin, L.J. (1988). Safety of oral intake of vitamin E. *Am. J. Clin. Nutr.* 48, 612–619.

- Bersoux, S. Byun, T.H., Chaliki, S.S., Poole, K.G., (2017). Pharmacotherapy for obesity: What you need to know. *Cleve Clin J Med*. 84(12):951-958.
- Blachnio-Zabielska, A.U., Baranowski, M., Hirnle, T., Zabielski, P., Lewczuk, A., Dmitruk, I. (2012). Increased bioactive lipids content in human subcutaneous and epicardial fat tissue correlates with insulin resistance. *Lipids*, 47(12):1131-1141.
- Buchwald, H., Oien, D.M. (2009). Metabolic/bariatric surgery Worldwide 2008. *Obes Surg*, 19(12):1605-1611.
- Bueter, M., Abegg, K., Seyfried, F., Lutz, T.A., le Roux, C.W. (2012). Roux-en-Y gastric bypass operation in rats. *J Vis Exp*, 11;(64):e3940.
- Cable, C.T. et al. (2011). Prevalence of anemia after Roux-en-Y gastric bypass surgery: what is the right number? *Surg. Obes. Relat. Dis*, 7:134–139.
- Camilo, E. et al. (1996). Folate synthesized by bacteria in the human upper small intestine is assimilated by the host. *Gastroenterology*, 110: 991–998.
- Cefalu, W.T., Rubino, F., Cummings, D.E. (2016). Metabolic Surgery for Type 2 Diabetes: Changing the Landscape of Diabetes Care. *Diabetes Care*, 39(6): 857–860.
- Chen, C.Y., Lee, W.J., Lee, H.M., Chen, J.C., Ser, K.H., Lee, Y.C., Chen, S.C. (2016). Laparoscopic Conversion of Gastric Bypass Complication to Sleeve Gastrectomy: Technique and Early Results. *Obes Surg*, 26(9):2014-2021.
- Chin, J. (2014). *4N. Engl J Med*; 370: 1874-1877.
- Christopher Walker, M.D., Kaiser P.V., California B.V. Reamy, C., Usaf, M.C., (2009). Uniformed Services University of the Health Sciences F. Edward Hébert School of Medicine, Bethesda, Maryland Diets for Cardiovascular Disease Prevention: What Is the Evidence. *Mil Med*, 163(5):288-94.
- Combs, G.F. Jr. (2008). *The Vitamins. Fundamental Aspects in Nutrition and Health Elsevier, San Diego*, 40(11): 813–814.
- Couto Alves, A., Valcarcel, B., Mäkinen, V.P., Morin-Papunen, L., Sebert, S., Kangas, A.J., Soinen, P., Das, S., De Iorio, M., Coin, L., Ala-Korpela, M., Järvelin, M.R., Franks, S. (2017). Metabolic profiling of polycystic ovary syndrome reveals interactions with abdominal obesity. *Int J Obes (Lond)*. Sep;41(9):1331-1340.
- Dalcanale, L. et al. (2010). Long-term nutritional outcome after gastric bypass. *Obes. Surg*. 20, 181–187.
- Dalton, M., Cameron, A.J., Zimmet, P.Z., Shaw, J.E., Jolley, D., Dunstan, D.W., Welborn, T.A. (2003). AusDiab Steering Committee, Waist circumference, waist-hip ratio and body mass index and their correlation with cardiovascular disease risk factors in Australian adults, *J Intern Med*. 254(6):555-63.
- Decleves, A.E., Sharma, K. (2015). Obesity and kidney disease: differential effects of obesity on adipose tissue and kidneyinflammation and fibrosis,*Curr Opin Nephrol Hypertens*. 24(1):28-36.

