

T.C
ZONGULDAK BÜLENT ECEVİT ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
GENEL CERRAHİ ANABİLİM DALI

OBEZİTE NEDENİYLE SLEEVE GASTREKTOMİ
OPERASYONU YAPILAN HASTALARIN MALNÜTRİSYON VE
İNFLAMATUAR SÜREÇLER AÇISINDAN RETROSPEKTİF
İNCELENMESİ

DR. ELMAN HÜSEYNOV

TIPTA UZMANLIK TEZİ

TEZ DANIŞMANI
PROF. DR. MUSTAFA CÖMERT
DR.ÖĞR.ÜYE İLHAN TAŞDÖVEN

ZONGULDAK

2025

T.C
ZONGULDAK BÜLENT ECEVİT ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
GENEL CERRAHİ ANABİLİM DALI

OBEZİTE NEDENİYLE SLEEVE GASTREKTOMİ
OPERASYONU YAPILAN HASTALARIN MALNÜTRİSYON VE
İNFLAMATUAR SÜREÇLER AÇISINDAN RETROSPEKTİF
İNCELENMESİ

DR. ELMAN HÜSEYNOV

TIPTA UZMANLIK TEZİ

TEZ DANIŞMANI
PROF. DR. MUSTAFA CÖMERT
DR.ÖĞR.ÜYE İLHAN TAŞDÖVEN

ZONGULDAK

2025

ÖNSÖZ

Uzmanlık eğitimi süresince bize her zaman cerrahinin felsefesini ve cerrahi disiplinin önemini öğretmeye çalışan, hastalara ve hastalıklara farklı açılardan bakmamızı sağlayan çok değerli hocam Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Tıp Fakültesi Genel Cerrahi Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Güldeniz Karadeniz ÇAKMAK ' a

Tez çalışmamın planlamasında, araştırılmasında, yürütülmesinde desteğini esirgemeyen tez hocam Prof. Dr. Mustafa CÖMERT' e

Zengin bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım değerli hocalarım Prof. Dr. Fatma Ayça GÜLTEKİN' e, Doç. Dr. Hakan BALBALOĞLU' na

Bu süreçte zor günlerimde hep destek olan, hep olumlu tavrıyla beni cesaretlendiren, beraber çalışmaktan zevk aldığım Dr. Öğr. Üyesi İlhan TAŞDÖVEN' e

Kısa süre beraber çalışmamıza rağmen eğitimime büyük katkı sağlayan Dr. Öğr. Üyesi Ufuk TALİ' ye

Kıdemli ablam ve abilerim Yücel KARADERE'ye, İlke Aktuğ BUZKAN'a, Ayten İSMAYILZADE'ye ve Emre KARADENİZ'e

Dönem arkadaşlarım Oğuzhan DENİZ'e ve Hatice TEKİN' e, araştırma görevlisi genç meslektaşlarım Dr. Yiğit ÖZAYDIN, Dr. İpek YORGANCIOĞLU' na ve Dr. Abdülaziz CELLUS' a, çalışma ortamında hep beraber bulunduğum hemşirelere, personellere ve sekreterlere

Desteğini hiçbir zaman bırakmayan anne ve babama, beni herkesten çok tolere eden eşime sonsuz teşekkür ediyorum.

ÖZET

Elman Hüseyinov, Obezite Nedeniyle Sleeve Gastrektomi Yapılan Hastaların Malnütrisyon ve İnflamatuvar Süreçler Açısından Retrospektif İncelenmesi, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Tıp fakültesi, Genel Cerrahi Uzmanlık Tezi, Zonguldak 2024

Amaç: Obezite tüm dünyada giderek artan sorun haline gelmiştir. Bu yüzden sleeve gastrektomi son zamanlar en çok uygulanan bariatrik cerrahi işlem olmaya başlamıştır. Sleeve gastrektomi sonrasında hastalar fazla vücut kilolarının bazen %85 kadarını verebilirler (5,12). Bu dönemde hızlı kilo kaybına bağlı olarak malnutrisyon gelişimi olabilir (8). Aynı zamanda obez hastalarda artmış proinflamatuvar sitokinler inflamasyonun artmasına sebep olurlar (9). Bu çalışmada obezite cerrahisi sonrasında hızlı kilo kaybına bağlı malnutrisyon gelişimi ve enfeksiyon parametrelerindeki değişiklikleri saptamayı amaçladık

Gereç ve Yöntem: Bu çalışma 2019 -2024 yılları arasında Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Genel Cerrahi Anabilim dalında 5 yıllık süreçte sleeve gastrektomi operasyonu geçiren hastaların labarotuar parametrelerinin preoperatif dönem ile postop 1. 2. 6. ve 12. aydaki sonuçları retrospektif olarak incelenmiştir.

Bulgular: Çalışmaya 72-si kadın 23-ü erkek olmakla toplam 95 hasta dahil edildi. Hastalar obez, aşırı obez, morbid obez ve süper obez olmakla 4 grupta incelendi. Beyaz küre, crp, albümin ve ferritin değerleri 1. 2. 6. ve 12. ayda retrospektif olarak incelendi.

Sonuç: Obez hastalar ameliyat öncesi bakılan beyaz küre ve crp değerleri ile yapılan karşılaştırmada ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası dönemde anlamlı derecede istatistiksel fark saptandı.

Albumin değerleriyle yapılan çalışmada ameliyat öncesi ile 2. ve 6. ay da sonuçlar arasında fark görülmesine rağmen 12. ay ile ameliyat öncesi karşılaştırmasında fark saptandı.

Ferritin ile yapılan karşılaştırmada malnutrisyon açısından anlamlı fark görülmedi. Hastalarda erken replasman tedavisine başlanması malnutrisyon gelişiminin önlenmesini açıklamaktadır.

Anahtar Kelimeler: *Obezite, Sleeve Gastrektomi, Malnütrisyon, İnflamasyon*

ABSTRACT

Elman Hüseyinov, Retrospective Analysis of Patients Who Underwent Sleeve Gastrectomy Due to Obesity in Terms of Malnutrition and Inflammatory processes, Zonguldak Bülent Ecevit University Faculty of Medicine, General Surgery Specialization Thesis, Zonguldak 2024

Objective: Obesity has become an increasing problem all over the world. That's why sleeve gastrectomy has become the most commonly performed bariatric surgical procedure lately. After sleeve gastrectomy, patients can sometimes lose up to 85% of their excess body weight (5,12). During this period, malnutrition may develop due to rapid weight loss (8). At the same time, obesity related increased pro-inflammatory cytokines may cause increased inflammation in patients (9). In this study, we aimed to detect the development of malnutrition and changes in infection parameters due to rapid weight loss after bariatric surgery.

Materials and Metod: This study retrospectively examined the preoperative and postoperative 1st,2nd,6th and 12 th month results of laboratory parameters of patient who underwent sleeve gastrectomy surgery in the Department of General Surgery at Zonguldak Bulent Ecevit University in a 5 year period between 2019 and 2024.

Results: A total of 95 patients, 72 women and 23 men, were included in the study. The patients were examined in 4 groups: obese, extremely obese, morbidly obese and super obese. White blood cell, crp, albumin, and ferritin values were examined retrospectively at the 1st, 2nd, 6th and 12th months.

Conclusion: When comparing the preoperative white blood cell and crp values of obese patients, a significant statistical difference was detected in the preoperative and postoperative periods.

In the study conducted with albumin values, although there was a difference between the preoperative and 2nd and 6th month results,difference was detected between the 12th month and the preoperative results. In the comparison made with ferritin, no significant difference was seen in terms of malnutrition. Early initiation of replacement therapy in patients explains the prevention of the development of malnutrition.

Keywords: *Obesity, Sleeve Gastrectomy, Malnutrision, İnflammation*

İÇİNDEKİLER

İçindekiler	Sayfa
ÖNSÖZ	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	viii
TABLolar DİZİNİ	x
ŞEKİLLER DİZİNİ	xi
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1.1. Metabolik Sendrom	3
2.1.2. Malnutrisyon	4
2.2. Mide Anatomisi	6
2.2.1. Midenin arteryel kanlanması	6
2.2.2 Midenin venöz drenajı	7
2.2.3. Midenin lenfatik drenajı	8
2.2.4. Midenin innervasyonu	9
2.2.5. Midenin histolojisi	10
2.3. Midenin Fizyolojisi	12
2.4. Gastrik motilite ve boşalma	13
2.5. Obezitede Tedavi Seçenekleri	14
2.5.1. Yemek yeme davranışlarını değiştirme	14
2.6. Bariatrik Cerrahi Yöntemler	16
2.6.1. Ayarlanabilir gastrik band	16
2.6.2. Sleeve gastrektomi	17
2.6.3. Roux-en-Y gastrik bypass	18
2.6.4. Biliopankreatik diversiyon	19
2.6.4.1. Duodenal switch	19
2.6.5. Mini gastrik by-pass	20
2.7. Bariatrik Cerrahi Hastalarının Preoperatif Değerlendirilmesi	21
2.7.1. Multidisipliner Yaklaşım	21
2.7.2. Bariatrik cerrahi endikasyonları	24
2.7.3. Bariatrik cerrahi kontrendikasyonları	24
2.8. Bariatrik cerrahi sonrasında komplikasyonlar	24

2.8.1. İşleme özgü komplikasyonlar	24
2.8.2. Genel tüm operasyonlardan sonra görülebilecek komplikasyonlar	25
2.8.3. Bariatrik cerrahi sonrasında beslenme	25
2.8.4. Sıvı diyet dönemi	25
2.8.5. Püre diyet.	26
2.8.6. Yumuşak-katı diyet	26
2.8.7. Standart diyet dönemine	27
3. GEREÇ VE YÖNTEM	28
3.1. İstatistiksel analiz	29
4. TARTIŞMA	39
5. SONUÇ	42
6. KAYNAKLAR	44
7. EKLER	59
Ek 1: Etik Kurul Kararı	60

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler	Kısaltmalar
VKİ	Vücut kitle indeksi
SG	Sleeve gastrektomi
MGB	Mini gastrik by-pass
AGB	Ayarlanabilir gastrik band
OSAS	Obstruktif uyku apne sendromu
HT	Hipertansiyon
CCK	Kolesistokinin
DM	Diyabetüs mellitüs
SAGES	Amerikan gastro-enterologlar ve endoskopik cerrahlar derneği
WHO	Dünya sağlık örgütü
PPI	Proton pompa inhibitörü
NSAİİ	Non steroid antiinflamatuvar ilaç
GLP-1	Glükan benzeri peptid
OGGT	Oral glükoz tolerans testi
KCFT	Karaciğer fonksiyon testleri
BFT	Böbrek fonksiyon testleri
GERD	Gastro özofageal reflü hastalığı
HP	Helikobakteri pylori
NASH	Non-alkolik steato hepatit
İBS	İrritable bağırsak sendromu
BPD	Biliopankreatik diversiyon
DS	Duodenal switch
BDÖ	Beck depresyon ölçeği
BAÖ	Beck anksiete ölçeği
SFT	Solunum fonksiyon testi
CPAP	Devamlı pozitif hava yolu basıncı
CRP	C-reaktif protein
WBC	Beyaz küre

AFR	Akut faz reaktanı
BAT	Kahverengi yağ dokusu
SVO	Serebro- vasküler olay
PYY	YY peptid
SASI	Single anastomosis ileal by-pass
EWL	Fazla kilo kaybı
PCh	Fosfatidil kolin
H ₂ O ₂	Hidrojen peroksit
FFMI	Yağsız Kitle indeksi
ASPEN	Amerike Enteral ve Parenteral Beslenme Derneği
ESPEN	Avrupa Klinik Beslenme ve Metabolizma Topluluğu
GLİM	Malnutrisyonu Küresel Yönetme Derneği
NRS	Nutrisyonel Risk Skoru
MUST	Malnutrisyonu Evrensel Tarama Aracı
MNA	Mini Beslenme Değerlendirilmesi
MNA-SF	Mini Beslenme Değerlendirilmesi Kısa Formu
PEM	Protein Enerji Malnutrisyonu
AMC	Adult Malnutrition Screening and Assessment

TABLolar DİZİNİ

Tablo Numarası	Tablo Başlığı	Sayfa No
1	Bariatrik cerrahi yöntemlerin karşılaştırılması	21
2	Bariatrik cerrahi öncesinde ve sonrasında yapılması gereken tahliller	23
3	Sıvı diyet örnek menüsü	26
4	Püre diyet örnek menüsü	26
5	Yumuşak-katı diyet örnek menüsü	27
6	Biyokimyasal parametreler	29
7	Demografik Özellikler	30
8	Albümin Ölçüm Değerleri	30
9	Albümin Ölçümlerinin Karşılaştırılması	31
10	Albumin Değerlerinin Ölçüm Zamanlarına ve Gruplara Göre Karşılaştırılması	31
11	WBC Ölçüm Değerleri	32
12	WBC Ölçümlerinin Karşılaştırılması	33
13	WBC Değerlerinin Ölçüm Zamanlarına ve Gruplara Göre Karşılaştırılması	33
14	CRP Ölçüm Değerleri	34
15	CRP Ölçümlerinin Karşılaştırılması	34
16	CRP Değerlerinin Ölçüm Zamanlarına ve Gruplara Göre Karşılaştırılması	36
17	Ferritin Ölçüm Değerleri	37

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil Numarası	Şekil Başlığı	Sayfa No
1	Mide anatomisi	6
2	Midenin arteryel kanlanması	7
3	Midenin venöz kanlanması	8
4	Midenin lenfatik drenajı	9
5	Midenin innervasyonu	10
6	Midenin histolojisi	11
7	Sindirim fizyolojisi	15
8	Ayarlanabilir gastrik band	17
9	Tüp Mide	18
10	Roux-en-Y gastrik bypas	19
11	Bilio-pankreatik diversiyon	20
12	Mini gastrik by-pass	20
13	Yaş Grafiği	37
14	Cinsiyet Grafiği	38
15	Obezite Grafiği	38

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Obezite tüm dünyada giderek artan kriz haline gelmeye başlamıştır. Dünya sağlık örgütünün (WHO) hesaplamalarına göre tüm dünya nüfusunun % 39-u normal kilo ağırlığının üstündedir. ($vki > 25$) (5). Obezite birçok tıbbi, psikososyal ve ekonomik sorunlara neden olmaktadır. Kadınlar arasında kilo fazlalığı ve obezite daha yaygındır (11). Obezite tedavisinin temelini diyet, egzersiz ve sağlıklı yaşam tarzı oluşturmaktadır. Bazı hastalarda farmakoterapi denenmektedir. Bunlara rağmen istenilen kilo kaybına ulaşılamaması durumunda bariatrik cerrahi yöntemlerine başvurulmaktadır. Cerrahi yöntemler daha etkin ve kalıcı kilo kaybına neden olmaktadır (14).

Obezitenin etiyolojisi multifaktöriyeldir, genetik, çevresel, sosyo-ekonomik düzey ve davranışsal faktörlere bağlıdır. Sanayileşme ve artan mekanikleşme giderek daha sedanter yaşam tarzına sebep olmuştur. Yüksek kalorili ve bol karbonhidratlı (fast food) yiyeceklerin tüketimi obezijenik bir ortam yaratmıştır (15).

Obeziteyi tanımlamak ve sınıflandırmak için vücut ağırlığının kg olarak uzunluğun metre karesine bölünmesiyle hesaplanan kriter - vücut kitle indeksi olarak kullanılır.

VKİ 18,5 ila 24,9 arası normal kilo, 25 ila 29,9 arası fazla kilolu, 30 ila 34,9 arası obez, 35 ile 39,9 arası aşırı obez, 40 ile 50 arası morbid obez, 50-nin üstü süper obez, $vki < 18$ olanlar zayıf kilolu olarak hesaplanır (17,18).

Ancak obezite için kullanılan bu kriterin klinik öngörü değeri tartışmalıdır. Yağ birikiminin anatomik yeri, metabolik profil ve kardiyovasküler hastalıklar açısından önem arz etmektedir. Gluteo-femoral bölgede biriken yağların aksine karın içi organlarda, abdominal bölgede biriken yağlar (abdominal obezite) diyabet ve kardiyovasküler hastalıklarla ilişkili bulunmuştur (19-21).

Obezite birçok hastalıklarla ilişkili bulunmaktadır. En çok kardiyovasküler, tip 2 diyabet, nonalkolik yağlı karaciğer ve kanserle ilişkilendirilmiştir. O yüzden sleeve gastrektomi en çok uygulanır bariatrik cerrahi haline gelmiştir.

Obezite nedeniyle sleeve gastrektomi uygulanma sınırı vücut kitle indeksi 40-ın üstünde olmasıdır. vki 40'ın altında uygulanma kriterleri obstruktif uyku apne

(OSAS) sendromunun olması, diyabet (DM), hipertansiyon (HT), osteoartrit gibi ek hastalıkların beraberinde bulunmasıdır (25).

Sleeve gastrektomi operasyonu sonrası hastaların mide hacmi 100 cm³ e kadar azaldığından yiyeceklerden aldıkları proteinlerin besin ihtiyaçlarını karşılamada yetersiz kalabileceği ve hızlı kilo kaybına bağlı olarak malnutrisyon gelişimi olabilir. Bu araştırmada malnutrisyonu değerlendirmek için albumin ve ferritin değerlerinin araştırılmasını amaçladık.

Obezite yağ dokusu, karaciğer, kaslar, pankreas ve beyinde dahil olmak üzere çeşitli organlarda kronik bir enflamasyona neden olmaktadır. Buna meta inflamasyon denir. Bu inflamatuvar süreçte hastalarda insülin direnci ve metabolik bozukluklar gelişebilir (45,48).

Obez hastalarda yağ hücreleri giderek büyümekte ve sayısı artmaktadır (hipertrofi ve hiperplazi) . Bu yağ dokusuna giden kanın azalmasına ve hipoksi gelişmesine neden olur. Hipoksi yağ dokusunda leptin seviyesinin artmasına ve adiponektinin azalmasına neden olur (45,53,145). Sonuçta yağ hücrelerinin nekrozu yağ dokusunda makrofajların infiltrasyonuna, proinflamatuvar sitokinlerin artmasına ve lokalize inflamasyon gelişmesine neden olur (53,61) .

Bariatrik cerrahi sonrasında yağ dokusunda yağ hücrelerinin sayısı aynı kalır. Boyut, lipid miktarı ve infamasyona neden olan makrofaj hücrelerinin sayısı azalır (45,96,97,145).

Visseral yağ dokusu metabolik aktif doku olarak adiponektin, leptin ve ilişkili makrofajlar TNF-a, interlekin-6 gibi pro-inflamatuvar sitokinleri sentezler. Obezite insülin direncinin artmasına ve endotel disfonksiyonu ile aterosklerotik değişikliğe neden olur. Bu da tip2 DM gelişimi ve hipertansiyon gibi hastalıklarla ilişkilendirilir (24).

2. GENEL BİLGİLER

Obezitenin tarihçesi:

“*Baros*” Yunancada ağırlık anlamı ifade ediyor.

Erken dönemler ve ilk girişimler 19. yüzyılda deneysel ve çok riskliydi. 1920-1930 yıllarında mide küçültme ve bağırsak by-pass operasyonları denenmeye başlandı. Ancak bu operasyonlar yüksek komplikasyon oranlarıyla ilişkili olarak geniş çapta kabul görememiştir (26,27).

İlk kez Kremen 1954 yılında jejuno-ileostomi oluşturarak kilo kaybına neden olan operasyon gerçekleştirmiştir. Modern bariatrik cerrahi Dr. Edward Mason, İTO, Dr. Larry F. Blumgartın gastrik by-pass-ı tıpa getirmesiyle başlamıştır (28).

1973 yılında Printon ve Mason yatay gastroplasti yöntemini tariflemişler. 1982 Mason vertikal band gastroplasti yöntemini uygulamaya başlamış, lakin stapler hattında açılma ve buna bağlı başarısızlıklar yöntemin kabul görmemesine neden olmuştur. 1993 yılında Belachew ayarlanabilir gastrik band (AGB) yöntemini getirmiş ve ayrıca laparoskopik uygulanabilen yöntemin geridöndürebilirliği yaygınlaşmasına sebep olmuştur. Gastrik bandın yerdeğiştirmesi, mide içine migrasyon gibi komplikasyonları uzun dönemde başarısızlıkların nedeni olmuştur (29).

1990-larda kapalı yöntemlerle yapılan cerrahi girişimler hastaların daha kısa sürede iyileşmesine ve daha az invaziv olması sebebiyle komplikasyonların azaltılmasına yardımcı oldu (30).

Günümüzde Sleeve Gastrektomi (tüp mide) daha kolay uygulanması, daha kolay öğrenilebilmesi ve daha az komplikasyon oranlarıyla ilişkilendirilmesi en çok tercih edilen yöntem haline gelmiştir (31).

2.1.1. Metabolik Sendrom

Obeziteyle ilişkili diğer bir durum metabolik sendromdur. Kadınlarda bel çevresinin 80 cm-in üzerinde, erkeklerde 94 cm in üzerinde olması ve ayrıca aşağıdaki bulgulardan en az 2 tanesinin bulunması gerekmektedir.

- Bozulmuş glukoz toleransı ve ya aşikar diyabet olması
- Hipertansiyon

- Trigliserid düzeyinin 150 mg / dl –nin üzerinde olması
- HDL –nin erkeklerde 40, kadınlarda 50 –nin altında olması (32,33).

2.1.2 Malnutrisyon

Malnutrisyon - yetersiz beslenme tanı kriterleri zamanla çok değişmiş olup kesin bir evrensel bir tanımı olmamaktadır.Dünya Sağlık Örgütü, malnütrisyonun besin ve enerji temini ile vücudun büyüme, bakım ve belirli işlevleri sağlamak için bunlara olan talebi arasındaki hücresel dengesizlik olduğunu belirtmektedir.

ESPEN (Avrupa Klinik beslenme ve Metabolizme Derneği) malnutrisyonu besin alımı ve emiliminin eksikliğinden kaynaklanan vücut kompozisyonunda (azalmış yağsız kütle) ve vücut hücre kütlelerinde değişikliğe yol açan, fiziksel ve zihinsel işlevlerde azalmaya ve hastalığın klinik sonuçlarında bozulmaya neden olan bir durum olarak tanımlar (169).

Malnutrisyon durumu belirlendiğinde mikrobesein eksiklikleri (vitamin,mineral,eser eleman) ve makrobesein eksikliklerinin (protein, karbohidrat,yağ) gösterilmesi gösterilmesi.Mikrobesein eksiklikleri PEM ile birlikte ortaya çıkabilir.

Marasmus ve Kwashiorkor makrobesein eksikliklerinin iki majör sınıfını oluşturur.Marasmus uzun süreli açlık çeken hastalarda görülen malnutrisyon türüdür.Kaşektik görünüme sahip hastalar kolayca tanınır.Besin içeriği yeterli protein oranına sahip olsa da total enerji alımı yetersizdir ve bu süreç endogen kas ve yağ dokusu kullanımıyla sonuçlanır.Yağ depoları açlık döneminde ortalama 2 aya kadar kalori sağlayabilir.

Kwashiorkor göreceli yeterli enerji alımı olmasına rağmen albümin eksikliği durumudur.En yaygın semptomları saç dökülmesi ve cilt ödemidir (176).

ASPEN (Amerika Parenteral ve Enteral Beslenme Derneği) klinik ve patofizyolojik çeşitliliği göz önüne alındığında yetersiz beslenme terimi 3 major grubu içerir. Akut veya kronik hastalık/yaralanmada hem zamanı hem de inflamatuvar yanıtın derecesini dikkate alan etiyolojiye dayalı tanımlar önermektedir.(1)Bodurluğu (yaşa göre düşük boy), düşük kiloyu (yaşa göre düşük kilo) ve zayıflığı (boya göre düşük kilo) içeren yetersiz beslenme; (2) mikronutrient fazlalığı veya eksikliği (önemli vitamin ve minerallerin eksikliği) dahil olmak üzere mikronutrientle ilişkili yetersiz beslenme, (3) aşırı beslenme, aşırı kilo, obezite ve beslenmeyle ilişkili olmayan hastalıklar (felç, kalp hastalığı, diyabet ve kanser gibi) (170).

Hem ASPEN hem de ESPEN benzer kriterler belirlemişler ancak farklı klinik göstergelere sahiptir.ESPEN iki önemli kriter olarak vki 'nin 18,5 'un altında olması ve ya istem dışı kilo kaybının zamandan bağımsız normal kilo ağırlığının %10 'undan fazla olması ve ya son 3 ayda %5 'inden fazla olması. Yaş 70' in altındaysa vki < 20, yaş 70' in üstündeyse vki < 22 olması.Erkeklerde ve kadınlarda sırasıyla yağsız kitle indeksi (FFMI) < 17 ve 15 kg/m² olması (171).

ASPEN malnutrisyon için tanı kriterlerini (1) yetersiz enerji alımı,(2) kilo kaybı,(3) kas kütlesi kaybı,(4) derialtı yağ kaybı, (5) sıvı birikmesi,(6) el sıkma gücü olarak belirlemiştir.Tanıyı doğrulamak için bunlardan en az ikisinin sağlanması gerekiyor.

GLİM tanı kriterleri ise şunları içerir; (1) istemsiz kilo kaybı,(2) düşük VKİ, (3) fenotipik kriter olarak kas kütlesinde azalma, (4) bozulmuş gıda alımı, (5) etyolojik faktör olarak hastalık ve iltihap durumu.Malnutrisyon tanısı için en az bir etyolojik ve bir fenotipik kriter olması gerekmektedir(173).

Hospitalize edilmeden önce hastaların % 20 ile % 50' si arasında yetersiz beslenme durumu mevcuttur. Dikkat çekici bir şekilde hastaneye yatan hastaların üçte birinde malnutrsiyon gelişeceyi görülmüştür.Yatış sırasında beslenme durumunun kötüleşmesine birkaç faktör katkıda bulunur; ilaç yan etkileri (en fazla proton pompa inhibitörleri,laksatifler,antihipertansifler),hastane yemeklerini reddetme,yaş ve komorbid hastalıklar (172).

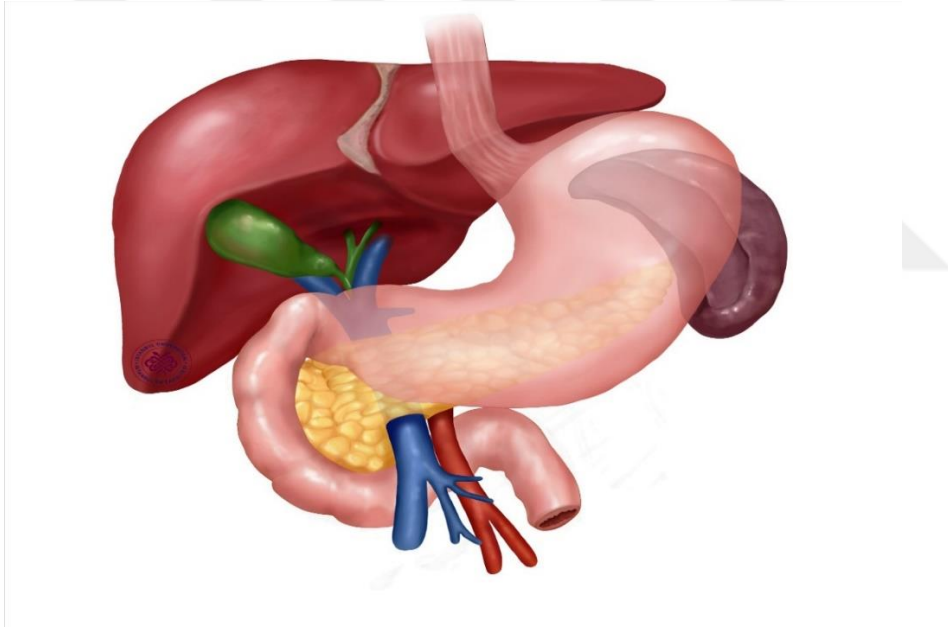
Yetersiz beslenme genelde hastane yatışında düzenli olarak taranmaz ve hastanede kalış sırasında meydana gelirse nadiren teşhis edilir.Bu açıdan NRS-2002 ESPEN tarafından önerilen tarama aracıdır.Kilo kaybını,gıda alımının son haftalarda azalmasını,genel durumların kötüleşmesini,hastalığın şiddetini ve yaşı dikkate alır.Beslenme skoru 3' ün altındaysa düşük malnütrisyon riski,3' ün üstündeyse yüksek malnutrisyon riskini gösterir (174).

MUST- ESPEN klavuzlarında yer alan, yetişkin hastalarda doğrulanan, hastane,toplum ve diğer bakım ortamlarında önerilen daha spesifik,sensitif ön tarama aracıdır.3 klinik kriteri içerir; kilo kaybı,VKİ ve son 5 günde gıda alımının azalması.O puan düşük malnutrisyon riskini,1 puan orta riski tanımlarken,3 puan malnutrisyonu tanımlar (171).

ESPEN yaşlı hastalarda mini değerlendirme formu MNAve ya kısa formu MNA-SF' i kullanmayı önermektedir.MNA 6 maddeyi değerlendirir; (1) önceki 3 ayda gıda alımının azalması, (2) hareketlilik, (3) akut ve ya psikolojik stress, (4) nöropsikolojik sorunlar, (5) VKİ, (6) baldır çevresi.Bu değerlendirme formu 3 kategoriye belirler; korunmuş beslenme durumuna sahip olanlar,yetersiz beslenme riski altında olanlar ve yetersiz beslenenler (169,171,175).

2.2. Mide Anatomisi

Mide sindirim sisteminin en geniş kısmıdır. Yemek borusu ve duodenum arasında, karın sol üst kadranda yerleşmiştir. En üst kısmı fundus süperiorda diyafram ve lateralde dalak ile sınırlıdır. Fundus ile özofagus kardia kısmı arasında His açısı oluşur. Midenin fundus kısmı ghrelin (iştah hormonu) sentezleyen hücreler açısından önemlidir. Sağ tarada küçük kurvaturdan hepatogastrik ligaman ile karaciğere ve sol tarafda büyük kurvatur omentum aracılığı ile dalak ve inferiorda transvers kolona bağlıdır. Karaciğer sol lobu mide fundus ve korpusunun üst kısmının anterior yüzünü kapatar. Mide infero-posteriorda pankreas ve omentum minus ile komşuluk yapar (34,35).

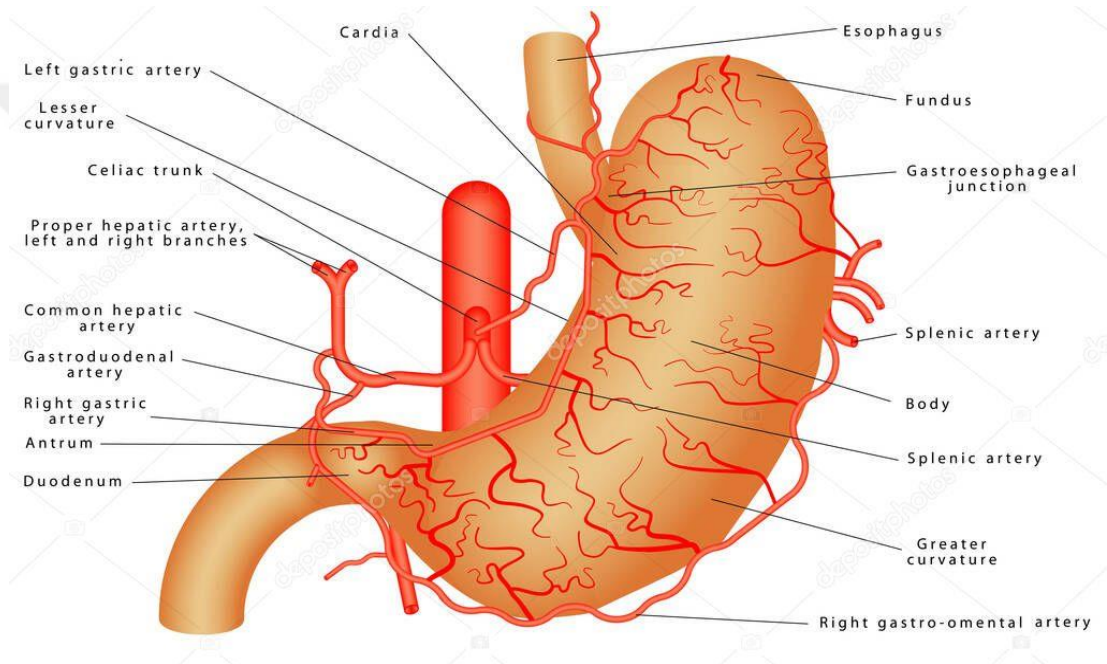


Şekil 1: Mide anatomisi

2.2.1. Midenin arteriyel kanlanması

Midenin kan akımı oldukça fazladır. Esas olarak midenin beslenmesi çölyak trunkustan köken alan küçük kurvatur tarafında hepatogastrik ligaman içerisinde yer

alan sol gastrik arterden beslenir. Sol gastrik arter küçük kurvatur boyunca kemer oluşturur. Midenin yaklaşık % 20-si sol gastrik arterden beslenir. Bazen karaciğer sol lobu sol gastrik arterden köken alan aberan sol hepatik arterle beslenebilir. Bu arterin yanlışlıkla kesilmesi sol lobun iskemisine neden olabilir. Midenin sağ tarafının beslenmesi hepatik arterden köken alan gastroduodenalisten çıkan inferior gastroepiploik ve üst tarafta splenik arterden kaynaklanan süperior gastroepiploik arterlerin birleşmesi sonucu oluşan ark ile olur (34,35).

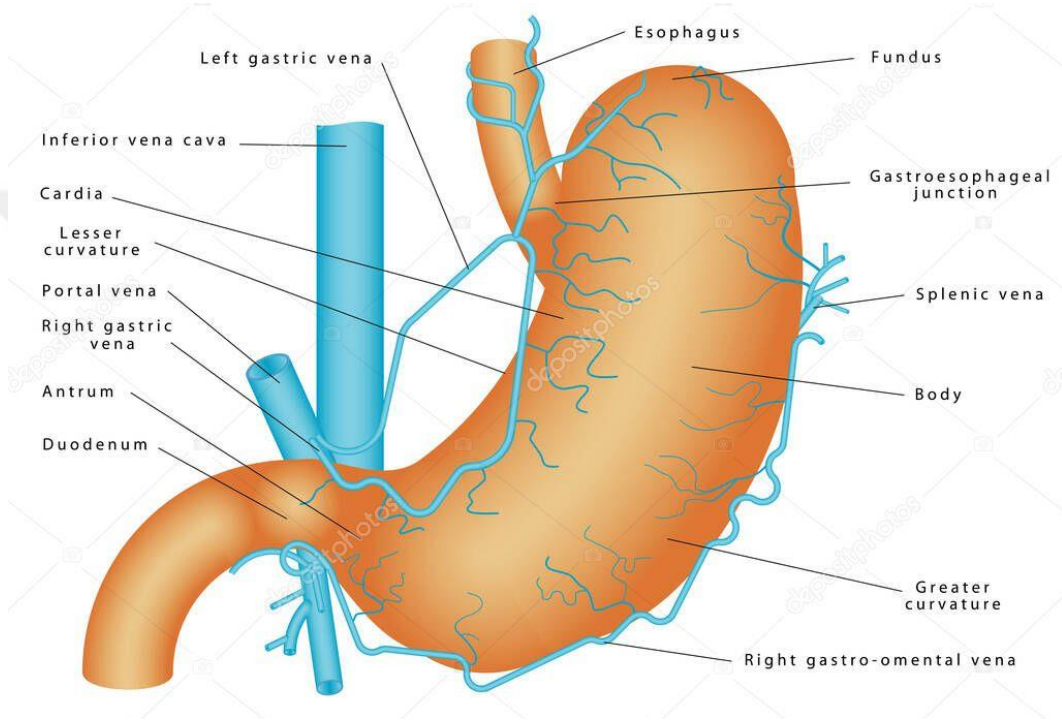


Şekil 2: Midenin arteriyel kanlanması

2.2.2 Midenin venöz drenajı

Arterlere paralel seyreder. Sol gastrik ven (koroner ven) çoğu zaman portal vene drene olur, bazen splenik vene drene olabilir. Sol üst gastroepiploik ven splenik vene, sağ gastroepiploik ven süperior mezenterik vene drene olur.

Zengin arteriyel kan akımı sayesinde 4 arterden 2- nin bağlanması durumunda midenin beslenmesi bozulmaz. Sleeve gastrektomi sırasında büyük kurvatur boyunca gastroepiploik damarların kesilmesi sırasında bile midenin kanlanması bozulmamaktadır (34,35).

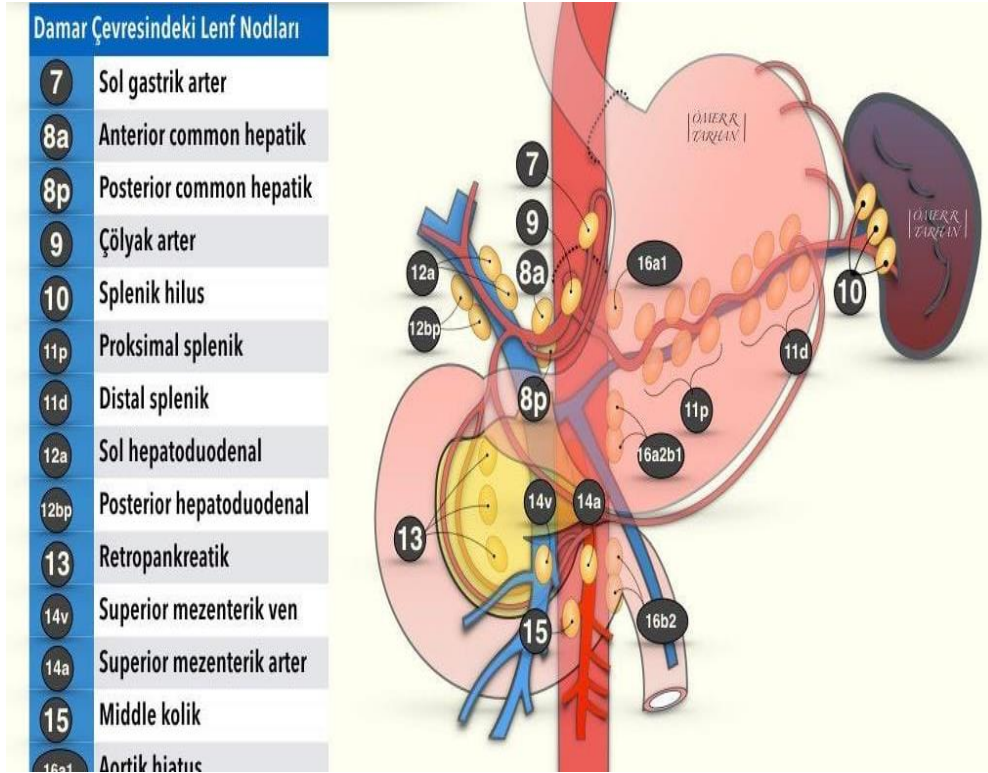


Şekil 3: Midenin venöz kanlanması

2.2.3. Midenin lenfatik drenajı

Arterleri takip eder. Mide kardiya ve korpusun medial tarafı çölyak lenf nodlarına, antrum tarafı pilorik lenf nodlarına drene olurken distal mide büyük kurvatur tarafı sağ gastroepiploik lenf nodlarına (4b) drene olur. Lenfatikler de venler gibi zengin intramural pleksus oluşturur (34).