- Deitel, M. (1998). Overview of operations for morbid obesity. *World J Surg*, 22(9):913-918.
- Dietrich, A., Aberle, J., Wirth, A., Müller-Stich, B., Schütz, T., Tigges, H. (2018). Obesity Surgery and the Treatment of Metabolic Diseases. *Dtsch Arztebl Int* 115(42):705-711.
- Drager, L.F., Togeiro, S.M., Polotsky, V.Y, Lorenzi-Filho G. (2013). Obstructive sleep apnea: A cardiometabolic risk in obesity and the metabolic syndrome. *J Am Coll Cardiol*, 62(7):569-576.
- Eckel, R.H., Kahn, S.E., Ferrannini, E., Goldfine, A.B., Nathan, D.M., Schwartz, M.W., Smith, R.J., Smith, S.R. (2011). Obesity and type 2 diabetes: what can be unified and what needs to be individualized. *J Clin Endocrinol Metab*. 96(6):1654-1663.
- Eckert, M. J. et al. (2010). Incidence of low vitamin A levels and ocular symptoms after Roux-en-Y gastric bypass. *Surg. Obes. Relat. Dis.* 6, 653–657.
- Eknoyan, G. (2006). Renal Section, Department of Medicine, Baylor College of Medicine, Houston, TX 77030, USA.
- Farooqi, I.S. (2011). Genetic, molecular and physiological insights into human obesity. *Eur J Clin Invest*. 41(4):451-455.
- Fatima, S.S., Rehman, R., Chaudhry, B.J. (2014). Body mass index or body fat! Which is a better obesity scale for Pakistani population. *Pak Med Assoc.* 64(11):1225-1228.
- Fisher, B.I., Schauer, P. (2002). Medical And Surgical Options In The Treatment Of Severe Obesity. *Am J Surg*, 184(6B):9S-16S
- Fishman, M.P., Lombardo, S.J., Kharrazi, F.D. (2016). Vitamin D deficiency among professional basketball players. *Orthop. J. Sports Med.* 4(7):23-32
- Flegal, K.M., Carroll, M.D., Ogden, C.L., Johnson, C.L. (2000). Prevalence and trends in obesity among US adults, 288(14):1723-1727.
- Frame-Peterson, L.A., Megill, R.D., Carobrese, S., Schweitzer, M. (2017). Nutrient Deficiencies Are Common Prior to Bariatric Surgery. *Nutr Clin Pract*, 32(4):463-469.
- Frenken, M., Cho, E.Y. (2011). Metabolic Intestinal Bypass Surgery For Type 2 Diabetes In Patients With A Bmi <35 Kg/M2: Comparative Analysis Of 16 Patients Undergoing Either Bpd, Bpd-Ds, Or Rygb. *Obes Facts.* 4 Suppl 1:13-17.
- Fujioka, K., (2015). Safety and tolerability of medications approved for chronic weight management. *Obesity (Silver Spring).* 23 Suppl 1:S7-11
- Gallagher, E.J., LeRoith, D. (2014). Obesity and Diabetes: The Increased Risk of Cancer and Cancer-Related Mortality, *Physiol Rev.* Jul;95(3):727-48.
- Garg, S.K., Maurer, H., Reed, K., Selagamsetty, R. (2014). Diabetes and cancer: two diseases with obesity as a common risk factor. *Diabetes Obes Metab.* Feb;16(2):97-110.

- Gibson, R.S. (2005). *Principles of Nutritional Assessment* 2nd edn (Oxford University Press, New York)
- Greenway, F.L. et al. (2011). Loss of taste responds to high-dose biotin treatment. *J. Am. Coll. Nutr.* 30, 178–181
- Gropper, S.S., Smith, J. L., Groff, J. L. (2004). *Advanced Nutrition and Human Metabolism* 4th edn (Thomson/Wadsworth, Belmont,
- Guan, X., Sun, G., Zheng, L., Hu, W., Li, W., Sun, Y. (2016). Associations between metabolic risk factors and body mass index, waist circumference, waist-to-height ratio and waist-to-hip ratio in a Chinese rural population, *J Diabetes Investig*, 7(4):601-606.
- Guller, U., Klein, L.V., Hagen, J.A. (2009). Safety and effectiveness of bariatric surgery: Roux-en-Y gastric bypass is superior to gastric banding in the management of morbidly obese patients. *Patient Saf Surg.* May 29;3(1):10.
- Hallam, J., Boswell, R.G., DeVito, E.E., Kober, H. (2016). Gender-related Differences in Food Craving and Obesity, *Yale J Biol Med.* Jun 27;89(2):161-73.
- Hamilton, B., Whiteley, R., Farooq, A., Chalabi, H. (2014). Vitamin D concentration in 342 professional football players and association with lower limb isokinetic function. *J. Sci. Med. Sport.* 48(18): 1364–1369.
- Heber, D. et al. (2010). Endocrine and nutritional management of the post-bariatric surgery patient: an Endocrine Society clinical practice guideline. *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 95, 4823–4843.
- Herbert, C. (1975). Intestinal bypass for obesity. *Can Fam Physician*
- Herrmann, W., Obeid, R. (2008). Causes and early diagnosis of vitamin B12 deficiency. *Dtsch Arztebl Int.* 105, 680–685.
- Herve, C., Beyne, P., Lettéron, P., Delacoux, E. (1995). Comparison of erythrocyte transketolase activity with thiamine and thiamine phosphate ester levels in chronic alcoholic patients. *Clin. Chim. Acta* 234, 91–100.
- Hills, A.P., Byrne, N.M., Lindstrom, R., Hill, J.O. (2013). Small changes' to diet and physical activity behaviors for weight management, *Obes Facts.* 6(3):228-238
- Ignacio, R., del Sol, M., (2018). Obesity, salivary glands and oral pathology. *Colomb Med (Cali).* Oct-Dec; 49(4): 280–287.
- Ulker, İ., Yıldırım, H. (2018). The effects of bariatric surgery on gut microbiota in patients with obesity: a review of the literature, *Biosci Microbiota Food Health.* 38(1): 3–9.
- Jeffrey, I., Mechanick, M.D., et al. (2012). American Association Of Clinical Endocrinologists, The Obesity Society, And American Society For Metabolic & Bariatric Surgery Medical Guidelines For Clinical Practice For The Perioperative Nutritional, Metabolic, And Nonsurgical Support Of The Bariatric Surgery Patient, *Obesity (Silver Spring).* 1:S1-70.

- Jelalian, E., Evans, E.W. (2017). Behavioral intervention in the treatment of obesity in children and adolescents: implications for Mexico, *Nutr Rev.* 2017 Jan; 7579-7584
- Jensen, M.D, Ryan DH, Apovian CM, Ard JD, (2014). Guideline for the Management of Overweight and Obesity in Adults: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and The Obesity Society. *J Am Coll Cardiol*, 129(25 Suppl 2):S102-138
- Johnson, J. M. et al. (2005). Effects of gastric bypass procedures on bone mineral density, calcium, parathyroid hormone, and vitamin D. *J. Gastrointest. Surg.* 9, 1106–1110.
- K. V. Engebretsen, I. K. Blom-Høgestøl, S. Hewitt, H. Risstad, B. Moum, J. A. Kristinsson & T. Mala, (2018). Anemia following Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity; a 5-year follow-up study. *Scandinavian Journal of Gastroenterology*, 53(8), 917-922.
- Karmon, A. & Sheiner, E. (2008). Pregnancy after bariatric surgery: a comprehensive review. *Arch. Gynecol. Obstet.* 277, 381–388.
- Kathleen J. Melanson, PhD, RD, LD, (2007). Nutrition Review: Dietary Considerations for Obesity Treatment. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 1(6): 433-436.
- Katrien C. Lieve V., Matthias L., Caroline S., Christophe M., Annemieke V. , Ann M., Geert C., Bart Van der S., (2018). *Bone Reports* 8, 57–63,
- Katsumata S., Katsumata R., Matsumoto N., Inoue H., Takahashi N., Uehara M. (2016). Iron deficiency decreases renal 25-hydroxyvitamin D 3-1 α -hydroxylase activity and bone formation in rats. *BMC Nutr.* 12(10):1552-1559.
- Kim SY, Oh KY, Chung JW, Kim YJ, Kim KO, Kwon KA, Park DK, Kim KK, Kim SM, (2017). Endoscopic Treatment of Diverse Complications Caused by Laparoscopic Adjustable Gastric Banding: A Study in Eastern Asia. *Gut Liver*, 11(4):497-503
- Komaroff M, (2016). Department of Epidemiology and Biostatistics, SUNY Downstate Medical Center, Brooklyn, NY 11203, USA.
- Kopelman, P., Grace, C. (2004). New Thoughts on Managing Obesity, *Gut*, 53, s. 1044-1053.
- Kowalewski PK, Olszewski R, Kwiatkowski A, Gałazka-Swiderek N, Cichon K, Pasnik K. (2017). Life with a Gastric Band. Long-Term Outcomes of Laparoscopic Adjustable Gastric Banding-a Retrospective Study. *Obes Surg*, 27(5):1250-1253
- Kulick D., Hark L., Deen D. (2010). The bariatric surgery patient: A growing role for registered dietitians. *J Am Diet Assoc*, 110(4):593-599
- Kulkarni K, Karssiens T, Kumar V, Pandit H. (2016). Obesity and osteoarthritis. *Maturitas*, 89:22-28.