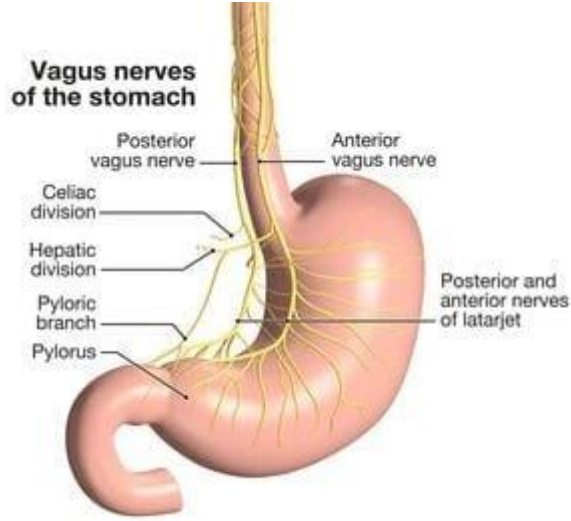
Midenin lenf nodu istasyonları:



Şekil 4: Midenin lenfatik drenajı

2.2.4. Midenin innervasyonu

Midenin parasempatik innervasyonunu vagus siniri sağlar. Santrali dördüncü ventrikül tabanında yerleşen nucl. vagusdan başlayan parasempatik lifler karotis kılıf içerisinde toraksa girdikten sonra özofagus etrafında dallanır ve daha sonra özofageal hiatus üzerinde yeniden birleşerek önde (sol) ve arkada (sağ) vagal trunkusları oluşturur. Anterior vagus daha sonra küçük kuravatur boyunca uzanarak gastro-hepatik ligaman içerisinde karaciğere dallar vererek mide pilor kısmında ‘kaz ayağı’ oluşturarak mide korpusuna dallar gönderir. Posterior vagus kardiyaan çıktıktan sonra mide fundus kısmına dallar gönderir. Bunlara ‘Grassinin kriminal siniri’ adı verilir. Midenin ekstrensik ve intrinsik sinirleri submukozal (Meissner) ve myenterik (Auerbach) (pleksuslar) ağ yaparak innervasyonu sağlar (34,35).



Şekil 5: Midenin innervasyonu

2.2.5. Midenin histolojisi

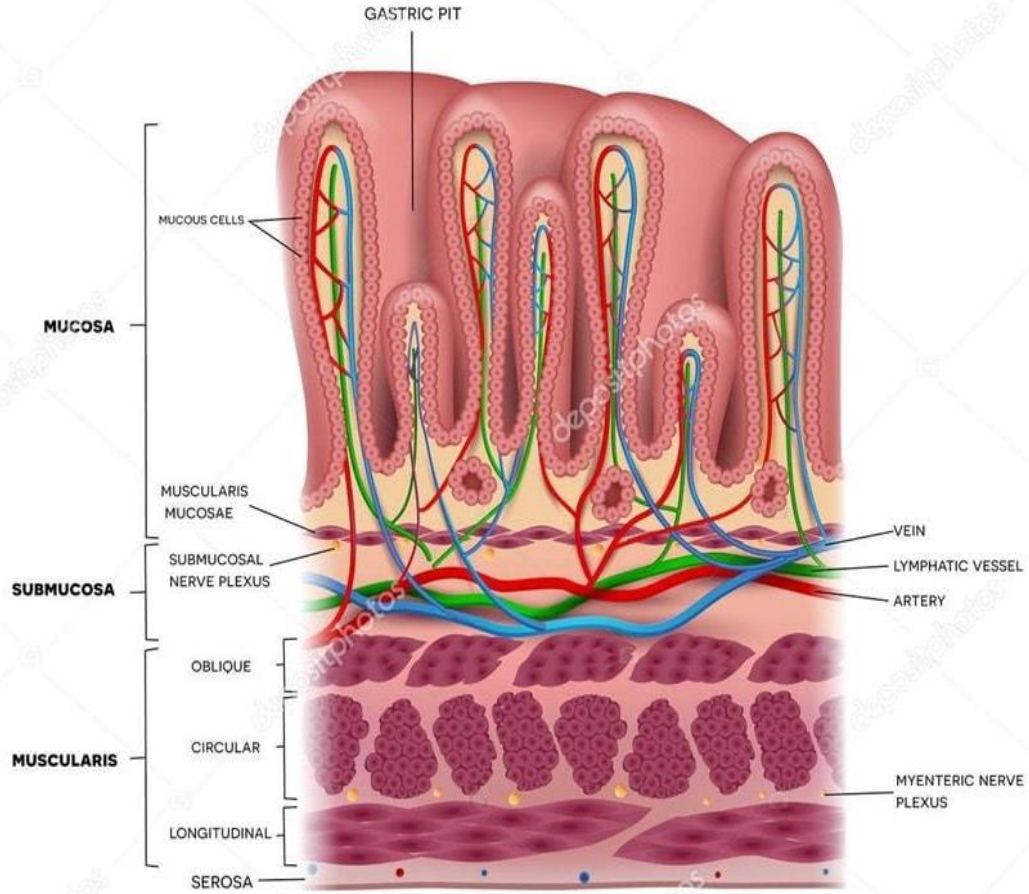
Mide duvarı 4 kattan oluşur. Mukoza, submukoza, muskularis propria ve seroza. Mukoza içten kolumnar epitel hücreleriyle kaplıdır. Kolumnar hücreler altda lamina propriaya tutunur. Lamina propria kan damarları ve lenfatikler açısından önemlidir. Bunların altında muskularis mukoza tabakası mevcut. Bu 3 tabaka mukozayı oluşturur. Midenin yüzeyini halı gibi kaplayan parietal hücreler gastrik asit ve intrinsik faktör salgırlarlar. Asit salgılanması $H^+ / K^+ - ATP\text{-}az$ (proton pompası) enzim sayesinde gerçekleşir. Bu hücrelerde çok sayıda mitokondri mevcuttur ve gradiyentin tersi yönünde H^+ protonları sağladıkları için enerji tüketirler.

Şef hücreler (zimojenik hücreler) pepsinojen sağlar. Bu hücrelerin sitoplazmasında protein sentezleyen hücrelerde olduğu gibi endoplazmatik retikulum, Golgi aparatı ve zimojen granüller bulunur. Zimojenik hücreler midede pepsinojen sekresyonundan sorumludur. Pepsinojen $pH < 2.5$ da aktive olur.

Mide antrum kısmında gastrin salgılayan G hücreler, somatostatin salgılayan P hücreler ve histamin salgılayan enterokromafin hücreler bulunur.

Mukozanın altında submukozal kat bulunur. Submukozada zengin kan damarları, lenfatikler, kollajen ve Meissner submukozal pleksus ganglion hücreleri bulunur. Submukozal kat mide anastomozlarına güç verir. Submukozanın altında muskularis propria tabakası en içten oblik kaslar, orta sirküler kas tabakası ve dıştan

longitudinal kas tabakasından oluşuyor. Muskularis propriada Auerbach myenterik pleksusu bulunmakta. Ayrıca bu tabakada özelleşmiş pacemaker hücreler-Cajalın interstiyel hücreleri yer almakta. Bağırsaklar en dıştan seroza ile örtülür. Serozal visseral periton olarak da bilinir (34,35).



Şekil 6: Midenin histolojisi

2.3. Midenin Fizyolojisi

Mide ağızdan alınan besinlerin karıştırılması, öğütülmesi, sindirilmesi ve kontrollü boşalmasını sağlar. Mide asiti besinlerin sindirilmesiyle beraber aynı zaman yutulan patojen mikroorganizmaların da aşırı çoğalmasının karşısını alıyor. PPI'lar H⁺/K⁺ ATP-azları geri dönüşümsüz olarak bloke ettikleri için midenin bu baryer fonksiyonunu engellemiş oluyor. Gastrin, histamin ve asetilkolin parietal hücreleri uyarak asit salınımına sebep olur. Somatostatin parietal hücrelerden asit salınımı, gastrin ve histamin salınımını inhibe eder (41).

Mide asit salınımı 3 fazda olur. Sefalik, gastrik ve intestinal. Sefalik faz besin görüntüsü, kokusu ve tadı ile oluşur. Vagus aracılığıyla mideye iletilen sinyaller asit salınımına sebep olur. Sefalik faz kısa sürdüğü için total asit salınımının 1/3-nü geçmez. Gastrik faz gıda mideye ulaştığında başlar. Alınan besinlerin mide distansiyonuna neden olması ve vazovagal refleksleri uyarması asit sekresyonunu artırır. Mide fazı gıda midede kaldığı sürece devam eder. Total asit salgısının 2/3 kısmı midede olur.

İntestinal fazda mideden duodenuma ulaşan dipeptid, tripeptid ve oligopeptidlerin antral G hücrelerden gastrin salınımını arttırdığı ve asit sekresyonuna neden olduğu tahmin edilmektedir (39,40).

Ghreltin. Midede üretilen bu hormon oroksijenik etkiye sahiptir. Ghreltin kan-beyin baryerini geçerek beyinde hipotalamik merkezleri uyabilir ve aynı zaman midede vagal afferent lifler aracılığıyla iştah artışına sebep olur. Total, subtotal gastrektomi sonrasında ghreltin seviyesi kanda azalır. Obezite cerrahisi sonrasında ghreltin seviyelerinin azalması iştah azalmasını ve kilo kaybını açıklıyor. Gastrik bypass ile kıyaslandığında sleeve gastrektomi sonrasında kanda ghreltin seviyesinin daha çok azalması özellikle mide fundus kısmında ghreltinin daha çok salgılandığını düşündürmektedir (42,43).

Leptin. Başlıca adipositlerde sentezlenen bir hormondur. Besin alınınının azalmasına ve tokluk hissi oluşmasına sebep olur (44).

Malnutrisyon durumunu değerlendirmek için en uygun laboratuvar ölçümler albümin, transferrin ve prealbumindir. Bu proteinlere visseral proteinler de denir. Bu

proteinlerin serum düzeyleri beslenme durumundan bağımsız olarak inflamatuvar duruma bağlı olarak düşer (177).

Albümin. Normal sağlıklı bireylerin plazmasında bulunan monomerik bir makromoleküldür. Plazma proteinlerinin % 50'sini oluşturur. Yarılanma ömrü 20 gündür. Yetişkin insan karaciğerinde günlük 12-25 gr albümin sentezlenir. Başlıca fizyolojik işlevleri hem kolloidal ozmotik basıncın hem de kılcal membran geçirgenliğinin düzenlenmesi, ligand bağlanması ve taşınması, serbest radikal süpürücülüğü ve antioksidan ve dolaşım koruyucu özellikleridir. Klinisyenler serum albümin seviyesindeki düşüşün hastalıkta yaygın bir özellik olduğunun ve normal serum albümin konsantrasyonunun sağlık konusunda en sık test edilen göstergelerden biri olduğunun farkındadır. Albumin yalnızca uygun bir beslenme, hormonal ve ozmotik ortamda sentezlenir. Beslenme yetersizliği gibi durumlarda tedavi için kullanılır (168).

Ferritin. Önemli bir demir depolama proteinidir. Demir homeostazisi için gereklidir ve çok çeşitli fizyolojik ve patolojik süreçlerde yer alır. Klinik tıpta, ferritin ağırlıklı olarak toplam vücut demir depolarının serum belirteci olarak kullanılır. Demir eksikliği ve aşırı yüklenmesi durumlarında, serum ferritini hem tanı hem de tedavide kritik bir rol oynar. Birincil rolü, ferritin mineral çekirdeğinde demirin içselleştirilmesi ve sekestrasyonu ile birlikte, bir feroksidaz olarak işlev gördüğü demir sekestrasyonundadır ve Fe(II)'yi Fe(III)'e dönüştürür. Klinik olarak, serum ferritin genellikle belirli bir hastanın demir durumunu ölçmek için diğer demir parametreleriyle birlikte elde edilir. Bir demir panelindeki çeşitli laboratuvar değerlerinden serum ferritin, demir eksikliğini teşhis etmede en yararlı olanıdır (134).

C-reaktif protein. İnsan C-reaktif proteini (CRP), dolaşımdaki konsantrasyonu doku hasarı, enfeksiyon ve inflamasyona sitokin aracılı bir yanıtta hızla ve kapsamlı bir şekilde yükselen klasik akut faz reaktanıdır. Şiddetli inflamatuvar durumlarda 1000 katdan fazla artabilir. Moleküler ağırlığı 20-30 kDa olan bir pentamer yapıda proteindir. CRP'nin yapısının ve fosfokolin ilgili maddeleri içeren ligandlara kalsiyum bağımlı spesifik bağlanması önemli bir fizyolojik role sahip olduğunu güçlü bir şekilde göstermektedir. CRP'nin komplemanı aktive etme ve doku faktörü üretimini uyarma kapasitesi, CRP'nin proinflamatuvar ve prokoagülan etkilere sahip olabileceğini düşündürmektedir.

Asidik pH, doğal pentamerik CRP'yi, PCh olmayan ligandlar için gizli bir ligand bağlama bölgesini açığa çıkaran ve CRP'nin immobilize, denatüre ve kümelenmiş proteinlere bağlanmasını sağlayan doğal olmayan CRP adı verilen başka bir pentamerik konfigürasyona dönüştürür. Örneğin, CRP fizyolojik pH'da oksitlenmiş LDL'ye (oks-LDL) bağlanmaz ancak asidik pH'da oks-LDL'ye bağlanma yeteneği kazanır. H₂O₂ ile işlenmiş CRP ayrıca doğal CRP tarafından sergilenmeyen bir ligand tanıma özelliği kazanır, bu da asidik pH gibi H₂O₂'nin CRP'nin yapısının ve ligand tanıma işlevinin başka bir değiştiricisi olduğunu gösterir(143).

2.4. Gastrik motilite ve boşalma.

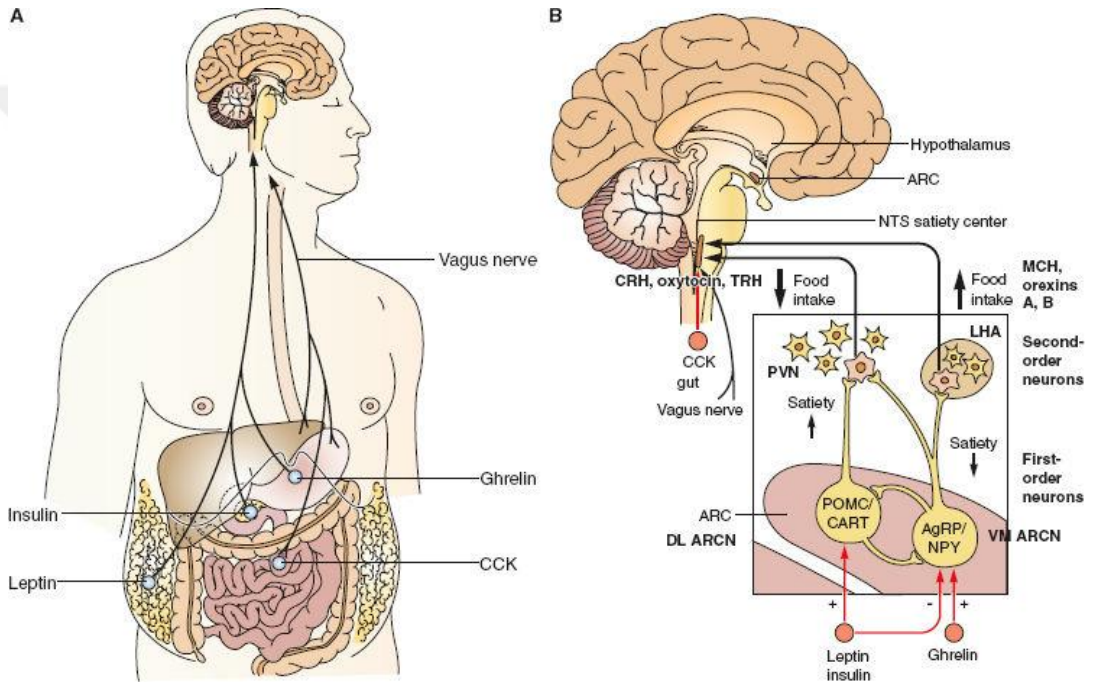
Gıda mideye düştüğünde mide gevşemeye başlar. Midenin gevşeyip kasılması mide kaslarının koordineli hareketleri sayesinde gerçekleşir. Midenin musküler aktivitesi ekstrasik ve intrinsik innervasyonla oluşur. Ayrıca bazı hormonlar da bu işte rol alır. Nörohumoral regülasyonda asetilkolin, substance P, nörokinin A önemli uyarıcı nörotransmitterlerken vazodilatör intestinal peptid (VIP) ve nitrik oksit (NO) yavaşlatıcı nörotransmitterler olarak görev yapar. Mide kasılmasının 3. fazında intrastresiyel kaja hücrelerinin ve intrinsik sinirlerin rol aldığı düşünülmektedir. Bu fazda motilinin serum seviyelerinde yükselme görülür. Gıdanın mideden duodenuma geçişi pilorun aralıklı gevşemesi sayesinde olur.

Gastrik boşalma karışık mekanizmalarla gerçekleşir. Sıvı gıdaların boşalması katı gıdalardan daha hızlıdır. Ozmolarite, asidite, kalori içeriği, besin bileşenleri ve partikül boyutu gastrik boşalmanın hızını belirler. CCK gastrik boşalmayı engellediyi düşünülmektedir. Katı gıdaların boşalması 2saate yaklaşıktır. Katı ile sıvı gıda beraber alındığında öncelikle sıvı gıdalar boşalır. Katı gıdalar fundusta depolanır. Gıdalar öğütüldükçe distale doğru ilerletilir. Dumping sendromunda katı gıdalarla beraber çok az miktar su alınması önerilir (36,37,38).

2.5. Obezitede Tedavi Seçenekleri

2.5.1. Yemek yeme davranışlarını değiştirme

Hatalı yeme davranışları bireyi obeziteye götüren ana nedendir (60). Davranışsal tedavi öğrenilen ve belirli sosyal koşullar tarafından desteklenen stratejilerin değiştirilmesidir. Yüksek kalorili ve çok lezzetli yemekler bulunan, fiziksel aktivitenin olmadığı ortamda bulunmak ağırlık artışına neden olur. İştah ve yemek yeme biyolojik olayları psikolojik olaylara ve çevresel koşullara bağlayan psikobiyolojik bir durumdur (76,77). Alınan ve harcanan enerjiyi dengede tutan hipotalamustaki açlık (lateral hipotalamus) ve tokluk (ventromedial hipotalamus) merkezinin görevidir (35).



Şekil 7: Sindirim fizyolojisi

Egzersiz- obezite tedavisinde en etkili yöntem olması gerekmektedir aslında. Egzersiz kalori yakımını artırır, kas kitlesini korur aynı zamanda metabolizmayı hızlandırır. Obez hastalarda egzersiz programı yürüş, bisiklete binme ve yüzme programı şeklinde olabilir (78,80).

Diyet – diyet programları en fazla %5-in altında kilo kaybı sağlamaktadır. Ayrıca bilinçsiz şekilde hızlı kilo kaybı safra taşı oluşumuna sebep olmaktadır. Yapılacak diyet mutlaka diyetisyen kontrolü altında olmalıdır. Düşük kalorili, çok düşük yağlı diyetler, düşük karbohidratlı/ yüksek protein içerikli diyetler ve aralıklı

açlık diyetleri gibi yaklaşımlar mevcuttur. Aralıklı açlık diyeti kalori kısıtlamalı diyet modellerine alternatif yaklaşım olarak önerilmektedir.

Yemek yeme davranışlarını değiştirme ve diyet uygulaması ile % -5 e kadar kilo kaybı olmaktadır. Az bir hasta grubundaysa % 10-a kadar kilo kaybı olduğu görülmüştür. Obezite tedavisinde diyet uygulaması ve yeme davranışlarını değiştirme ile kardiyovasküler bozukluklarda değişiklik olmamaktadır (89).

Mide balonu – mide içerisine endoskopik yöntemle yerleştirilen lastik balon uygulama tekniğidir. Midede hacim kaplayan balon sayesinde besin alımı azaltılır ve doyumluk hissi oluşturur. Ortalama balon içerisine 500-700 arası metilen mavisi ile karışık su doldurulur. Cerrahinin riskli olduğu hastalarda uygulanabilir. Bulantı ve kusmalara neden olabilmekte. Hastaların tolere edememesi durumu sık görülmekte. 6-12 aya kadar tutulabilir. İştahta her hangi bir değişiklik yapmadığı için çıkarıldığında hastalar tekrar kilo alabilmekte. Maksimum % 15 kilo kaybı sağlamaktadır (58,60,63).

Mide botoksu – hasta uyutularak endoskopi yöntemiyle mide duvar kaslarına botulinum A toksini 100-300 ünite arasında enjekte edilir. Mide hareketleri azaldığı için, gıda sindirimi azalır ve kilo kaybına neden olur. bu yöntemle hastalar 30 kiloya kadar zayıflayabilirler. Etki süresi 4-6 aydır. Genelde tek uygulama yeterli olur, iştah artması durumunda 6 ay aralıklarla 2. ve 3. rapeller yapılabilir (58,63).