- Kumar, N., Ahlskog, J. E. & Gross, J. B. Jr. (2004). Acquired hypocupremia after gastric surgery. *Clin. Gastroenterol. Hepatol.* 2, 1074–1079
- Kushner RF. (2014). Weight loss strategies for treatment of obesity *Prog Cardiovasc Dis.* Jan-Feb;56(4):465-72.
- Kushner, R. (2000). Managing the obese patient after bariatric surgery: a case report of severe malnutrition and review of the literature. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 24(2):126-132.
- Kuzik N, Carson V. (2016). The association between physical activity, sedentary behavior, sleep, and body mass index z-scores in different settings among toddlers and preschoolers. *BMC Pediatr.* 20;16:100-112.
- Lakhani, S. V. et al. (2008). Small intestinal bacterial overgrowth and thiamine deficiency after Roux-en-Y gastric bypass surgery in obese patients. *Nutr. Res.* 28, 293–298.
- Liu T., Zhong S., Liu L., Liu S., Li X., Zhou T., Zhang J. (2015). Vitamin D deficiency and the risk of anemia: A meta-analysis of observational studies. *Ren. Fail.* 37(6):929-934
- Lohman TG, Roche AF, Martorell R . (1988). *Anthropometric Standardization Reference Manual.* Kinetics Books. Champaign. Illinois,
- Loureiro M, Sultan A, Alhaddad M, Mostafa H, Nocca D, Nedelcu M, Buhaimed W. (2017). Needleoscopic Sleeve Gastrectomy: Pushing The Boundaries Oof the standart technique, 9(3): 105–126.
- M.E. Diaz , (2002). Hypertension and obesity. *J Hum Hypertens.* 16 Suppl 1:S18-22.
- Malczewska-Lenczowska J, Sitkowski D, Surała O, Orysiak J, Szczepańska B, Witek K, (2018). The Association between Iron and Vitamin D Status in Female Elite Athletes, *Nutrients.* 31;10(2)
- Mannan M, Mamun A, Doi S, Clavarino A. (2016). Prospective Associations between Depression and Obesity for Adolescent Males and Females- A Systematic Review and Meta-Analysis of Longitudinal Studies, *PLoS One.* Jun 10;11(6)
- Marjorie R. Freedman, Janet King Eileen Kennedy, (2012). Popular Diets: A Scientific Review. *Obesity Research* Vol. 9 Suppl. 1, 1-5.
- Martin, N. H. & Perkins, D. J. (1953). The calcium binding of human serum albumin in health and disease. *Biochem. J.* 54, 642–645
- Mathus-Vliegen EM, Nikkel D, Brand HS. (2007). Oral aspects of obesity. *Int Dent J.* ;57(4):249-256.
- Moriwaki, K., Kanno, Y., Nakamoto, H., Okada, H. & Suzuki, H. (2000). Vitamin B6 deficiency in elderly patients on chronic peritoneal dialysis. *Adv. Perit. Dial.* 16, 308–312
- Moshiri M1, Osman S, Robinson TJ, Khandelwal S, Bhargava P, Rohrmann CA. (2013). Evolution of bariatric surgery: a historical perspective. *AJR Am J Roentgenol.* 201(1):W40-48.

- Nose, Y. et al. (2010). Ctr1 is an apical copper transporter in mammalian intestinal epithelial cells in vivo that is controlled at the level of protein stability. *J. Biol. Chem.* 285, 32385–32392
- Ogden CL, Carroll MD, Kit BK, Flegal KM. (2014). Prevalence of childhood and adult obesity in the United States, *JAMA*, 311(8):806-814.
- Paul E, Mtumwa AH, Ntwenya JE, Vuai SA. (2016). Disparities in Risk Factors Associated with Obesity between Zanzibar and Tanzania Mainland among Women of Reproductive Age Based on the 2010 TDHS, *J Obes.* 1420673
- Peplow PV. (2016). Topical Issue: Acu-obesity and Diabetes, *J Acupunct Meridian Stud.* Jun;9(3):107-8.
- Ritchie CS. (2007). Obesity and periodontal disease. *Periodontol*, 44:154-163.
- Saber AA1, Elgamal MH, McLeod MK. (2008). Bariatric surgery: the past, present, and future, *Obes Surg.* Jan;18(1):121-8.
- Sallé, A. et al. (2010). Zinc deficiency: a frequent and underestimated complication after bariatric surgery. *Obes. Surg.* 20, 1660–1670.
- Samdal GB, Eide GE, Barth T, Williams G, Meland E., (2017). Effective behaviour change techniques for physical activity and healthy eating in overweight and obese adults; systematic review and meta-regression analyses. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 14(1):42-53.
- Santiago-Torres M, Adams AK, Carrel AL, LaRowe TL, Schoeller DA. (2014). Home food availability, parental dietary intake, and familial eating habits influence the diet quality of urban Hispanic children. *Child Obes*, 10(5):408-415
- Sarkhosh K, Birch DW, Sharma A, Karmali S. (2013). Complications associated with laparoscopic sleeve gastrectomy for morbid obesity: a surgeon's guide. *Can J Surg*, 56(5):347-352.
- Schwartz H. (1986). *Never Satisfied: A Cultural History of Diets, Fantasies, and Fat.* New York, NY, USA: The Free Press;
- Shearer, M. J., McBurney, A. & Barkhan, P. (1974). Studies on the absorption and metabolism of phylloquinone (vitamin K1) in man. *Vitam. Horm.* 32, 513–542.
- Siddiqi A, Brown R, Nguyen QC, Loopstra R, Kawachi I. (2015). Cross-national comparison of socioeconomic inequalities in obesity in the United States and Canada, *Int J Equity Health*, 14: 116-125.
- Sim J.J., Lac P.T., Liu I.L.A., Meguerditchian S.O., Kumar V.A., Kujubu D.A., Rasgon S.A. (2010). Vitamin D deficiency and anemia: A cross-sectional study. *Ann. Hematol*, 89(5):447-452
- Simmons WK, DeVille DC, (2017). Interoceptive contributions to healthy eating and obesity. *Curr Opin Psychol*, 17:106-112.