2.6. Bariatrik Cerrahi Yöntemler

Emilim bozucu yöntemler (malabsorptif) -bağırsak uzunluğunun kısaltılmasıyla emilim alanının azaltılması sonucu kilo kaybı oluşur

Alım kısıtlayıcı yöntemler (hacim azaltıcı-restriktif) – mide hacmini küçülterek gıda alımının azaltılması sonucu kilo kaybı oluşur. Restriktif tip operasyonlar hiperfajiyi önlemek için kritik faktör değildir.

Kombine yöntemler – iki yöntemin beraber uygulanmasıdır (82).

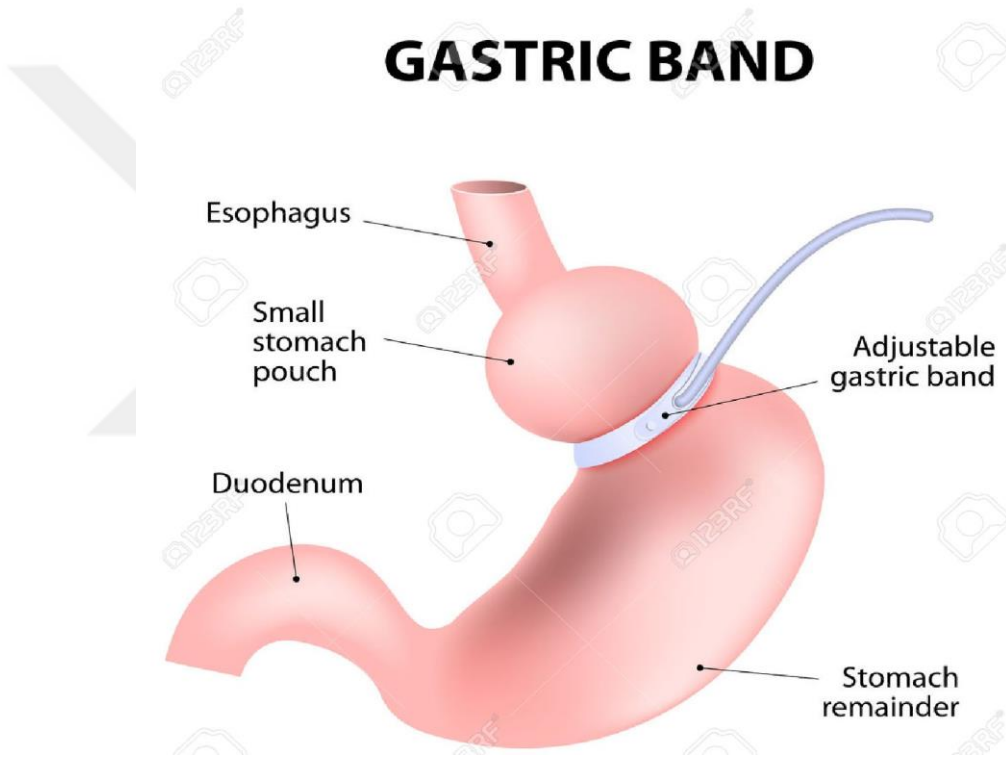
2.6.1. Ayarlanabilir gastrik band

Ayarlanabilir gastrik band (AGB) –mide kelepçesi olarak da bilinir. Restrik bir yöntemdir. Mide proksimal kısmına yerleştirilerek şişirilebilir yapıda balonu olan

silikon malzemedir. Balon şişirildiğinde mide hacminin küçülmesine ve kişinin tokluk hissetmesine sebep olur.

Avantajları: kolay uygulanabilmesi, geri dönüşümlü, ayarlanabilir ve az invaziv tekniktir. Malnutrisyon riski düşüktür. Geri döndürülebilir yöntemdir

Dezavantajları: Banta ait komplikasyonlar (kayma, perforasyon) , ayrıca port ayrışması, özofageal spazm, enfeksiyon görülmesi riskleri mevcuttur. Reflü hastalığını arttırabilir. T2DM ve HT remisyonunda SG ve RYGB yöntemlerine göre zayıftır. LAGB için T2DM remisyonu % 28,RYGB ve SG için sırasıyla % 68 ve % 64-dür (82,88,90,91).



Şekil 8. Ayarlanabilir gastrik band

2.6.2. Sleeve gastrektomi

Sleeve gastrektomi – mide büyük kurvatur tarafının stapler yardımıyla kesilerek tüp haline getirilmesiyle mide hacminin küçültülmesi işlemidir. Teknik kolaylık ve metabolik sonuçlarının iyi olması nedeniyle günümüzde en çok uygulanan yöntem haline gelmiştir.

Avantajları: Güvenli ve basit uygulanabilir yöntemdir. Malnutrisyon riski duodenal switch ve gastrik by-pass-a göre düşüktür. Ayrıca midenin ghelin salgılayan fundus kısmının da alınmasıyla hastalarda oreksijenik (iştah azaltıcı) etki ortadan kalkmış oluyor. Sleeve gastrektomi T2DM için % 64, hipertansiyon için % 63 ve dislipidemi için % 65 remisyon sağlar.

Dezavantajları: Stapler hattından kaçak gelişebilir, geridönüşümsüz yöntemdir. GÖRH şiddetini arttırabilir (82,107).



Şekil 9. Tüp mide

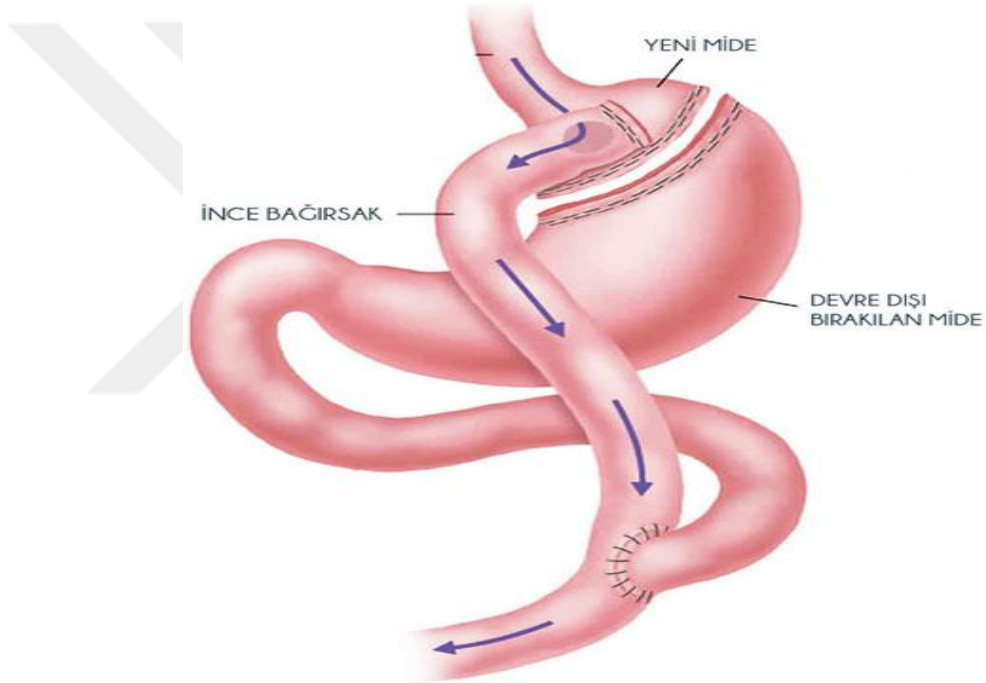
2.6.3. Roux-en-Y gastrik bypass

Restriktif ve malabsorptif yöntemlerin kombinasyonudur. Mide proksimal kısmında küçük gastrik poş (30ml) oluşturulur. Tritz ligamanından 40. cm-de jejunum rezeke edilerek gastrik poş arasında gastro-jejunostomi yapılır. Biliopankreatik bacak

ise gatro-jejunostominin 70-150 cm distaline anastomoz edilir. Obezite cerrahisinde altın standart yöntem olarak kabul edilmiştir. DM ve HT remizyonunda SG-ye kıyasla 10% daha fazla remisyon sağlar.

Avantajları: Kalan mide hacminin küçük olması gıda alımını azaltır, aynı zamanda malabsorpsiyon kilo vermeye yardımcı olur. Operasyon sonrası ghrelin ve GLP-1 serum düzeylerinin azalması da ayrıca metabolik sonuçların iyileştirilmesine ek katkı sağlar. Geri döndürülebilir yöntemdir.

Dezavantajları: Teknik olarak uygulanması zordur. Tecrübeli bir cerrah ve ekip tarafından yapılması gerekir. Dumping sendromu görülmesi riski var (82,87).



Şekil 10. Roux-en-Y gastrik bypass

2.6.4. Biliopankreatik diversiyon

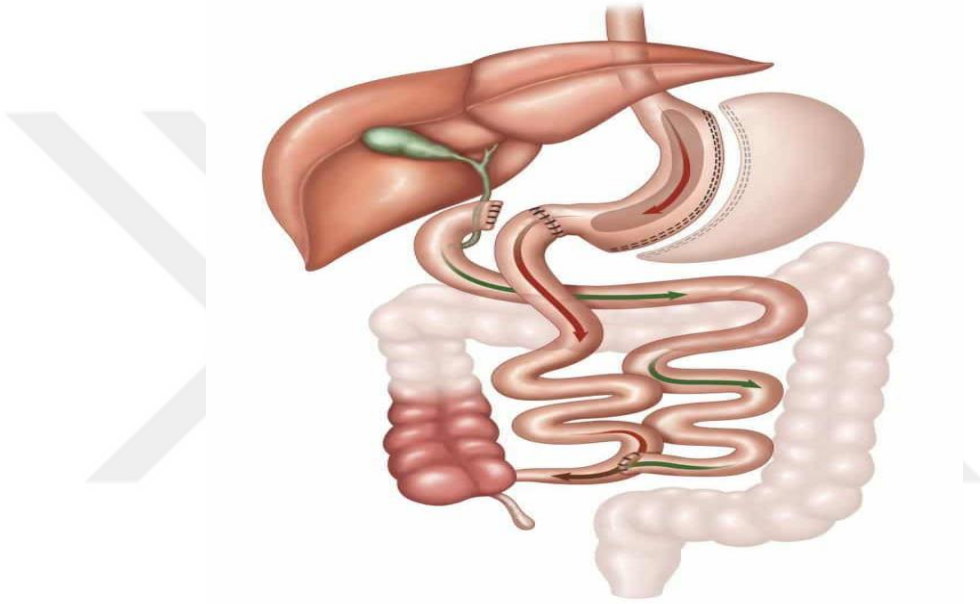
2.6.4.1. Duodenal switch

Biliopankreatik diversiyon duodenal switch ile birlikte ve tek başına yapılabilir. Biliopankreatik rezeksiyon mide distal kısmının rezeksiyonuyla uzun enterik bacaklı gastroileostomi ve kısa terminal ileal kanal oluşturulur. Duodenal switch ile beraber yapıldığında mide pilor kısmı korunur ve sleeve gastrektomi eklenir.

Uzun enterik Roux bacağı ve kısa ortak kanal oluşturulur. Mide pilor kısmı korunduğu için diyare ve marjinal ülser görülme ihtimali azalmış oluyor. Burada amaç safra ve pankreas salgısıyla besinlerin temasını azaltmak ve malabsorpsiyonu sağlamaktır. Mide hacminin de aynı zamanda küçültülmesi etkili kilo kaybına neden olmaktadır.

Avantajları: Kısa sürede etkili kilo kaybı sağlar. Diyabet, hipertansiyon ve dislipidemi açısından en iyi sonuç sağlayan tekniktir.

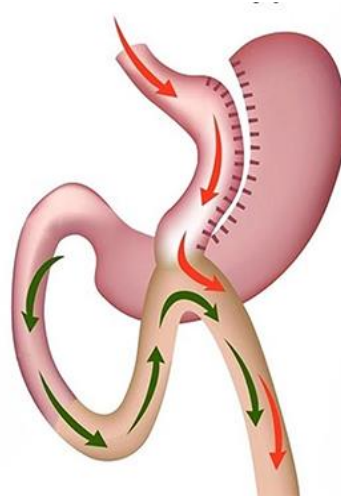
Dezavantajları: Yağda eriyen vitaminlerin eksikliği görülebilir. Dumping sendrom ve marjinal ülser (BPD) görülme riski mevcuttur (83,95,98,102,103).



Şekil 11. Bilio-pankreatik diversiyon

2.6.5. Mini gastrik by-pass

Mini gastrik by-pass alım kısıtlayıcı ve emilim azaltıcı kombine yöntemdir. vki 50-nin üzerinde olanlara ve tip-2 diyabet hastalığının çok önde olduğu hastalara önerilir. Özellikle tüp mide sonrasında tekrar kilo alan hastalarda uygulanması tercih edilen yöntemdir. Ameliyatın birinci aşaması (tüp mide) zaten yapılmış olup sadece distal anastomoz kısmı yapılır. Daha az anastomoz içermesi ve teknik olarak daha kolay olması çok cerrah tarafından benimsenmesine sebep olmuştur (87,89,91).



Şekil 12. Mini gastrik by-pass

Tablo 1: Bariatrik cerrahi yöntemlerin karşılaştırılması

Prosedür	AGB	SG	RYGB	BPD/DS
Etki mekanizması	Hacim kısıtlayıcı	Hacim kısıtlayıcı, metabolik	Hacim kısıtlayıcı, malabsorptif	Malabsorptif
Kilo kaybı	İlk yıl %40-50 5. yıl %30-50	İlk yıl %60-67 5. yıl %53-65	İlk yıl %70 5. yıl %60	İlk yıl % 75 5. yıl %70-90
Avantajları	-Kolay uygulanabilen, daha az invaziv teknik - Mide ve barsak rezeksiyonu gerektirmez -Malnütrisyon riski düşük - Geri dönüşümlü	- Güvenli ve basit - Ghrelin ↓ GLP-1 ↑ - İştahta azalma - Pilon sağlam - Dumping sendromu yok - Daha az vitamin ve mineral eksikliği - Düşük malnütrisyon riski - Süper obezlerde ve Crohn hastalığı olanlarda uygun	- Hormonal değişikliklere neden olarak kilo kaybını desteklemekte → Ghrelin ↓, GLP-1 ve PYY ↑ - Yüksek kilo kaybı - İyi metabolik sonuç - Uzun dönem verileri mevcut - Reversibl teknik!	- Maksimum kilo kaybı - En iyi metabolik sonuçlar
Dezavantajları	- Band komplikasyonları sık (kayma, perforasyon, penetrasyon, port ayrışması) - Özofageal spazm -Gastroözofageal reflü - Port enfeksiyonu -Stoma obstrüksiyonu	- Uzun dönem verileri sınırlı (>5-10 yıl) - Stapler hattından kaçaklar - İrreversibl	- Komplike ve zor teknik - Stapler hattından kaçaklar - Stoma obstrüksiyonu - Dumping sendromu - Vitamin ve mineral eksikliği daha sık	- Malnütrisyon riski yüksek - Yağda eriyen vitaminlerde eksiklik riski yüksek - Protein eksikliği riski yüksek - Kronik ishal ve kötü kokulu gaz riski - İrreversibl ancak modifiye edilebilir

2.7. Bariatrik Cerrahi Hastalarının Preoperatif Değerlendirilmesi

2.7.1. Multidisipliner Yaklaşım

Psikiyatrik bozukluklar obeziteyle çok yönlü ilişkilidir. Araştırmalarda obez hastaların genel populyasyona göre psikiyatrik durumlarında daha çok bozukluk olduğu görülmüştür. Psikiyatrik bozukluklar obezite gelişimine katkı yapan etiyolojik nedenler arasında yer almakla beraber, obezitenin kendisi psikiyatrik sorunlar oluşturmakla hem sebep hem sonuç ile ilişkilendirilmiştir. Özellikle obezite ve depresyonun birlikte bulunması bu durumu açıklamaktadır.

Obez erkekler ve kadınlar arasında yapılan araştırmada depresyon (Beck depresyon ölçeği) puanlarında önemli fark saptanmazken kadınlarda anksiyete durumunda (Beck anksiyete ölçeği) anlamlı fark saptanmıştır (114,115).

Obeziteyle ilişkili ortaya çıkan fiziksel ve ruhsal sorunlarla karşılaşma konusunda kadınlar erkeklerden daha riskli konumda durmaktadır. Obezite kadınlar arasında sağlık sorunlarından ziyade daha çok estetik kaygı oluşturmaktadır.

Psikiyatrik değerlendirme hem preoperatif hem de postoperatif uyum açısından önemlidir.

Cerrahi öncesinde hastaların yaşam tarzında, beslenme şekillerinde ve fiziksel aktivite düzeylerindeki düzenlemeler cerrahi dışı yöntemlerde yaşanmış olan sıkıntıların cerrahi sonrasında tekrarlanmaması ve başarı oranının artırılması amaçlı yapılmaktadır (93,109).

Diyetisyenin ameliyat öncesinde beslenmenin değerlendirilmesi ve hasta eğitimi ameliyattan sonraki dönemde gerekli olan diyet değişikliklerine yönlendirilmesine yardımcı olmak amaçlıdır. Kilo kaybıyla ilgili hedefler hastaya anlatılır. Sleeve gastrektomi geçiren hasta genellikle 2 yıl içerisinde vücut kitlesinin % 60-65 kaybetmeyi beklemeleri anlatılır (94,108).

Endokrinoloji ameliyattan önce diyet uzmanıyla beraber beslenme özelliklerinin ve yeme alışkanlıklarını değerlendirir. Prediyabet ve diyabet varlığı, hiperglisemi, hipoglisemi, insülin direncinin değerlendirilmesi, GLP-1 agonistlerini tedaviye eklenebilir. OGGT ile gizli diyabet araştırılır.

Ayrıca 24 saatlik idrarda serbest kortizol ve obeziteye neden olabilecek Cushing sendromu deksametazon supresyon testleri ile ve hipotiroidi araştırılır.

Abdomen usg ile karaciğer yağlanmasına bakılır (94,108).

Tablo 2: Bariatrik cerrahi öncesinde ve sonrasında yapılması gereken tahliller

	preop	Postop 1. ay	Postop 2. ay	Postop 6. ay	Postop 1. yıl	Postop 18. ay
Hemogram	*	*	*	*	*	*
Kcft	*	*	*	*	*	*
Glükoz	*	*	*	*	*	*
Bft, elektrolitler	*	*	*	*	*	*
Lipid paneli	*	*	*	*	*	*
Ferritin	*	*	*	*	*	*
Folat	*			*	*	*
Vitamin B12	*			*	*	*
Albümin	*			*	*	*
D vitamini	*			*	*	*
Vitamin B1		*	*			
HgA1c	*			*	*	*

Gastroenteroloji obezite nedeniyle opere edilecek hastaların preopratif endoskopik değerlendirilmesi çok önemlidir. Mide ülseri, helikobakteri pylori (HP) varlığı, gastro özofageal reflü hastalığı (GERD) ameliyat öncesinde değerlendirilmelidir. Ayrıca NASH (Non-alkolik steato hepatit) , İBS (irritable bağırsak sendromu) , Crohn hastalığı varsa mutlaka belirlenmesi gerekli durumlardır (112).

Göğüs hastalıkları Obezite hastalarının neredeyse hepsinde akciğerlerde hipoventilyasyon durumu söz konusudur. Bu hastaların operasyon öncesinde solunum fonksiyon testleri (SFT) ile solunum kapasitesi değerlendirilir. Hava yolu

obstrüksiyonuna bağlı hipventilasyon gelişen hastalara CPAP cihazı önerilir. OSAS için polisomnografi testi yapılır (111).

Anestezi sırasında havayolu yönetimi önemlidir. Obez hastalarda faringeal kaslardaki hipertrofiye bağlı hava yolu obstrüksiyonu gelişir. O yüzden bu hastaların anestezi indüksiyonu sırasında ve sonrasında solunum yolunun açık tutulmasına dikkat edilmesi gerekir (110).

Kardiyoloji: Obez hastalar iskemik kalp hastalığı, sağ ventrikül hipertrofisi (pulmoner hipertansiyona bağlı) açısından değerlendirilir. Ekg ile beraber stress test ve ekokardiyografi gerekirse yapılır (111).