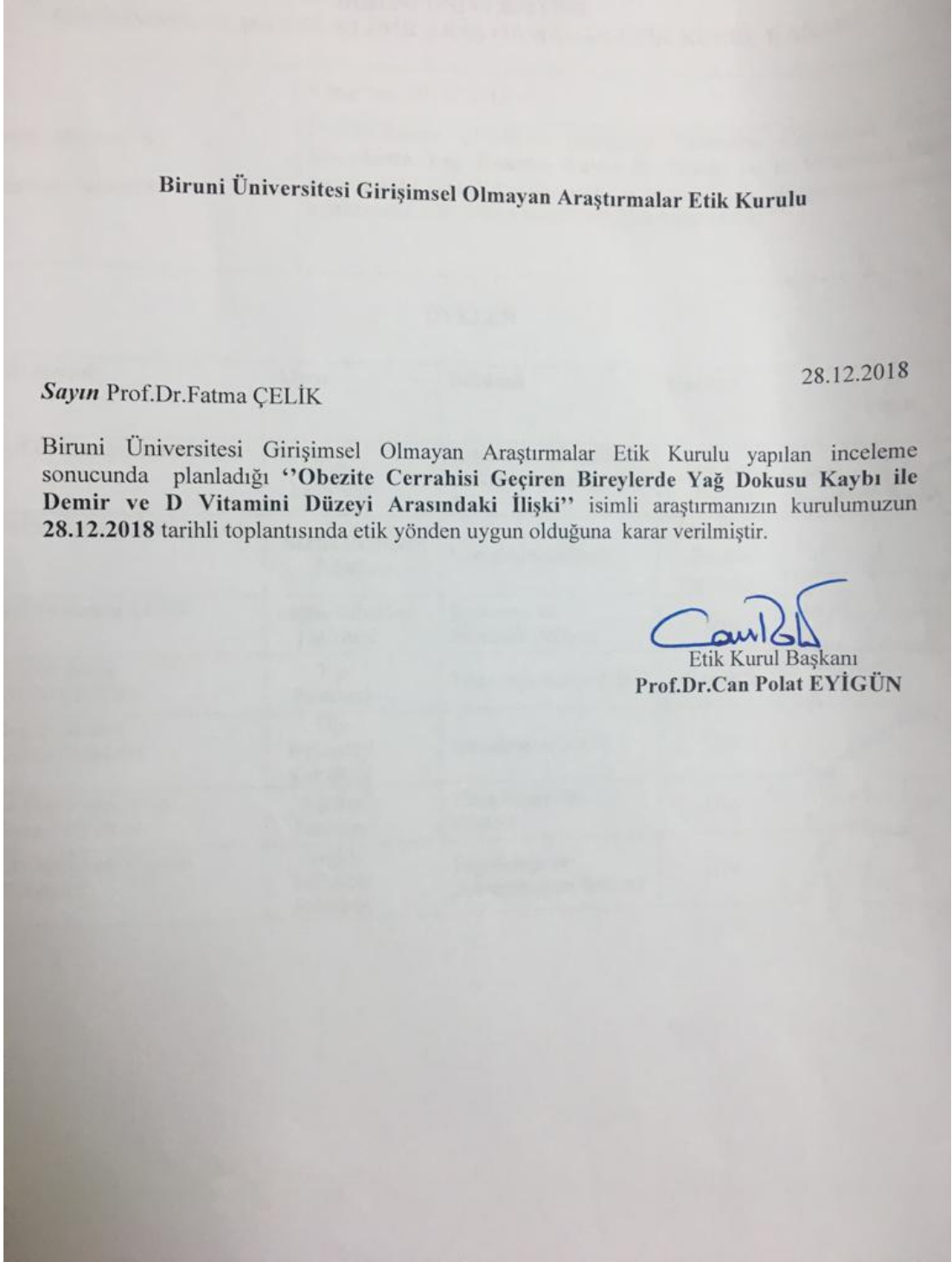
- Singh D, Laya AS, Clarkston WK, et al. (2009). Jejunioileal bypass: a surgery of the past and a review of its complications. *World J Gastroenterol*, 15(18):2277-2279.
- Sofer S, Stark AH, Madar Z. (2015). Nutrition targeting by food timing: time-related dietary approaches to combat obesity and metabolic syndrome. *Adv Nutr*, 6(2):214-223.
- Stover, P. J. (2004). Physiology of folate and vitamin B12 in health and disease. *Nutr. Rev.* 62, S3–S12.
- Stunkard, A.J., Srensen, T.I.A, Hanis, C., Teasdale, T.W., Chakraborty, R., Schull, W.J., V.D. (1986). An Adoption Study of Human Obesity. *Nutrition in Clinical Practice*, 314, s. 193-198.,
- Sturm R, An R., (2014). Obesity and economic environments. *CA Cancer J Clin.* Sep-Oct;64(5):337-50.
- Swinburn BA, Sacks G, Hall KD, McPherson K, Finegood DT, Moodie ML. (2011). The global obesity pandemic shaped by global drivers and local environments, *Lancet*, 378(9793):804-814
- Triches RM, Giugliani ER. (2015). Obesity, eating habits and nutritional knowledge among school children. *Rev Saude Publica*, 39(4):541-547.
- Trogdon JG, Finkelstein EA, Hylands T, Dellea PS, Kamal Bahl SJ. (2008). Indirect costs of obesity: a review of the current literature. *Obes Rev.* 9(5):489-500.
- Turnberg, L. A. (1965). Excessive oral iron therapy causing haemochromatosis. *Br. Med. J.* 1, 1360
- Ukleja, A. (2005). Dumping syndrome: pathophysiology and treatment. *Nutr Clin Pract*, 20(5):517-25.
- Vance L. Albaugh, Babak Banan, Hana Ajouz, Naji N. Abumrad, and Charles R. Flynn, (2018). Bile Acids and Bariatric Surgery. *Mol Aspects Med.* 2017 Aug; 56: 75–89.
- Vanella S, Brisinda G, Marniga G, Crocco A, Bianco G, Maria G. (2012). Botulinum toxin for chronic anal fissure after biliopancreatic diversion for morbid obesity. *World J Gastroenterol*, 18(10):1021-1027.
- Watson MD, Hunter Mehaffey J, Schirmer BD, Hallowell PT. (2017). Roux-en-Y Gastric Bypass Following Nissen Fundoplication: Higher Risk Same Reward. *Obes Surg*, 27(9):2398-2403.
- Whelton, M. J., Kehayoglou, A. K., Agnew, J. E., Turnberg, L. A. & Sherlock, S. (1971). Calcium absorption in parenchymatous and biliary liver disease. *Gut* 12, 978–983.
- WHO (World Health Organization), (2000). Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation. WHO Technical Report Series 894,
- Worm D, Madsbad S, Kristiansen VB, Naver L, Hansen DL. (2015). Changes in Hematology and Calcium Metabolism After Gastric Bypass Surgery--a 2-Year Follow-Up Study. *Obes Surg*, 25(9):1647-1652.