2.7.2. Bariatrik cerrahi endikasyonları

SAGES –in (Amerikan gastrointestinal ve endoskopik cerrahlar derneği) bariatrik cerrahi klavuzuna göre kilo verme endikasyonları:

- Vücut kitle indeksi 40-ın üzerinde olması
- Vücut kitle indeksi 35 ile 40 arasında olup eşlik eden hipertansiyon, diyabet, uyku apne sendromu, osteoartrit ve ya yaşam kalitesinde kısıtlamalar dahil olmak üzere en az ciddi bir hastalığının olması
- Vücut kitle indeksinin 30 ile 35 arasındayken kontrol altına alınamayan metabolik sendrom ve ya diyabetin olması (116).

2.7.3. Bariatrik cerrahi kontrendikasyonları

- Majör depresyon ve ya kontrol edilemeyen ruh sağlığı sorunu
- Alkol dahil kötü madde kullanım öyküsünün olması
- Şiddetli koagülopatiler
- Şiddetli reflü hastalığının olması (Barret özofagus) sleeve gastrektomi için bir kontrendikasyondur
- Altta yatan yeme bozuklukları (117,118).

2.8. Bariatrik cerrahi sonrasında komplikasyonlar

2.8.1. İşleme özgü komplikasyonlar

- GÖRH artması
- Zimba hattında kaçak
- Midenin kendi eksenı etrafında dönmesi (Twist)
- Stenoz
- Bulantı-kusma
- Marjinal ülserler
- Protein –kalori malnutrisyonu
- Eser eleman ; demir, çinko, bakır, selenyum ve vitamin eksiklikleri (119,120).

2.8.2. Genel tüm operasyonlardan sonra görülebilecek komplikasyonlar

Yara yerinde enfeksiyon

- Kanama
- Tromboz (120,121).

2.8.3. Bariatrik cerrahi sonrasında beslenme

1. Berrak sıvı dönemi (2-3 gün)
2. Sıvı diyet (1-2 hafta)
3. Püre diyet (3-4 hafta)
4. Yumuşak-katı diyet (5-8. Hafta)
5. Standart diyet (9. Hafta ve sonrası) (10,15,21,28,58).

Cerrahi sonrasında beslenme doktor ve diyetisyen kontrolünde yapıldı. Bariatrik cerrahi sonrasında ilk olarak 24 saat sonrasında sadece su ile başlandı. Hastaların 1 bardak suyu yudum-yudum 1 saate yayarak içmesi söylendi. Her saatde 1 bardak suyu içmesi anlatıldı. İçilen sıvı miktarı yavaş yavaş arttırılarak 2 litreye kadar ulaşıldı. 48 saat sonrasında ise şekersiz komposito başlandı. 72 saat sonrasında tanesiz çorbaya geçildi (10,15,47,50).

2.8.4. Sıvı diyet dönemi

Ameliyattan sonra 2 hafta devam edecek şekilde başlandı. Bu dönemde toplam 3 ana ve 3 ara öğün olmakla her öğün 120-250 ml-yi (1 su bardağı) geçmeyecek şekilde devam edildi. Bu dönemde alınan sıvılar su, çay, meyve suyu, ayran, et suyu, tavuk suyu, yağsız ve tanesiz çorba şeklinde oldu. Hastalara ara öğünlerde 1 ölçek protein takviyesi alması söylendi (21,55).

Tablo 3: Sıvı diyet örnek menüsü (15)

Sabah	1 kase tanesiz çorba
Ara öğün	1 ölçek protein tozu 1 bardak şekersiz komposito
Öğle	1 kase tansiz çorba
Ara öğün	1 ölçek protein tozu 1 bardak yoğurt + 1 paket probiyotik takviyesi
Akşam	1 kase tanesiz çorba
Ara öğün	1 ölçek protein tozu 1 bardak az yağlı süt

2.8.5. Püre diyet.

Püre dönemi de 2 hafta sürdü. Bu dönemde hastaların besin ihtiyaçları karşılanmaya çalışıldı. Besin takviyeleri ile desteklendi. Bu dönemde hastaların yeme menüsünü blenderize edilerek püre haline getirilmiş et, balık, meyve, sebze, yumurta ve tahıl gibi besinler oluşturdu. Bu dönemde de yine 3 ana ve 3 ara öğün olacak şekilde bselenmeye devam edildi (26,33).

Tablo 4: Püre diyet örnek menüsü (15)

Sabah	Haşlanmış yumurta, peynir
Ara öğün	Meyve püresi
Öğle	Balık veya tavuk püresi
Ara öğün	1 bardak yoğurt +1 paket probiyotik takviyesi
Akşam	Etli, sebzeli püre

Ara öğün	1 bardak süt + yarım paket protein takviyesi
----------	--

2.8.6. Yumuşak-katı diyet

Bu dönem 3-4 hafta sürmekteydi. Püre diyetden standart diyete geçiş dönemi olarak protein ve enerji gereksinimi besinlerle karşılandığı için takviye kullanılmadı. Bu dönemde de beslenme 3 ana ve 3 ara öğün şeklinde devam edildi (15,18,21).

Tablo 5: Yumuşak-katı diyet örnek menüsü (15)

Sabah	Haşlanmış yumurta peynir, ekmek içi
Ara öğün	1 adet muz
Öğle	2 köfte büyüklüğü kadar kıymalı sebzeli yemek, ekmek içi + 1 paket probiyotik takviyesi
Ara öğün	1 bardak yoğurt
Akşam	Balık ve ya tavuk eti
Ara öğün	1 bardak süt + yarım paket protein takviyesi

2.8.7. Standart diyet dönemine

2. aydan itibaren geçildi. Bu dönemde hastaları eski alışkanlıkları gibi devam etmemeleri, öğün dışı atıştırmalıklardan uzak durmaları anlatıldı.

Aynı zamanda hastalara 2. ayından itibaren spor yürüşleri ve kontroller önerildi (15,26).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmada 2019-2024 yılları arasında Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Genel Cerrahi Anabilim dalında sleeve gastrektomi operasyonu geçiren hastalarda postoperatif malnutrisyon gelişimi ve enfeksiyon değerlerindeki değişiklikler retrospektif olarak incelendi. İncelemeye dahil edilen hastalar 18 yaş üstü ve 60 yaş altı hastalardı. Hastaların hepsi ameliyat öncesinde endokrinoloji, psikiyatri, diyetisyen ve diğer ilgili bölümler tarafından multidisipliner olarak değerlendirilmiş ve endokrin cerrahi konseyi sonucu operasyon için onay almış hastalardı. Çalışmaya toplam 95 kişi dahil edildi. Bunların 72'si kadın 23'ü erkekti.

Hastalar vücut kitle indekslerine göre obez (30-34,9), aşırı obez (35-39,9) morbid obez (40-50) ve süper obez (50 nin üstü) olarak 4 grupta incelendi. Hastalardan 1'i sadece obez ($vki < 35$) grupta yer aldı. Bu hastanın hazırlık aşamasında vki 35,5'ten 32,8' e indi.

Çalışmaya 18 yaş altı ve 60 yaş üstü hastalar, ayrıca ameliyat sonrası düzenli takibe gelmeyen hastalar, enfeksiyöz ve inflamatuvar hastalığı olanlar, inflamasyon durumunu etkileyebilecek düzenli anti-inflamatuvar ilaç kullanan hastalar dahil edilmedi.

5 yıl boyunca opere olan hastaların albümin, crp, beyaz küre ve ferritin değerleri ameliyattan önce ve postoperatif 1. 2. 6. ve 12. aydaki değerler ile karşılaştırıldı.

Operasyon tek merkezde tek cerrah tarafından gerçekleştirildi. Toplam 3 hastada komplikasyon gelişti. Onlardan birinde stapler kaçağı, diğerinde kanama, son hastada ise twist gelişti. Çalışmaya dahil edilen hastaların ASA skorları 2 ile 4 arasındaydı. Komorbid hastalıklar genellikle diyabet, hipertansiyon, obstruktif uyku apne sendromu, osteoartrit, pulmoner emboli, hepatosteatoz ve hipotiroidi gibi obeziteyle ilişkili durumlar idi.

Hastalar 1. ayda 15-20 kilo, 2. ayda 25 ile 30 kilo arasında ve 6. ayda 35-40 kg kilokaybettiler.

Tüm hastalara ameliyattan önce endoskopi ve tüm abdomen ultrasonu yapıldı. Helikobakter pylori enfeksiyonu ve ülser hastalığı olanlara tedavi verildi. Hızlı kilo kaybına bağlı safra taşı gelişme ihtimali artacağı için eş zamanlı kolesistektomi önerildi.

Çalışmaya 60 yaş üstü hastalarda hızlı kilo kaybı gelişmediği için dahil edilmedi.

Çalışma retrospektif yapıldığı için kontrol grubu olmadı.

Çalışma Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Etik Kurul Başkanlığı tarafından 17. 04. 2024 tarihinde onaylandı.

Hastaların serum albümin, beyaz küre, crp ve ferritin değerleri preoperatif ve postoperatif 1. 2. 6. öve 12. ayda aç karına ölçülmüştür. Referans değerler aşağıdaki şekilde kabul edilmiştir

Tablo 6: Biyokimyasal parametreler

	Erkek	Kadın
Albümin	35-52 g/DL	35-52 g/DL
Beyaz küre	4-9 bin	4-9 bin
CRP	0-5 mg /L	0-5 mg/L
Ferritin	20-500 ng/ mL	20-200 ng/ mL

3.1. İstatistiksel analiz

Bu çalışmada tüm istatistiksel hesaplamalar ve analizler istatistiksel paket programı IBM SPSS 21.00 ile gerçekleştirildi. Çalışmada yer alan nitel değişkenlere ilişkin veriler Frekans ve Yüzde değerleri ile nicel değişkenlere ilişkin veriler ise Minimum, Maksimum, Ortalama ve Standart Sapma ile verildi. Ameliyat öncesi ve sonrası iki bağımlı grup karşılaştırmaları Wilcoxon testi ile, Gruplar arası istatistiksel fark kontrolü ise iki grup olması durumunda Mann Whitney U testi ile ikiden fazla grup olması durumunda ise Kruskall Wallis testi ile gerçekleştirildi. Çalışmada yer tüm analizlerde anlamlılık düzeyi $\alpha = 0,05$ kabul edildi.

Çalışmaya 20-60 yaş aralığında 95 kişi katıldı. Çalışmaya dahil edilenlerin yaş ortalaması $38,76 \pm 10,77$ idi. Çalışmada yer alan bireylerin 72'si (%75,8) Kadın ve 23'ü (%24,2) Erkek idi.

Tablo 7: Demografik Özellikler

Özellik	Frekans (Yüzde)
Yaş	
20-29	20 (%21,1)
30-39	30 (%31,6)
40-49	28 (%29,5)
≥50	17 (%17,9)
Cinsiyet	
Kadın	72 (%75,8)
Erkek	23 (%24,2)
Vücut Kitle İndeksi	
Obez ($30 \leq \text{BMI} < 35$)	1 (%1,1)
Aşırı Obez ($35 \leq \text{BMI} < 40$)	17 (%17,9)
Morbid Obez ($40 \leq \text{BMI} < 50$)	53 (%55,8)
Süper Obez ($\text{BMI} \geq 50$)	24 (%25,3)

Çalışmaya dahil edilen bireylerin 20'si (%21,1) 20-29 yaş aralığında, 30'u (%31,6) 30-39 yaş aralığında, 28'i (%29,5) 40-49 yaş aralığında idi. 50 yaş üstü bireylerin sayısı 17 (%17,9) idi.

Çalışmada yer alan bireylerin 1'i (%1,1) Obez, 17'si (%17,9) Aşırı Obez, 53'ü (%55,8) Morbid Obez ve 24'ü (%25,3) Süper Obez idi. Çalışmada yer alan bireylerin vücut kitle indeks değerleri 32,80-74,50 aralığında yer alırken, ortalama vücut kitle indeksi $46,12 \pm 7,10$ idi.

Tablo 8: Albümin Ölçüm Değerleri

	N	Minimum (g/DL)	Maksimum (g/DL)	Ortalama	Standart Sapma
Albumin Preop	95	3,20	5,10	4,02	0,35
Albumin 1. Ay	71	2,90	5,00	4,37	0,32
Albumin 2. Ay	57	3,20	5,00	4,38	0,33
Albumin 6. Ay	50	3,70	5,10	4,45	0,28
Albumin 12. Ay	32	4,10	4,90	4,47	0,22

Ameliyat öncesi hastaların albümin değerleri ortalaması $4,02 \pm 0,35$, ameliyat sonrası 1. ay albümin ortalaması $4,37 \pm 0,32$ ameliyat sonrası 2. ay albümin ortalaması $4,38 \pm 0,33$ ameliyat sonrası 6. ay albümin ortalaması $4,45 \pm 0,28$ ve ameliyat sonrası 12. ay albümin ortalaması $4,47 \pm 0,22$ idi.

Tablo 9: Albümin Ölçümlerinin Karşılaştırılması

Albümin Ölçüm Karşılaştırmaları	<i>p</i> -value
Preop – 1. Ay	0,000 ^{a*}
Preop – 2. Ay	0,000 ^{a*}
Preop – 6. Ay	0,000 ^{a*}
Preop – 12. Ay	0,000 ^{a*}
1. Ay – 2. Ay	0,507 ^a
1. Ay – 6. Ay	0,492 ^a
1. Ay – 12. Ay	0,428 ^a
2. Ay – 6. Ay	0,351 ^a
2. Ay – 12. Ay	0,195 ^a
6. Ay – 12. Ay	0,337 ^a

a. Wilcoxon Test, * $p < 0,05$

Ameliyat öncesi albümin değerlerinin ameliyat sonrası albümin değerlerinden istatistiksel açıdan anlamlı derecede düşük olduğu görüldü (tüm *p*-değerleri=0,000). Ameliyat sonrası farklı zamanlarda alınan albümin ölçümlerinde ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılığa rastlanılmadı.

Tablo 10: Albumin Değerlerinin Ölçüm Zamanlarına ve Gruplara Göre Karşılaştırılması

Albümin Ölçüm Zamanları / Obezite Durumu	Aşırı Obez <i>p</i> -value	Morbid Obez <i>p</i> -Value	Süper Obez <i>p</i> -Value	Gruplar Arası Fark
Preop – 1. Ay	0,259 ^a	0,000 ^{a*}	0,011 ^{a*}	0,552 ^b
Preop – 2. Ay	0,020 ^{a*}	0,000 ^{a*}	0,141 ^a	0,258 ^b
Preop – 6. Ay	0,006 ^{a*}	0,000 ^{a*}	0,019 ^{a*}	0,186 ^b
Preop – 12. Ay	0,223 ^a	0,000 ^{a*}	0,017 ^{a*}	0,421 ^b
1. Ay – 2. Ay	0,674 ^a	0,153 ^a	0,345 ^a	0,480 ^b

1. Ay – 6. Ay	0,091 ^a	0,446 ^a	0,858 ^a	0,254 ^b
1. Ay – 12. Ay	0,141 ^a	0,316 ^a	0,357 ^a	0,127 ^b
2. Ay – 6. Ay	0,048 ^{a*}	0,053 ^a	0,159 ^a	0,030 ^{b*}
2. Ay – 12. Ay	0,273 ^a	0,501 ^a	0,027 ^{a*}	0,118 ^b
6. Ay – 12. Ay	1,000 ^a	0,572 ^a	0,336 ^a	0,941 ^b

a. Wilcoxon Test, b. Kruskal Wallis Test, * $p<0,05$

Çalışmada yer alan hastaların obezite durumlarına göre farklı zamanlarda alınan albümin ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olup olmadığı ve bu farkların gruplara göre değişim gösterip göstermediği incelendi.

Aşırı obez grubunda ameliyat öncesi ile 1. ay sonunda albümin ölçümleri arasında anlamlı fark olmadığı ($p=0,259$), ameliyat öncesi ölçüm ile 2. ve 6. ay sonunda ölçümler arasında fark olduğu (Sırasıyla; $p=0,020$, $p=0,006$), ameliyat öncesi ve 12. ay sonunda fark olmadığı ($p=0,223$) görüldü.

Morbid obez grubunda, ameliyat öncesi albümin değerleri ile ameliyat sonrası alınan tüm ölçümler arasında anlamlı fark olduğu görüldü (tüm p -değerleri= $0,000$). Ameliyat sonrası alınan ölçümlerde istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılığa rastlanılmadı.

Süper obez grubunda ise ameliyat öncesi ölçüm ile 2. ay ölçümleri arasında anlamlı fark bulunmazken ($p=0,141$), ameliyat öncesi ile 1., 6. ve 12. aylar arasında anlamlı fark olduğu görüldü (Sırasıyla; $p=0,011$, $p=0,019$, $p=0,017$). Benzer şekilde 2. ay ile 12. ay albümin ölçümleri arasında anlamlı fark bulundu ($p=0,027$).

Gruplar arası farklılıklar incelendiğinde ise yalnızca 2. ay ile 6. ay arasındaki farklarda grup bazında anlamlı fark olduğu görüldü ($p=0,030$). Burada Morbid obez grubunda yer alan hastalardaki değişimin aşırı obez grubundakilere ve süper obez grubundakilere göre anlamlı derecede yüksek olduğu görüldü (Sırasıyla; $p=0,011$, $p=0,027$, Mann Whitney U Test).

Tablo 11. WBC Ölçüm Değerleri

	N	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart Sapma
WBC Preop.	95	3,90	15,4	12,54	4,24
WBC 1. Ay	72	3,70	14,10	7,19	1,94
WBC 2. Ay	62	3,70	12,60	7,15	2,20

WBC 6. Ay	53	3,20	15,90	7,38	2,11
WBC 12. Ay	37	3,98	12,60	7,34	1,81

Ameliyat öncesi hastaların WBC değerleri ortalaması $12,54 \pm 4,24$, ameliyat sonrası 1. ay WBC ortalaması $7,19 \pm 1,94$, ameliyat sonrası 2. ay WBC ortalaması $7,15 \pm 2,20$, ameliyat sonrası 6. ay WBC ortalaması $7,38 \pm 2,11$ ve ameliyat sonrası 12. ay WBC ortalaması $7,34 \pm 1,81$ idi.

Tablo 12. WBC Ölçümlerinin Karşılaştırılması

WBC Ölçüm Karşılaştırmaları	<i>p</i> -value
Preop – 1. Ay	0,000 ^{a*}
Preop – 2. Ay	0,000 ^{a*}
Preop – 6. Ay	0,000 ^{a*}
Preop – 12. Ay	0,000 ^{a*}
1. Ay – 2. Ay	0,788 ^a
1. Ay – 6. Ay	0,970 ^a
1. Ay – 12. Ay	0,639 ^a
2. Ay – 6. Ay	0,955 ^a
2. Ay – 12. Ay	0,906 ^a
6. Ay – 12. Ay	0,918 ^a

Ameliyat öncesi WBC değerlerinin ameliyat sonrası WBC değerlerinden istatistiksel açıdan anlamlı derecede yüksek olduğu görüldü (tüm *p*-değerleri=0,000). Ameliyat sonrası farklı zamanlarda alınan WBC ölçümlerinde ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılığa rastlanılmadı.

Tablo 13: WBC Değerlerinin Ölçüm Zamanlarına ve Gruplara Göre Karşılaştırılması

WBC Ölçüm Zamanları / Obezite Durumu	Aşırı Obez <i>p</i> -Value	Morbid Obez <i>p</i> -Value	Süper Obez <i>p</i> -Value	Gruplar Arası Fark
Preop – 1. Ay	0,038 ^{a*}	0,000 ^{a*}	0,001 ^{a*}	0,938 ^b
Preop – 2. Ay	0,004 ^{a*}	0,000 ^{a*}	0,001 ^{a*}	0,948 ^b
Preop – 6. Ay	0,011 ^{a*}	0,000 ^{a*}	0,001 ^{a*}	0,352 ^b
Preop – 12. Ay	0,027 ^{a*}	0,000 ^{a*}	0,011 ^{a*}	0,666 ^b
1. Ay – 2. Ay	0,600 ^a	0,586 ^a	0,530 ^a	0,778 ^b

1. Ay – 6. Ay	0,263 ^a	0,697 ^a	0,534 ^a	0,362 ^b
1. Ay – 12. Ay	0,500 ^a	0,535 ^a	0,225 ^a	0,479 ^b
2. Ay – 6. Ay	0,074 ^a	0,073 ^a	0,814 ^a	0,040 ^{b*}
2. Ay – 12. Ay	0,917 ^a	0,897 ^a	0,889 ^a	0,971 ^b
6. Ay – 12. Ay	0,043 ^{a*}	0,124 ^a	0,833 ^a	0,082 ^b

a. Wilcoxon Test, b. Kruskal Wallis Test, * $p<0,05$

Aşırı obezlerde ameliyat öncesi WBC değerleri ile ameliyat sonrası alınan tüm ölçümler arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulundu (Sırasıyla; $p=0,038$, $p=0,004$, $p=0,011$ ve $p=0,027$). Ameliyat sonrasında alınan ölçümler arasında ise anlamlı farklılığa rastlanmadı.