- Yang Q, Xiao T, Guo J, Su Z. (2017).Complex Relationship between Obesity and the Fat Mass and Obesity Locus, *Int J Biol Sci.* 13(5):615-629.
- Yoshida J, Eguchi E, Nagaoka K, Ito T, Ogino K. (2018). Association of night eating habits with metabolic syndrome and its components: a longitudinal study *BMC Public Health.* 2 Dec 11;18(1):1366.
- Youssef, Y. et al. (2007). Risk of secondary hyperparathyroidism after laparoscopic gastric bypass surgery in obese women. *Surg. Endosc.* 21, 1393–1396
- Zephier E, Himes JH, Story M., (1999). Prevalence of overweight and obesity in American Indian School children and adolescents in the Aberdeen area: a population study. *Int J Obes Relat Metab Disord,* 23 Suppl 2:S28-S30.



5 EKLER

EK-1-Etik Kurul Onayı



EK-2- Demografik Özellikler Anket Formu

1. Cinsiyetiniz

- a. Kadın b. Erkek

2. Yaşınız

- a-18-25 b-26-35 c-36-45 d- 46-55 e- 55 yaş ve üstü

3. Boy Uzunluğunuz:.....(cm)

4. Vücut Ağırlığınız:.....(kg)

5. BKİ:.....(kg/m²)

6. Eğitim durumunuz nedir?

- a. Ortaöğretim mezunu
b. Lise mezunu
c. Önlisans mezunu
d- Lisans Mezunu
e- Yüksek lisans ve üzeri

7. Medeni durumunuz nedir?

- a. Evli b. Bekar c. Dul

8. Mesaili çalışıyor musunuz?

- a. Evet: b. Hayır

9. Sigara kullanıyor musunuz?

- a. İçiyor b. İçmiyor c-İçmiş-Bırakmış

10. Alkol kullanıyor musunuz?

- a. İçiyor b. İçmiyor c-İçmiş-Bırakmış

11. Sizce yaşam biçiminiz nasıl?

- a. Hareketsiz
b. Az Hareketli
c. Hareketli
d. Çok Hareketli

EK-3- Hollanda Yeme Davranışları Ölçeği (DEBQ)

		Hiçbir Zaman	Nadiren	Bazen	Sık	Çok Sık
1	Eğer kilo aldıysanız, her zaman yediğinizden daha az mı yersiniz?					
2	Yemek zamanlarında, yemek istediğinizden daha az yemeye çalışır mısınız?					
3	Kilonuzdan endişe duyduğunuz için size sunulan yiyecek ya da içeceği ne sıklıkla reddedersiniz?					
4	Ne yediğinize tam olarak dikkat eder misiniz?					
5	Bilinçli olarak zayıflatıcı besinler mi yersiniz?					
6	Çok fazla yediğinizde, ertesi gün daha az yer misiniz?					
7	Kilo almamak için az yemeye dikkat eder misiniz?					
8	Kilonuza dikkat ettiğiniz için ne sıklıkla öğün aralarında yemek yememeye çalışırsınız?					
9	Kilonuza dikkat ettiğiniz için ne sıklıkla akşamları yemek yememeye çalışırsınız?					
10	Ne yiyeceğinize karar verirken kilonuzu hesaba katar mısınız?					
11	Bir şeyden rahatsız olduğunuzda daha fazla yemek yemek ister misiniz?					
12	Yapacak bir şeyiniz olmadığında yemek ister misiniz?					
13	Depresyonda olduğunuzda ya da hayal kırıklığına uğradığınızda yemek ister misiniz?					
14	Kendinizi yalnız hissettiğinizde yemek ister misiniz?					
15	Biri sizi üzdüğünde yemek ister misiniz?					
16	Sinirleriniz bozuk olduğu zaman yemek ister misiniz?					
17	İstemediğiniz bir şey olduğu zaman yemek ister misiniz?					
18	Kaygılı, endişeli olduğunuz zaman yemek ister misiniz?					
19	Bir şeyler ters ya da yanlış gittiğinde yemek ister misiniz?					

		Hiçbir Zaman	Nadiren	Bazen	Sık	Çok Sık
20	Korktuğunuz zaman yemek ister misiniz?					
21	Hayal kırıklığına uğradığınız zaman yemek ister misiniz?					
22	Duygusal olarak üzüntülü olduğunuzda yemek ister misiniz?					
23	Huzursuz olduğunuzda ya da canınız sıkın olduğunda yemek ister misiniz?					
24	Yediğiniz şey lezzetliyse, genelde yediğinizden daha çok yer misiniz?					
25	Yediğiniz şey güzel kokuyor ve güzel görünüyorsa, genelde yediğinizden daha çok yer misiniz?					
26	Lezzetli bir şey gördüğünüzde ya da kokladığınızda onu yemek ister misiniz?					
27	Eğer yemek için lezzetli bir şeyler varsa doğrudan onu yer misiniz?					
28	Eğer bir fırının önünden geçerseniz, lezzetli bir şeyler satın almak ister misiniz?					
29	Eğer bir kafe ya da büfenin önünden geçerseniz, lezzetli bir şeyler satın almak ister misiniz?					
30	Başkalarını yerken görürseniz, sizde yemek yemek ister misiniz?					
31	Lezzetli yiyeceklere karşı koyabilir misiniz?					
32	Başkalarını yerken gördüğünüzde, genelde yediğinizden daha fazla yer misiniz?					
33	Yemek hazırlarken bir şeyler yemeye meyilli misiniz?					

6 ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı	Melek	Soyadı	Çankaya Cengiz
Doğum Yeri	AYDIN	Doğum Tarihi	21.08.190
Uyruğu	T.C.	Kimlik No	22813343860
E-mail	mcankaya@biruni.edu.tr	Telefon	05063428213

Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mezuniyet Yılı
Lisans	Yeditepe Üniversitesi	2016
Lise	Aydın Adnan Menderes Anadolu Lisesi	2008

İş Deneyimi

Görevi	Kurum	Süre
Diyetisyen	Biruni Üniversite Hastanesi	2016-Halen

Yabancı Dil

Yabancı Dilleri	Okuduğunu Anlama	Konuşma	Yazma
İngilizce	İyi	İyi	İyi

Bilgisayar Bilgisi

Program	Kullanma Becerisi
Micrososoft Office Word	İyi
Micrososoft Office Excel	İyi
Microsoft Office Powerpoint	İyi
Bebis	İyi
Spss 21	İyi

Sertifika Belgeleri

Klinik Beslenme Günleri III-Enteral ve Parenteral Beslenme, Aralık 2018
Smoothies & Snacks, MSA, Nisan 2016
Temel Çiğ Vegan Mutfak Eğitimi, Hülya Kurt Çiğ Mutfak Okulu, Nisan 2016
Gelenekselden Geleceğe Türk Mutfağı, Medipol Üniversitesi. Nisan 2016
Sağlıklı Yaşa Kariyerin Olsun, Yeditepe Üniversitesi, Nisan 2016
Etkili Sunum Teknikleri, Yeditepe Üniversitesi, Nisan 2016
Ben Bu İşı Alırım, Yeditepe Üniversitesi, Nisan 2016
Diyet Atölyesi III PKU, Okan Üniversitesi, Mart 2016
5. Ulusal Sağlıklı Yaşam Sempozyumu, Acıbadem Üniversitesi, Mart 2016
Karbonhidrat Sayımı Kursu, Acıbadem Üniversitesi, Mart 2016
Bariatrik Cerrahi Diyetisyenliği Kursu, Acıbadem Üniversitesi, Mart 2016
Challenges and oppurtunities, Yeditepe Üniversitesi, Aralık 2015
Kişisel Gelişim Semineri, Boğaziçi Üniversitesi, Aralık 2015
Sporcu Performansında Beslenmenin Rolü, Acıbadem Üniversitesi,2014

İntihal raporu

ORIJINALLIK RAPORU			
%5	%1	%1	%4
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ
BİRİNCİL KAYNAKLAR			
1	Submitted to Yeditepe University Öğrenci Ödevi	<%	1
2	Submitted to Hacettepe University Öğrenci Ödevi	<%	1
3	Submitted to Eastern Mediterranean University Öğrenci Ödevi	<%	1
4	Submitted to Canakkale Onsekiz Mart University Öğrenci Ödevi	<%	1
5	Submitted to Istanbul Medipol Üniversitesi Öğrenci Ödevi	<%	1
6	acikerisim.pau.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	<%	1
7	Submitted to TechKnowledge Turkey Öğrenci Ödevi	<%	1
8	www.jove.com İnternet Kaynağı	<%	1