Süper obez grubunda ameliyat öncesi WBC değerleri ile ameliyat sonrası alınan tüm ölçümler arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulundu (Sırasıyla; $p=0,001$, $p=0,001$, $p=0,001$ ve $p=0,011$).

Gruplar arası fark kontrolü yapıldığında ise, 2. ay ile 6. ay arasında WBC değişimlerinin gruplara göre farklılık gösterdiği görüldü ($p=0,040$). Farklılığın morbid obez grubundaki değişimin aşırı obez grubundaki değişimden anlamlı derecede yüksek olmasından kaynaklandığı görüldü. ($p=0,011$, Mann-Whitney U Test).

Tablo 14: CRP Ölçüm Değerleri

	N	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart Sapma
CRP Preop.	93	1,56	212,00	27,22	30,64
CRP 1. Ay	56	, 50	153,50	11,85	22,72
CRP 2. Ay	53	, 50	132,23	10,57	23,40
CRP 6. Ay	45	, 50	22,08	4,56	4,89
CRP 12. Ay	32	, 60	41,23	3,00	7,16

Ameliyat öncesi hastaların crp değerleri ortalaması $27,22\pm30,64$, ameliyat sonrası 1. ay crp ortalaması $11,85\pm22,72$, ameliyat sonrası 2. ay crp ortalaması $10,57\pm23,40$, ameliyat sonrası 6. ay crp ortalaması $4,56\pm4,89$ ve ameliyat sonrası 12. ay crp ortalaması $3,00\pm7,16$ idi.

Tablo 15. CRP Ölçümlerinin Karşılaştırılması

CRP Ölçüm Karşılaştırmaları	<i>p</i> -value
Preop – 1. Ay	0,000 ^{a*}
Preop – 2. Ay	0,000 ^{a*}
Preop – 6. Ay	0,000 ^{a*}
Preop – 12. Ay	0,000 ^{a*}
1. Ay – 2. Ay	0,464 ^a
1. Ay – 6. Ay	0,008 ^a
1. Ay – 12. Ay	0,001 ^a
2. Ay – 6. Ay	0,116 ^a
2. Ay – 12. Ay	0,001 ^a
6. Ay – 12. Ay	0,001 ^a

Ameliyat öncesi crp değerlerinin ameliyat sonrası değerlerden istatistiksel açıdan anlamlı derecede yüksek olduğu görüldü (tüm *p*-değerleri=0,000). Ameliyat sonrası 1. ay ile 6. ay, 1. ay ile 12. ay, 2. ay ile 12. ay ve 6. ay ile 12. ay ölçüm ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (Sırasıyla; *p*=0,008, *p*=0,001, *p*=0,001 ve *p*=0,001).

Tablo 16: CRP Değerlerinin Ölçüm Zamanlarına ve Gruplara Göre Karşılaştırılması

CRP Ölçüm Zamanları / Obezite Durumu	Aşırı Obez <i>p</i> -value	Morbid Obez <i>p</i> -value	Süper Obez <i>p</i> -value	Gruplar Arası Fark
Preop – 1. Ay	0,314 ^a	0,000 ^{a*}	0,063 ^a	0,727 ^b
Preop – 2. Ay	0,012 ^{a*}	0,001 ^{a*}	0,011 ^{a*}	0,395 ^b
Preop – 6. Ay	0,007 ^{a*}	0,000 ^{a*}	0,005 ^{a*}	0,626 ^b
Preop – 12. Ay	0,028 ^{a*}	0,001 ^{a*}	0,012 ^{a*}	0,560 ^b
1. Ay – 2. Ay	0,463 ^a	0,486 ^a	0,575 ^a	0,423 ^b
1. Ay – 6. Ay	0,093 ^a	0,022 ^{a*}	0,401 ^a	0,724 ^b
1. Ay – 12. Ay	0,043 ^{a*}	0,028 ^{a*}	0,144 ^a	0,524 ^b
2. Ay – 6. Ay	0,499 ^a	0,028 ^{a*}	0,203 ^a	0,351 ^b
2. Ay – 12. Ay	0,138 ^a	0,066 ^a	0,018 ^{a*}	0,974 ^b
6. Ay – 12. Ay	0,028 ^{a*}	0,214 ^a	0,028 ^{a*}	0,020 ^{b*}

a. Wilcoxon Test, b. Kruskal Wallis Test, * $p < 0,05$

Aşırı Obezlerde ameliyat öncesi crp değerleri ile ameliyat sonrası 1. ayda alınan ölçümler arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmadı ($p=0,314$). Ameliyat öncesi ile 2. ay, 6. ay ve 12. ay ölçümleri arasında anlamlı fark bulundu (Sırasıyla; $p=0,012$, $p=0,007$ ve $p=0,028$). Ameliyat sonrasında alınan ölçümler arasında 6. ay ile 12. ay arasında anlamlı farka rastlandı ($p=0,028$).

Morbid obez grubunda ameliyat öncesi ve sonrası crp ölçümleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulundu (tüm p -değerleri $\leq 0,001$). Ameliyat sonrasında alınan ölçümlerde ise 1. ay ile 6 ve 12. aylar arasında ve 2. ay ile 6. ay arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (Sırasıyla; $p=0,022$, $p=0,028$ ve $p=0,028$).

Süper obezlerde ameliyat öncesi crp değerleri ile ameliyat sonrası 1. ayda alınan ölçümler arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmadı ($p=0,063$). Ameliyat öncesi ile 2. ay, 6. ay ve 12. ay ölçümleri arasında anlamlı fark bulundu (Sırasıyla; $p=0,011$, $p=0,005$ ve $p=0,012$).

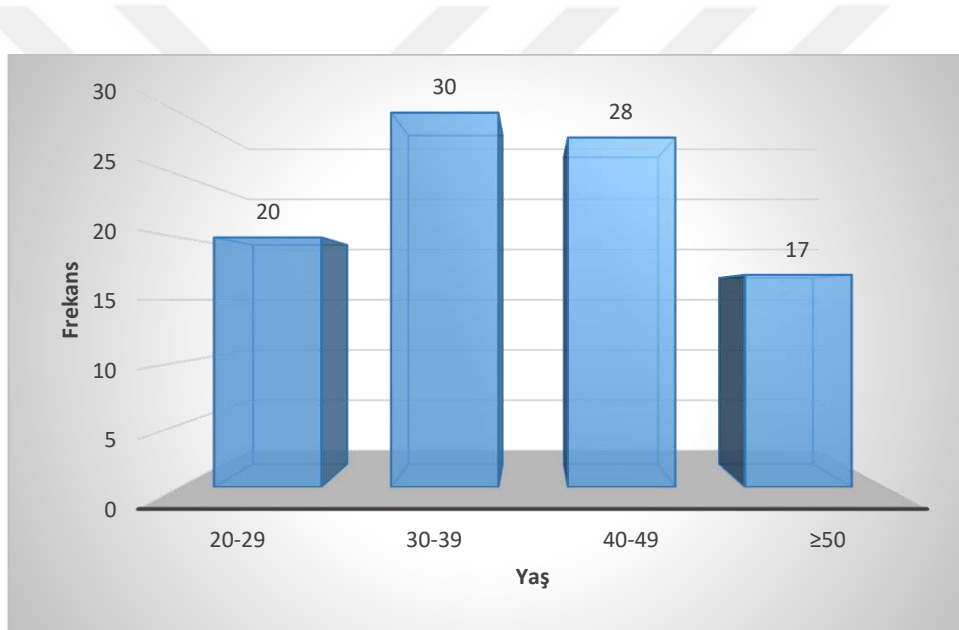
CRP ölçümlerindeki 6. ay ile 12. ay arasındaki değişimin gruplara göre farklılık gösterdiği görüldü ($p=0,020$). Morbid obez grubundaki crp ölçümlerindeki değişimin aşırı obez ve süper obez gruplarına göre anlamlı derecede yüksek olduğu görüldü (Sırasıyla; $p=0,010$ ve $p=0,024$, Mann Whitney U Test).

Tablo 17: Ferritin Ölçüm Değerleri

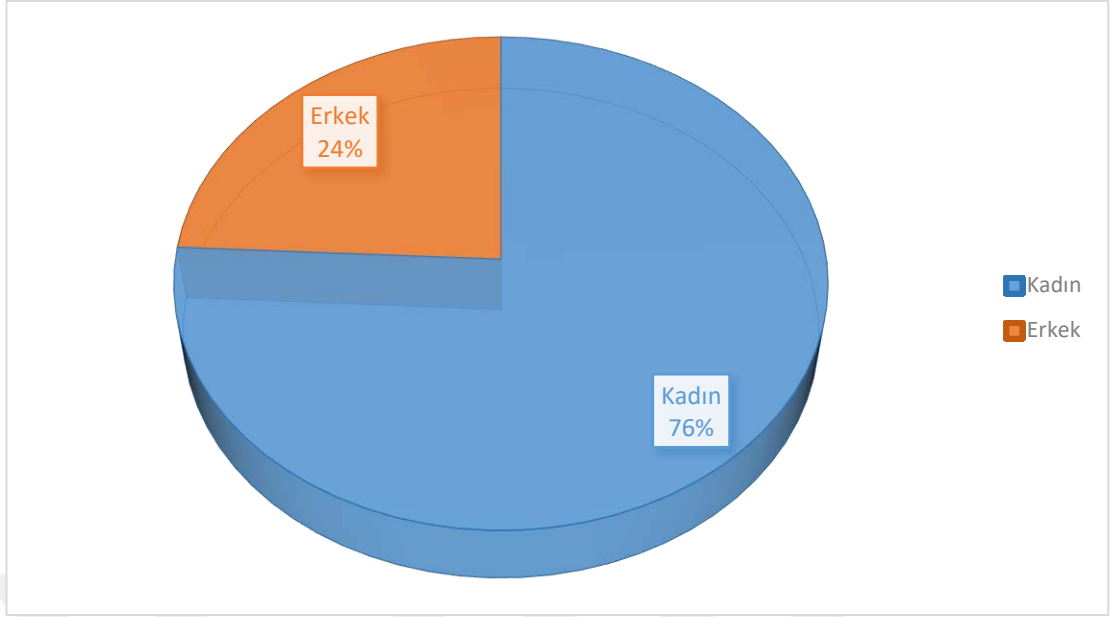
	N	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart Sapma	p-value
Ferritin Preop.	53	4,80	298,00	54,81	57,42	0,013 ^{a*}
Ferritin 6. Ay	50	6,10	529,60	91,18	104,80	

a. Wilcoxon Test, * $p < 0,05$

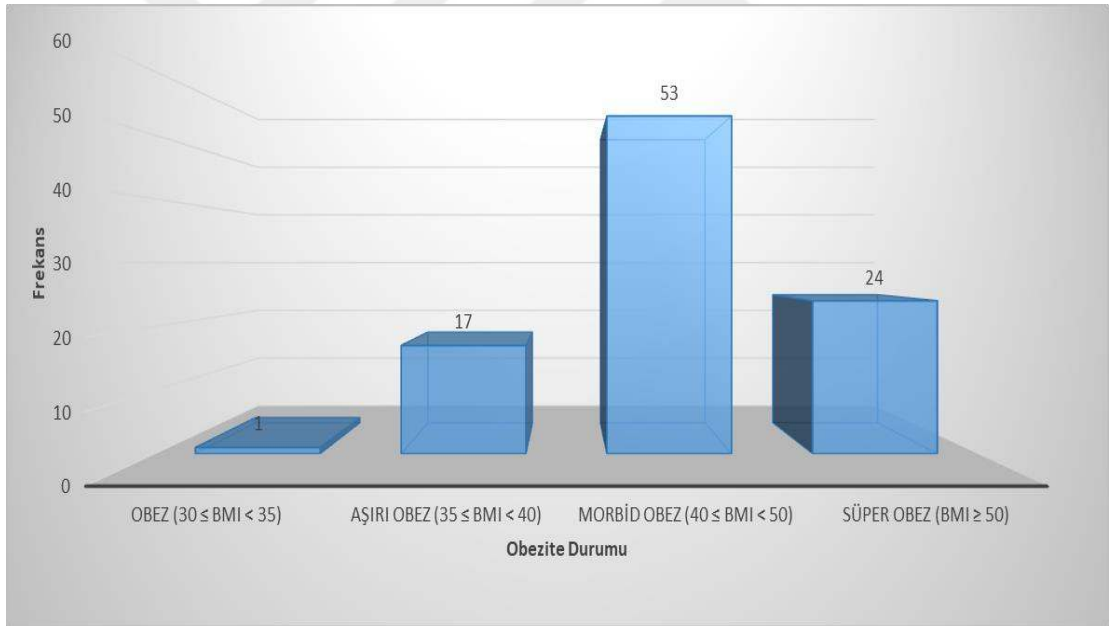
Ferritin ölçümleri incelendiğinde ameliyat sonrası 6. ayda Ferritin değerlerinin ameliyat öncesi Ferritin değerlerine göre anlamlı derecede yüksek olduğu görüldü ($p=0,013$).



Şekil 13: Yaş Grafiği



Şekil 14: Cinsiyet Grafiği



Şekil 15. Obezite Grafiği

4. TARTIŞMA

Bariatrik cerrahi yöntemler özellikle hipertansiyon ve diyabet üzerine diğer cerrahi olmayan yöntemlerden ne kadar etkili olsada bu konuda çok doktorların bile bariatrik cerrahiyi önermede başta gelen çekincesi cerrahiyi çok riskli bulmasıdır (122,123).

Bariatrik cerrahi sonrasında mide hacmi küçüldüğü için yetersiz besin alımına bağlı olarak malnutrisyon gelişimi ola bilir. Özellikle hacim küçültücü ve emilim azaltıcı yöntemlerin kombine uygulanması ameliyat sonrasında malnutrisyon gelişme ihtimalini arttırıyor.

Malnutrisyon durumunu değerlendirmek için altın standart yöntem olmadığı için çeşitli vekil ölçütlere dayanarak her klinisyen beslenme durumunu değerlendirmeye çalışıyor. Tek başına hiçbir ölçek malnutrisyonu değerlendirmek için her hasta için optimal değildir. İdeal tarama aracı kabul edilebilir geçerliliğe sahip olmalı, uygulanması kolay olmalı, birden fazla klinik ortam ve hasta durumu arasında geniş uygulanabilirliğe sahip olmalıdır (178).

2014 yılında Nicolo ve arkadaşları Pensilvanyada 3. basamak bir hastanede yaptıkları çalışmada malnutrisyonu tanımlamak için azalmış gıda tüketimi ve kilo kaybını uygulanabilir en önemli 2 AMC unsuru olarak belirlemişler (179).

Çalışmamızda bakılan albümin ve ferritin değerleri enflamatuvar durumlardan etkilene bilmesine rağmen hastalarda malnutrisyon durumu gelişmediğini gösterdi.

Hastaların kilo kayıpları ve VKİ’ deki değişiklikler ASPEN ve ESPEN klavuzlarındaki kriterlerle örtüşmektedir.

Sleeve gastrektomi operasyonu da diyet, egzersiz, balon ve botoks yöntemlerine nazaran fazla kilo kaybına neden olsa da malnütrasyon açısından gastrik by-pass-dan daha az riskli olduğunu gösteren çalışmalar mevcut. 174. 772 kişilik bir meta-analiz çalışmasında bariatrik cerrahi geçiren ve geçirmeyen hastalar arasında yapılan karşılaştırmada obezite ameliyatı olanların 9. 3 yıl daha fazla yaşadığı bulunmuştur. Obez hastalarda ilk 4 mortalite nedenleri miokard enfarktüsü, SVO, pulmoner emboli, kanser nedenliydi. Her ne kadar faydalı yönleri olsa da yetersiz beslenme sonrasında malnutrisyon gelişimi ola bilmektedir. Bir başka çalışmada 2018-2022 yıllarında yayınlanan ve tüp mide ameliyatı geçiren

obez hastalardaki beslenme değişiklikleri üzerine yapılan makalelerde yapılan bir araştırma iki gözlemsel çalışma ortaya koydu. Bunlardan biri, şiddetli obez hastaların tüp mide ameliyatı geçirdikten sonraki ilk üç ayda protein alımını araştırdı. Hastaların sadece yiyeceklerden aldıkları proteinin beslenme ihtiyaçlarını karşılamaya yetmediğini gösterdi. Bu nedenle yazarlar, yetersiz protein alımının neden olduğu beslenme eksikliklerini önlemek için ameliyattan sonra protein takviyesinin gerekli olduğu sonucuna vardılar (124). Diğer çalışma, tüp mide ameliyatı geçiren 82 hastada anemi ve ilgili beslenme eksikliklerini 12 ay sonra araştırdı. Sonuçlar, hipoalbuminemi insidansının ameliyattan önceki %8,5'ten ameliyattan 12 ay sonra %0'a düştüğünü gösterdi ($p < 0,001$). Ancak, anemi insidansı ameliyat öncesi %7,3'ten ameliyat sonrası 12. ayda %11,0'a yükseldi ($p = 0,109$). Buna ferritin ve serum demir eksikliği prevalansında önemli bir artış eşlik etti. Bu bulgular, ameliyat sonrası aneminin tüp mide ameliyatında önemli bir risk olduğunu düşündürmektedir (125).

Bu çalışmada bizim çalışma ile benzer şekilde postoperatif albümin değerleri preoperatif değerlerden yüksek saptanmıştır. Bu da hipoalbumineminin düzeldiğini desteklemektedir.

Bizim çalışmaya dahil edilen hastalarda ferritin değerlerinde düşüklük saptanmamasının nedeni postoperatif 2. aydan itibaren demir replasmanı yapılmasıydı.

Santoro ve arkadaşları duodenumun tamamen by-pass edilmesiyle beslenme komplikasyonlarını azaltan, duodenal switch prosedürüne benzer ancak ondan daha basit bir prosedür olan transit bipartisyonlu sleeve gastrektomi tasarlamışlar. Bu prosedür, besinlerle ileumun erken uyarılmasıyla elde edilen fonksiyonel kısıtlama ve nöroendokrin modülasyonu birleştirerek çalışır. Gastrik fonksiyonları korur ve malabsorbsiyona neden olmadan tokluk hissini artırır. Yemekler sırasında azalan mide hacmi daha erken distansiyon sinyallerine yol açar ve açlık sırasında daha az ghrelin salgılanır. Sindirilmemiş kimüsün distal bağırsağına hızlı girişı GLP-1 ve PYY salgılanmasını artırarak gastrik boşalmayı yavaşlatıp, insülin salgılanmasını iyileştirdiğini ve tokluk hissini artırdığını gözlemlemişler (69).

Bir başka çalışmada Mahdy ve arkadaşları SASİ (single anastomosis ileal by-pass) yöntemiyle hastaların iyi metabolik sonuçlar verdiğini görmüşler. Diyabetik hastalar üzerinde 100% -e yakın remisyon sağlayan bu yöntem malabsorptif ve geridönüştürülebilir yöntemdir. Bu çalışmada 2 yıllık takip sonrasında hastaların %

EWL (fazla kilo kaybı) yaklaşık % 85 olarak görülmüştür. Bu 1 yıllık takipte sleeve gastrektomiden (%56) ve RYGB –dan (%68) daha yüksekti (72).

Bu çalışmada da bizim çalışmayla benzer şekilde serum albümin ve ferritin seviyelerinde operasyondan 6 ay sonra hafif düşüş olmasına rağmen 1. yılın sonuna yakın düzelmiş ve sonrasında daha da artmıştır.

Bizim yaptığımız çalışmada postop 1. 2. 6. ve 12. aydaki albümin ve ferritin düzeylerinde anlamlı azalma saptanmadı. Malnutrisyon gelişmemesinin nedeni olarak hastalara postoperatif erken dönemde 3. haftadan itibaren protein ve demir takviyesi başlanması idi.

Gehrer ve ark. yaptıkları çalışmada SG ve RYGB sonrasında görülen vitamin B-12, folat, demir eksiklikleri benzer aralıkta görülmüştür (81).

Aarts ve ark. yaptıkları çalışmada laparoskopik SG sonrasında hastaların bazı mikronutrientlerin eksiklikleri açısından risk altında olduklarını gösterdiler, ancak sonraki yayında preoperatif mikronutrientlerin konsantrasyonları değerlendirilmediği için sonuçların abartılı olabileceğini söylediler (55).

Metabolik sendromu yönetmek için optimum cerrahi yaklaşım hala belirsizdir. Çalışmamızın amacı her bir hasta için optimum bariatrik cerrahi yöntemi seçmek ve sonrasında bu hastaları daha iyi yönetmek, gelişebilecek komorbid durumların önüne geçmektir.

Literatürde baritrik cerrahi sonrasında leptin düzeyinde azalma ve adiponektin artış saptanması ile ilgili çalışmalar mevcut olup bizim çalışmamızda da bariatrik cerrahi sonrasında hastalarda enflamatuvar değerlerde anlamlı azalma görüldü (53,96,97).

Sleeve gastrektomi sonrasında crp, interlekin-6, leptin düzeylerinde değişikliklerle ilgili çalışmalar mevcut olup bu çalışmamızda da benzer şekilde beyaz küre ve c-reaktif protein düzeyinde anlamlı azalma olduğu görüldü. (96,97).

Çalışmamızın kısıtlamaları pandemi dönemine denk geldiği için hastaların kontrol muayenelere düzenli şekilde gelememesi ve tek merkezli çalışma olmasıydı.

5. SONUÇ

Çalışmamızda hızlı kilo kaybına bağlı malnutrisyon gelişimi olabileceğini ve enfeksiyon parametrelerde azalmayı araştırmayı amaçladık.

Obezitenin kronik düşük dereceli enflamasyona neden olan bir durum olduğu ve sleeve gastrektomi sonrasında enflamatuvar parametrelerde azalma olduğu görüldü. Beyaz küre ve crp değerlerinin ameliyattan sonra anlamlı derecede azaldığı görüldü. Aşırı obezlerde ameliyat öncesi wbc değerleri ile ameliyat sonrası alınan tüm ölçümler arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulundu.

Süper obez grubunda ameliyat öncesi wbc değerleri ile ameliyat sonrası alınan tüm ölçümler arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulundu.

Gruplar arası fark kontrolü yapıldığında 2. ay ile 6. ay arasında wbc değişimlerinin gruplara göre farklılık gösterdiği görüldü. Farklılığın morbid obez grubundaki değişimin aşırı obez grubundaki değişimden anlamlı derecede yüksek olmasından kaynaklandığı düşünüldü.

Ameliyat öncesi crp değerlerinin ameliyat sonrası değerlerden istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek olduğu görüldü. Ameliyat sonrası 1. ay ile 6. ay, 1. ay ile 12. ay, 2. ay ile 12. ay ve 6. ay ile 12. ay ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu.

Aşırı obezlerde ameliyat öncesi crp değerleri ile ameliyat sonrası 1. ayda alınan ölçümler arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmadı. Ameliyat öncesi ile 2. ay, 6. ay ve 12. ay ölçümleri arasında anlamlı fark bulundu. Ameliyat sonrasında alınan ölçümler arasında 6. ay ile 12. ay arasında anlamlı farka rastlandı. Morbid obez grubunda ameliyat öncesi ve sonrası crp ölçümleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulundu. Ameliyat sonrası ölçümlerde 1. ay ile 6. ay ve 12. ay arasında ve 2. ay ile 6. ay arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu. Süper obezlerde ameliyat öncesi crp değerleri ile ameliyat sonrası 1. ayda alınan ölçümler arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmadı. Ameliyat öncesi ile 2. ay ve 6. ay ve 12. ay ölçümleri arasında fark bulundu.

CRP ölçümlerindeki 6. ay ile 12. ay arasındaki değişimin gruplara göre farklılık gösterdiği görüldü. Morbid obez grubundaki crp ölçümlerindeki değişimin aşırı obez ve süper obez gruplarına göre anlamlı derecede yüksek olduğu görüldü.

Aşırı obez grubunda ameliyat öncesi 1. ay sonunda albümin ameliyat öncesi 1. ay sonunda albümin ölçümleri arasında fark olmadığı, ameliyat öncesi ölçüm ile 2. ve 6. ay sonunda ölçümler arasında anlamlı fark olduğu, ameliyat öncesi ve 12. ay sonunda fark olmadığı görüldü.

Morbid obez grubunda ameliyat öncesi albümin değerleri ile ameliyat sonrası alınan tüm ölçümler arasında anlamlı fark olduğu görüldü. Ameliyat sonrası alınan ölçümlerde istatistiksel açıdan anlamlı farklılığa rastlanmadı.

Süper obez grubunda ise ameliyat öncesi ölçüm ile 2. ay ölçümleri arasında anlamlı fark bulunmazken, ameliyat öncesi 1. 6. ve 12. aylar arasında anlamlı fark olduğu görüldü.

Gruplar arası farklılıklar incelendiğinde ise yalnızca 2. ile 6. ay arasındaki farklarda grup bazında anlamlı fark olduğu görüldü. Burada morbid obez grubunda yer alan hastalardaki değişimin aşırı obez grubundakilere ve süper obez grubundakilere göre anlamlı derecede yüksek olduğu görüldü.

Sonuç olarak ameliyat öncesi albümin değerlerinin ameliyat sonrası albümin değerlerinden istatistiksel açıdan anlamlı derecede düşük olduğu görüldü. Ameliyat sonrası farklı zamanlarda alınan albümin ölçümlerinde ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farka rastlanılmadı.

Ferritin ile yapılan ölçümlerde 6. ayda görülen değerler ameliyat öncesi görülen değerlerden yüksek saptandı.

Sonuç olarak albümin ve ferritin ile daha uzun dönem takip gerektiren çalışmalara ihtiyaç vardır.

Obez ve yetersiz beslenen hastalarda beslenme riskini tespit eden geçerli beslenme tarama araçlarının geliştirilmesi yakın gelecek için yüksek öncelikli bir hedeftir.

Bu çalışmanın sonuçları önemli bilgiler sunmakla birlikte, daha kesin ve genellenebilir sonuçlar elde edebilmek için çokmerkezli, geniş hasta populyasyonlarını kapsayan prospektif çalışmalar gereklidir.

6. KAYNAKLAR

1. SH. Dagan, Goldenshluger A. Nutritional Recommendations for Adult Bariatric Surgery Patients: Clinical Practice. Adv Nutr. 2017
2. Dagan SS, Zelber-Sagi S, Webb M, et al. Nutritional status prior to laparoscopic sleeve gastrectomy surgery. Obesity Surgery 2016;26: 2119-26.
3. University of California San Francisco (UCSF). Dietary Guidelines After Bariatric Surgery
4. Nutrition, Physical Activity, and Prescription of Supplements in Pre- and Post-bariatric Surgery Patients: a Practical Guideline. Obes Surg 2020
5. World Health Organization. Obesity and Overweight, Fact Sheet no 311. (accessed on 15 March 2023).
6. E. Martínez Steele, B. M. Popkin, B. Swinburn, C. A. Monteiro The share of ultra-processed foods and the overall nutritional quality of diets in the US: evidence from a nationally representative cross-sectional study.
7. Ivezaj V, Kessler EE, Lydecker JA, et al. Loss-of-control eating following sleeve gastrectomy surgery. Surg Obes Relat Dis. 2017;13:392-398.
8. Liao, W. -C. ; Wang, T. -J. ; Liu, C. -Y. ; Liu, T. -P. ; Liang, S. -Y. ; Chang, K. -S. Risk of Malnutrition in Adults Who Have Undergone Sleeve Gastrectomy: A Retrospective Study. *Nutrients* **2023**,15,3858. <https://doi.org/10.3390/nu15173858>
9. Hotamisligil, GS (2006) Inflammation and metabolic disorders. Nature 444,860–867.
10. Brigham and Women's Center for Metabolic and Bariatric Surgery. Nutrition Guidelines for Sleeve Gastrectomy and Gastric Bypass <https://www.brighamandwomens.org/assets/BWH/surgery/center-for-metabolic-and-bariatric-surgery/pdfs/nutrition-guidelines-sleevegastrectomy-and-gastric-bypass.pdf>
11. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. World Health Organ Tech Rep Ser 2000;894:ixii, 1-253.

12. Elmahdy, T.; Elgarf, S.; Elshora, A.; Moussa, G. ; Swelam, A. Five-year outcomes of laparoscopic sleeve gastrectomy in the treatment of morbid obesity: A retrospective analysis. *Egypt. J. Surg.* **2020**,*39*,814–821
13. De Zwaan M, Mitchell JE, Howell LM, et al. Two measures of health-related Quality of life in morbid obesity 2002
14. Bond DS, Phelan S, Leahey TM ve ark. (2009) Weight loss maintenance in successful weight losers: surgical versus non-surgical methods. *Int J Obes (Lond)* 33:173–80.
15. M. Via The malnutrition of obesity: micronutrient deficiencies that promote diabetes
16. Borgès Da Silva V, Campan P, Azorin JM, Belzeaux R. Association between binge eating disorder and psychiatric comorbidity profiles in patients with obesity seeking bariatric surgery.
17. WHO Expert Committee on Physical Status: the Use and Interpretation of Anthropometry (1993: Geneva SWHO. Physical status: the use of and interpretation of anthropometry, report of a WHO expert committee. World Health Organization. <http://www.who.int/iris/handle/10665/37003>. Accessed December 5,2018.
18. A. Misra, P. Chowbey, B. M. Makkar, *et al.* Consensus statement for diagnosis of Obesity, abdominal obesity and the metabolic syndrome for asian indians and recommendations for physical Activity, medical and surgical management.
19. A. H. Kissebah, N. Vydelingum, R. Murray, D. J. Evans, R. K. Kalkhoff, P. W. Adams Relation of body fat distribution to metabolic complications of obesity* *J Clin Endocrinol Metab*, 54 (1982) , pp. 254-260
20. M. Krotkiewski, P. Björntorp, L. Sjöström, U. Smith Impact of obesity on metabolism in men and women. Importance of regional adipose tissue distribution
21. Allied Health Sciences Section Ad Hoc Nutrition Committee, Aills L, Blankenship J, et al. ASMBS Allied Health Nutritional Guidelines for the Surgical Weight Loss Patient. *Surg Obes Relat Dis.* 2008 Sep-Oct;4 (5 Suppl) :S73-108. doi: 10.1016/j.soard.2008.03.002.
22. J. P. Després, S. Moorjani, P. J. Lupien, A. Tremblay, A. Nadeau, C. Bouchard Regional distribution of body fat, plasma lipoproteins, and cardiovascular disease

23. Benzerouk F, Gierski F, Ducluzeau PH, et al. Food addiction, in obese patients seeking bariatric surgery, is associated with higher prevalence of current mood and anxiety disorders and past mood disorders.
24. C. Weyer, T. Funahashi, S. Tanaka, *et al.* Hypoadiponectinemia in obesity and type 2 diabetes: close association with insulin resistance and hyperinsulinemia J Clin Endocrinol Metab, 86 (2001) , pp. 1930-1935,
25. J. Mechanick, A. Youdim, D. Jones, *et al.* Clinical practice guidelines for the perioperative nutritional, metabolic, and nonsurgical support of the bariatric surgery Patient—2013 update: cosponsored by american association of clinical endocrinologists, the obesity society, and american society for metabolic & bariatric surgery Endocr Pract, 19 (2013) , pp. 337-372,
26. Parrott J, Frank L, Rabena R, et al. American Society for Metabolic and Bariatric Surgery Integrated Health Nutritional Guidelines for the Surgical Weight Loss Patient 2016 Update: Micronutrients. Surg Obes Relat Dis. 2017;13:727-741.
27. Baker MT. The history and evolution of bariatric surgical procedures. Surg Clin North Am. 91... 2011
28. Kremen A., Linner J., Nelson C. : An experimental evaluation of the nutritional importance of proximal and distal small intestine. Ann Surg 1954; 140: pp. 439-444
29. Mason EE, Ito C. Gastric bypass in obesity. Surg Clin North Am. 1967;47:1345-1351
30. Shah J, Vyas A, Vyas D. The History of Robotics in Surgical Specialties. Am J Robot Surg. 2014 Jun 1;1 (1) :12-20. doi: 10. 1166/ajrs. 2014. 1006. PMID: 26677459; PMCID: PMC4677089.
31. Gumbs AA, Gagner M, Dakin G, Pomp A. Sleeve gastrectomy for morbid obesity. Obesity Surg. 2007;17:962-969
32. Terra X, Auguet T, Guiu-Jurado E et al. Long-term changes in leptin, chemerin and ghrelin levels following different bariatric surgery procedures
33. Urbanova M, Dostalova I, Trachta P et al. Serum concentrations and subcutaneous adipose tissue mRNA expression of omentin in morbid obesity and type 2 diabetes mellitus: the effect of very-low-calorie diet, physical activity and laparoscopic sleeve gastrectomy

34. Kitagawa, Yuko, and Daniel T. Dempsey. "Stomach. " *Schwartz's Principles of Surgery, 10e* Eds. F. Charles Brunicaudi, et al. McGraw-Hill Education, 2015,
35. Mercer D. W., Liu TH, Castaneda A. Anatomy and physiology of the stomach
36. Antonioli DA, Madara JL, Funtional anatomy of the gastrointestinal tract.
37. Wolf MM, Soll AH. The physiology of gastric acid secretion.
38. Schubert ML, Peura DA. Control of gastric acid secretion in helth and desaese
39. Lloyd KCK, Debas HT. Hormonal and neural regulation of gastric acid secretion. İn. Johnson Physioly of gastro-intestinal tract.
40. Del valle J, Todisco A. Gastric secretion. İn Yamada T, et al. Textbook of Gastroenterology
41. Norlen P, Ericsson P, Kitano M, Ekelund M, The vagus regulates histamine mobilization from rat stomach ECL cells by controlling their sensivity to gastrin.
42. Murray CD, Kamm MA, Bloom SR et al. Grhelin fort he gastroenterologist, history and potential. Gastroenterology
43. Anderson B. The impact of laparoscopic sleeve gastrectomy on plasma grhelin levels. a systemic review. Obes. surg. 2013
44. Johnson LR. The trophic action of gastrointestinal hormones. Gastroenterology 1976;278-288
45. Bastard JP, Maachi M, Lagathu C et al. (2006) Recent advances in therelationship between obesity, inflammation, and insulin resistance. Eur Cytokine Netw 17,4–12
46. Petry NM, Barry D, Pietrzak RH, Wagner JA. Overweight and obesity are associated with psychiatric disorders.
47. Akbulut G. Tıbbi Beslenme Tedavisinde Güncel Uygulamalar. Nobel Tıp Kitabevi, 2018, Ankara.
48. Beck AT, Ward CH, Mendelson M, Mock J, Erbaugh J. An inventory for measuring depression. Arch Gen Psychiatry
49. Ching LP, Dixon J. Pharmacotherapy for obesity. Aust Fam Physician
50. Allegheny Health Network, Bariatric and Metabolic Institute. Nutrition Guidelines for Weight Loss Surgery
51. Grover BT Defining Weight Loss After Bariatric Surgery: a Call for Standardization. Obes Surg 2019

52. DE Paris FGC, De Paris MF. Assessment of Changes in Body Composition During the First Postoperative Year After Bariatric Surgery.
53. La Cava A, Alviggi C, Matarese G. Unraveling the multiple roles of leptin in inflammation and autoimmunity
54. Apovian CM. Obesity: definition, comorbidities, causes, and burden. *Am J Manag Care*. 2016
55. Aarts EO, Janssen IM, Berends FJ. The gastric sleeve: losing weight as fast as micronutrients? *Obes Surg*. 2011
56. Desogus D, Menon V, Singhal R, Oyebo O. An Examination of Who Is Eligible and Who Is Receiving Bariatric Surgery in England: Secondary Analysis of the Health Survey for England Dataset. *Obes Surg*. 2019
57. Thorell A, Alvarez A, Singh PM, Lobo DN. Guidelines for Perioperative Care in Bariatric Surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society Recommendations. 2016
58. John Hopkins Medicine. Nutrition Guidelines for Weight Loss Surgery https://www.hopkinsmedicine.org/johns_hopkins_bayview/_docs/medical_services/bariatrics/nutritionguidelines-for-weight-loss-surgery.pdf
59. Parrott J, Frank L, Rabena R, Craggs-Dino L, Isom KA, Greiman L. American Society for Metabolic and Bariatric Surgery Integrated Health Nutritional Guidelines for the Surgical Weight Loss Patient 2016 Update: Micronutrients. *Surg Obes Relat Dis*. 2017
60. Viana EC, Araujo-Dasilio KL, Miguel GP et al. Gastric bypass and sleeve gastrectomy: the same impact on IL-6 and TNF-alpha. Prospective clinical trial.
61. Festa A, D'Agostino R Jr, Williams K et al. (2001) The relation of body fat mass and distribution to markers of chronic inflammation. *Int J Obes Relat Metab Disord* 25,1407–1415.
62. Parrott J, Frank L, Rabena R, et al. American Society for Metabolic and Bariatric Surgery Integrated Health Nutritional Guidelines for the Surgical Weight Loss Patient 2016 Update: Micronutrients. *Surg Obes Relat Dis*. 2017;13:727-741.

63. Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği Bariatrik Cerrahi Klavuzu
http://www.temd.org.tr/admin/uploads/tbl_gruplar/20180618095001-2018tbl_gruplar1b2cd981a1.pdf
64. Rometo D, Korytkowski M. Perioperative Glycemic Management of Patients Undergoing Bariatric Surgery. *Curr Diab Rep*. 2016
65. Soleimanpour H, Safari S, Sanaie S, Nazari M, Alavian SM. Anesthetic Considerations in Patients Undergoing Bariatric Surgery 2017
66. Sherf Dagan S, Goldenshluger A, Globus I, et al. Nutritional Recommendations for Adult Bariatric Surgery Patients: Clinical Practice. *Adv Nutr*. 2017;8:382-394.
67. Bora G, Genc V. Why there is no standardization in laparoscopic sleeve gastrectomy? In: *Advanced Laparoscopy (ebook)*, ISBN:978-1-944685-99-7, SM Group Open Access eBooks, Delaware, USA, 2016,1-13.
68. Berry RB, American Academy of Sleep Medicine. Rules for scoring respiratory events in sleep: update of the 2007 AASM Manual for the Scoring of Sleep and Associated Events. Deliberations of the Sleep Apnea Definitions Task Force of the American Academy of Sleep Medicine 2016
69. Santoro, S. et al. Preliminary results from digestive adaptation: a new surgical proposal for treating obesity, based on physiology and evolution
70. Bullo' M, Garcí'a-Lorda P, Megias I et al. (2003) Systemic inflammation, adipose tissue tumor necrosis factor, and leptin expression. *Obes Res* 11,525–531.
71. Clavellina-Gaytan D, Velazquez-Fernandez D, Del-Villar E, Dominguez-Cherit G, Sanchez H, Mosti M, Herrera MF. Evaluation of spirometric testing as a routine preoperative assessment in patients undergoing bariatric surgery
72. Mahdy, T., Gado, W., Alwahidi, A., Schou, C. & Emile, S. H. Sleeve gastrectomy, one-anastomosis gastric bypass (OAGB) , and single anastomosis sleeve ileal (SASI) bypass in treatment of morbid obesity: A retrospective cohort study
73. Halle M, Korsten-Reck U, Wolfarth B et al. (2004) Lowgrade systemic inflammation in overweight children: impact of physical fitness. *Exerc Immunol Rev* 10,66–74.

74. Howard ML, Steuber TD, Nisly SA. Glycemic Management in the Bariatric Surgery Population: A Review of the Literature
75. University of California San Francisco (UCSF). Dietary Guidelines After Bariatric Surgery. [https://www. ucsfhealth.org/ education/dietary-guidelines-after-bariatric-surgery](https://www.ucsfhealth.org/education/dietary-guidelines-after-bariatric-surgery)
76. Read RS D, B lazos AK. Ovcn veight and Obesity, İn: W ahlqvist M L (ed). Food and N utrition. A ilen and Unvvın Pty. Ltd. Philadelphia, 1997: 346.
77. B lundcll JE . Behaviour modification and cxcrisc in thc treatment of obesity. Postgraduate Medical Journal 1984;60 (suppl. 3): 37.
78. Marlccn A, Baak V, Saris W IIM . Excrisc an d obesity. In: Kopelman PG, Stock M J (ed s) Clinical Obesity . Blackvvcll Scicncc Ltd., Oxford, 1998:429
79. Holeczy P, Buzga M, Machytka E. The present and future of metabolic surgery. Rozhl Chir. 2019
80. Tabesh MR, Maleklou F, Ejtehadi F, et al. Correction to: Nutrition, Physical Activity, and Prescription of Supplements in Pre- and Post-bariatric Surgery Patients: a Practical Guideline. Obes Surg. 2020;30:793
81. Gehrler S, Kern B, Peters T, et al. Fewer nutrient deficiencies after laparoscopic sleeve gastrectomy (LSG) than after laparoscopic Roux-Y-gastric bypass (LRYGB) a prospective study. Obes Surg.
82. Gastrointestinal surgery for severe obesity: National Institutes of Health Consensus Development Conference Statement. Am J Clin Nutr. 1992;55 (2 Suppl) :615-619.
83. Biron S, Hould FS, Lebel S, et al. Twenty years of biliopancreatic diversion: what is the goal of the surgery? Obes Surg. 2004;14:160–4.
84. Giordano P, Del Vecchio GC, Cecinati V et al. (2011) Metabolic, inflammatory, endothelial and haemostatic markers in a group of Italian obese children and adolescents. Eur J Pediatr 170,845–850.
85. R. Aghamohammadzadeh, A. S. Greenstein, R. Yadav, M. Jeziorska, S. Hama, F. Soltani. Effects of bariatric surgery on human small artery function: evidence for reduction in perivascular adipocyte inflammation, and the restoration of normal anticontractile activity despite persistent obesity

86. P. Lopez-Jaramillo, D. Gomez-Arbelaez, J. Lopez-Lopez, C. Lopez-Lopez, J. Martinez-Ortega, A. Gomez-Rodriguez. The role of leptin/adiponectin ratio in metabolic syndrome and diabetes
87. Printen KJ, Mason EE. Gastric surgery for relief of morbid obesity. Arch Surg. 1973;106 (4) :428-31.
88. Mason EE. Vertical banded gastroplasty for obesity. Arch Surg. 1982;117 (5) :701-6.
89. Toppino M, Nigra II, Olivieri F, et al. Staple-line disruptions in vertical banded gastroplasty related to different stapling techniques. Obes Surg. 1994;4 (3) :256-261
90. Belachew M, Jacquet P, Lardinois F, et al. Vertical banded gastroplasty vs adjustable silicone gastric banding in the treatment of morbid obesity: a preliminary report. Obes Surg. 1993;3 (3) :275-278.
91. Favretti F, Cadiere GB, Segato G, et al. Laparoscopic adjustable silicone gastric banding: technique and results. Obes Surg. 1995;5 (4) :364-371.
92. M. Bruna, V. Gumbau, M. Guaita, E. Canelles, C. Mulas, C. Bases. Prospective study of glucolipidic hormone and peptide levels in morbidly obese patients after sleeve gastrectomy
93. Poole NA, Al Atar A, Kuhanendran D, Bidlake L, Fiennes A, McCluskey S, et al. Compliance with surgical after-care following bariatric surgery for morbid obesity: a retrospective study. Obes Surg 2005; 15:26.
94. Mechanick JI, Youdim A, Jones DB, et al. American Association of Clinical Endocrinologists; Obesity Society; American Society for Metabolic & Bariatric Surgery. Clinical practice guidelines for the perioperative nutritional, metabolic, and nonsurgical support of the bariatric surgery patient--2013 update: cosponsored by American Association of Clinical Endocrinologists, The Obesity Society, and American Society for Metabolic & Bariatric Surgery. Obesity (Silver Spring) . 2013;21 Suppl 1:S1-27.
95. Marceau P, Hould FS, Simard S. Biliopancreatic diversion with duodenal switch. World J Surg. 1998;22:947-54.
96. E. Arismendi, E. Rivas, A. Agusti, J. Rios, E. Barreiro, J. Vidal. The Systemic Inflammome of Severe Obesity before and after Bariatric Surgery

97. W. R. Freitas, L. V. F. Oliveira, E. A. Perez, E. J. Ilias, C. P. Lottenberg, A. S. Silva, J. J. Urbano, M. C. Oliveira, R. P. Vieira, M. Ribeiro-Alves, V. L. S. Alves, P. Kassab, F. R. Thuler, C. A. Malheiros Systemic Inflammation in Severe Obese Patients Undergoing Surgery for Obesity and Weight-Related Diseases
98. Rezvani M, Sucandy I, Klar A, et al. Is laparoscopic single-stage biliopancreatic diversion with duodenal switch safe in super morbidly obese patients? *Surg Obes Relat Dis.* 2014;10 (3) :427-30.
99. Arble DM, Sandoval DA, Seeley RJ. Mechanisms underlying weight loss and metabolic improvements in rodent models of bariatric surgery. *Diabetologia* 2015
100. Koerner A, Kratzsch J & Kiess W (2005) Adipocytokines: leptin – the classical, resistin – the controversial, adiponectin – the promising, and more to come. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab* 19,525–546.
101. Carlin AM, Zeni TM, English WJ et al. The comparative effectiveness of sleeve gastrectomy, gastric bypass, and adjustable gastric banding procedures for the treatment of morbid obesity
102. Anderson B, Gill RS, de Gara CJ, et al. Biliopancreatic diversion: the effectiveness of duodenal switch and its limitations. *Gastroenterol Res Pract.* 2013;2013:974762
103. Prachand VN, Ward M, Alverdy JC. Duodenal switch provides superior resolution of metabolic comorbidities independent of weight loss in the super-obese (BMI $\geq$ 50 kg/m²) compared with gastric bypass. *J Gastrointest Surg.* 2010;14 (2) :211–220.
104. Cencello R, Tordjman J, Poitou C et al. (2006) Increased infiltration of macrophages in omental adipose tissue is associated with marked hepatic lesions in morbid human obesity. *Diabetes* 55,1554–1561.
105. Henninger AM, Eliasson B, Jenndahl LE, Hammarstedt A. Adipocyte hypertrophy, inflammation and fibrosis characterize subcutaneous adipose tissue of healthy, non-obese subjects predisposed to type 2 diabetes.
106. Cencello R, Zulian A, Gentilini D et al. Permanence of molecular features of obesity in subcutaneous adipose tissue of ex-obese subjects.

107. Milone M, Di Minno MN, Leongito M, et al. Bariatric surgery and diabetes remission: sleeve gastrectomy or mini-gastric bypass? *World J Gastroenterol.* 2013;19 (39) :6590-7.
108. Yumuk V, Tsigos C, Fried M, et al. Obesity Management Task Force of the European Association for the Study of Obesity. European Guidelines for Obesity Management in Adults. *Obes Facts.* 2015;8 (6) :402-24.
109. Muller A, Mitchell JE, Sondag C, de Zwaan M. Psychiatric aspects of bariatric surgery. *Curr Psychiatry Rep* 2013; 15:397-404.
110. Nightingale CE, Margaron MP, Shearer E, et al. Association of Anaesthetists of Great Britain; Ireland Society for Obesity and Bariatric Anaesthesia; Peri-operative management of the obese surgical patient 2015; Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland Society for Obesity and Bariatric Anaesthesia. *Anaesthesia.* 2015;70 (7) :859- 76.
111. UpToDate® www.uptodate.com ©2017 UpToDate® Bariatric operations for management of obesity: Indications and preoperative reparation Author:Robert B Lim, MD, FACS, COL, MC, USA Section Editor:Daniel Jones, MDDeputy Editor:Wenliang Chen, MD, PhD.
112. National Clinical Guideline Centre (UK) . Obesity: Identification, Assessment and Management of Overweight and Obesity in Children, Young People and Adults: Partial Update of CG43.
113. Matharoo GS, Renick E, Afthinos JN, et al. Preoperative Evaluation of Bariatric Surgery Patients, Essentials and Controversies in Bariatric Surgery. Dr. Chih-Kun Huang (Ed.), InTech 2014,DOI: 10. 5772/58605.
114. Dong C, Sanchez LE, Price RA (2004) . Relationship of obesity to depression: a family-based study. *International Journal of Obesity* 28: 790-795.
115. Eren İ, Erdi Ö (2003) . Obez hastalarda psikiyatrik bozuklukların sıklığı. *Klinik Psikiyatri Dergisi* 6 (3) : 152-157.
116. Lindekilde N, Gladstone BP, Lubeck M, et al. The impact of bariatric surgery on quality of life: a systematic review and meta-analysis. *Obes Rev.* 2015;16 (8) :639–51.
117. Stenard F, Iannelli A. Laparoscopic sleeve gastrectomy and gastroesophageal reflux. *World J Gastroenterol.* 2015;21 (36) :10348–57

118. Tolone S, Savarino E, Yates RB. The impact of bariatric surgery on esophageal function. *Ann N Y Acad Sci.* 2016;1381 (1) :98-103.
119. Cremieux PY, Buchwald H, Shikora SA, Ghosh A, Yang HE, Buessing M. A study on the economic impact of bariatricsurgery. *Am J ManagCare* 2008; 14: 589-96.
120. Telem DA, Talamini M, Shroyer AL, Yang J, Altieri M, Zhang Q, et al. Long-term mortality rates (>8-year) improve as compared to the general and obese population following baristric surgery. *SurgEndosc* DOI 10. 1007/s00464-014-3714-4.
121. Doyle SL, Lysaght J, Reynolds V. Obesity and post-operative complications in patients undergoing non-bariatric surgery
122. Perlman SE, Reinhold RB, Nadzam GS. How do family practitioners perceive surgery for the morbidly obese? *Surg Obes Relat Dis.* 2007;3 (4) :428-433. doi:10. 1016/j. soard. 2006. 10. 015.
123. Stolberg CR, Hepp N, Juhl AJA, Deepti BC, Juhl CB. Primary care physician decision making regarding referral for bariatric surgery: a national survey. *Surg Obes Relat Dis.* 2017;13 (5) :807-813. doi:10. 1016/j. soard. 2017. 02. 002.
124. Bertoni, L ; Valentini, R. ; Zattarin, A. ; Belligoli, A. ; Bettini, S. ; Vettor, R. ; Foletto, M. ; Spinella, P. ; Busetto, L. ; Devlieger, R. Assessment of protein intake in the first three months after sleeve gastrectomy in patients withsevereobesity. *Nutrients* **2021**,13,771.
125. Zhang, C. ; Chen, X. ; Li, J. ; Liu, Z. ; Liu, W. ; Zhang, J. ; Zhou, Z. Anaemia and related nutritional deficiencies in Chinese patients with obesity, 12 months following laparoscopic sleeve gastrectomy. *Diabetes Metab. Syndr. Obes.* **2021**,14,1575–1587
126. Shrestha C, He H, Liu Y, Zhu S, Xiong J, Mo Z. Changes in adipokines following laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass surgery in Chinese individuals with type 2 diabetes mellitus and BMI of 30–50
127. Savu MK, Phillips SA, Oh DK et al. Response of adiponectin and its receptors to changes in metabolic state after gastric bypass surgery: dissociation between adipose tissue expression and circulating levels.

128. Kardassis D, Schonander M, Sjostrom L, Karason K. Carotid artery remodelling in relation to body fat distribution, inflammation and sustained weight loss in obesity
129. Kardassis D, Schonander M, Sjostrom L, Karason K. Carotid artery remodelling in relation to body fat distribution, inflammation and sustained weight loss in obesity
130. Catalan V, Gomez-Ambrosi J, Ramirez B et al. Proinflammatory cytokines in obesity: impact of type 2 diabetes mellitus and gastric bypass.
131. Jannelli A, Anty R, Schneck AS, Tran A, Hebuterne X, Gugenheim J. Evolution of low-grade systemic inflammation, insulin resistance, anthropometrics, resting energy expenditure and metabolic syndrome after bariatric surgery: a comparative study between gastric bypass and sleeve gastrectomy.
132. Poitou C, Perret C, Mathieu F et al. Bariatric surgery induces disruption in inflammatory signaling pathways mediated by immune cells in adipose tissue
133. Hu C, Zhang G, Sun D, Han H, Hu S. Duodenal–jejunal bypass improves glucose metabolism and adipokine expression independently of weight loss in a diabetic rat model.
134. Knovich, Mary Ann et al. “Ferritin for the clinician.” *Blood reviews* vol. 23,3 (2009): 95-104. doi:10.1016/j.blre.2008.08.001
135. Myronovych A, Kirby M, Ryan KK et al. Vertical sleeve gastrectomy reduces hepatic steatosis while increasing serum bile acids in a weight-loss-independent manner.
136. De Giorgi S, Campos V, Egli L et al. Long-term effects of Roux-en-Y gastric bypass on postprandial plasma lipid and bile acids kinetics in female non diabetic subjects: a cross-sectional pilot study
137. Kohli R, Myronovych A, Tan BK et al. Bile acid signaling: mechanism for bariatric surgery
138. Jansen PL, van Aarts WJE et al. Alterations of hormonally active fibroblast growth factors after Roux-en-Y gastric bypass surgery
139. Lynch L, Nowak M, Varghese B et al. Adipose tissue invariant NKT cells protect against diet-induced obesity and metabolic disorder through regulatory cytokine production

140. Kashyap SR, Bhatt DL, Wolski K et al. Metabolic effects of bariatric surgery in patients with moderate obesity and type 2 diabetes: analysis of a randomized control trial comparing surgery with intensive medical treatment
141. Pardina E, Baena-Fustegueras JA, Catalan R et al. Increased expression and activity of hepatic lipase in the liver of morbidly obese adult patients in relation to lipid content.
142. Umemura A, Sasaki A, Nitta H, Otsuka K, Suto T, Wakabayashi G. Effects of changes in adipocyte hormones and visceral adipose tissue and the reduction of obesity-related comorbidities after laparoscopic sleeve gastrectomy in Japanese patients with severe obesity
143. M.B. Pepys, M.L. Baltz
Acute phase proteins with special reference to C-reactive protein and related proteins (pentaxins) and serum amyloid A protein
Adv. Immunol, 34 (1983), pp. 141-212
144. Iannelli A, Martini F, Rodolphe A et al. Body composition, anthropometrics, energy expenditure, systemic inflammation, in premenopausal women 1 year after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass.
145. Nausheen S, Shah IH, Pezeshki A, Sigalet DL, Chelikani PK. Effects of sleeve gastrectomy and ileal transposition, alone and in combination, on food intake, body weight, gut hormones, and glucose metabolism in rats.
146. Rideout DA, Peng Y, Rakita SS et al. Roux-en-Y gastric bypass alters tumor necrosis factor- α but not adiponectin signaling in immediate postoperative period in obese rats.
147. Moncada R, Becerril S, Rodriguez A et al. Sleeve gastrectomy reduces body weight and improves metabolic profile also in obesityprone rats
148. Gjessing HR, Nielsen HJ, Mellgren G, Gudbrandsen OA. Energy intake, nutritional status and weight reduction in patients one year after laparoscopic sleeve gastrectomy.
149. Puzziferri N, Roshek TB III, Mayo HG, Gallagher R, Belle SH, Livingston EH. Long-term follow-up after bariatric surgery
150. Helmiö M, Victorzon M, Ovaska J, et al. SLEEVEPASS: a randomized prospective multicenter study comparing laparoscopic sleeve gastrectomy and gastric bypass in the treatment of morbid obesity: preliminary results

151. Helmiö M, Victorzon M, Ovaska J, et al. Comparison of short-term outcome of laparoscopic sleeve gastrectomy and gastric bypass in the treatment of morbid obesity: a prospective randomized controlled multicenter SLEEVEPASS study with 6-month follow-up
152. Brethauer SA, Kim J, El Chaar M, et al; ASMBS Clinical Issues Committee. Standardized outcomes reporting in metabolic and bariatric surgery
153. Karamanakos SN, Vagenas K, Kalfarentzos F, Alexandrides TK. Weight loss, appetite suppression, and changes in fasting and postprandial ghrelin and peptide-YY levels after Roux-en-Y gastric bypass and sleeve gastrectomy: a prospective, double blind study
154. Kehagias I, Karamanakos SN, Argentou M, Kalfarentzos F. Randomized clinical trial of laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass versus laparoscopic sleeve gastrectomy for the management of patients with BMI <50 kg/m²
155. Zhang Y, Zhao H, Cao Z, et al. A randomized clinical trial of laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass and sleeve gastrectomy for the treatment of morbid obesity in China: a 5-year outcome.
156. Peterli R, Wölnerhanssen BK, Vetter D, et al. Laparoscopic sleeve gastrectomy versus Roux-Y-gastric bypass for morbid obesity—3-year outcomes of the prospective randomized Swiss Multicenter Bypass Or Sleeve Study
157. Felsenreich DM, Kefurt R, Schermann M, et al. Reflux, sleeve dilation, and Barrett's esophagus after laparoscopic sleeve gastrectomy
158. Oor JE, Roks DJ, Ünlü Ç, Hazebroek EJ. Laparoscopic sleeve gastrectomy and gastroesophageal reflux disease: a systematic review and meta-analysis
159. Melissas J, Braghetto I, Molina JC, et al. Gastroesophageal reflux disease and sleeve gastrectomy
160. Fink, J., Seifert, G., Blüher, M., Fichtner-Feigl, S. & Marjanovic, G. Obesity surgery
161. Sharma, N. & Chau, W. Y. Remodifying omentopexy technique used with laparoscopic sleeve gastrectomy: Does it change any outcomes?

162. Emile, S. H. et al. Single anastomosis sleeve ileal (SASI) bypass versus sleeve gastrectomy: A case-matched multicenter study
163. Khorgami, Z. et al. Trends in utilization of bariatric surgery, 2010–2014: Sleeve gastrectomy dominates. *Surg. Obes. Relat. Dis.* 13
164. Steenackers, N. et al. Adaptations in gastrointestinal physiology after sleeve gastrectomy and Roux-en-Y gastric bypass
165. Chierici, A., Chevalier, N. & Iannelli, A. Postoperative morbidity and weight loss after revisional bariatric surgery for primary failed restrictive procedure
166. Arterburn, D. E. et al. Weight outcomes of sleeve gastrectomy and gastric bypass compared to nonsurgical treatment
167. Gentileschi, P. et al. Nutritional status after Roux-en-Y (Rygb) and one anastomosis gastric bypass (OAGB) at 6-month follow-up: A comparative study
168. Fanali, Gabriella et al. “Human serum albumin: from bench to bedside.” *Molecular aspects of medicine* vol. 33,3 (2012): 209-90. doi:10.1016/j.mam.2011.12.002
169. Bellanti F, lo Buglio A, Quiete S, Vendemiale G. Malnutrition in Hospitalized Old Patients: Screening and Diagnosis, Clinical Outcomes, and Management. *Nutrients*. 2022; 14(4):910.
170. White, J.V.; Guenter, P.; Jensen, G.; Malone, A.; Schofield, M. Consensus Statement: Academy of Nutrition and Dietetics and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. *J. Parenter. Enter. Nutr.* **2012**, 36, 275–283.
171. Cederholm, T.; Barazzoni, R.; Austin, P.; Ballmer, P.; Biolo, G.; Bischoff, S.C.; Compher, C.; Correia, I.; Higashiguchi, T.; Holst, M.; et al. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. *Clin. Nutr.* **2017**, 36, 49–64.
172. Inciong, J.F.B.; Chaudhary, A.; Hsu, H.S.; Joshi, R.; Seo, J.M.; Trung, L.V.; Ungpinitpong, W.; Usman, N. Hospital malnutrition in northeast and southeast Asia: A systematic literature review. *Clin. Nutr. ESPEN* **2020**, 39, 30–45
173. Cederholm, T.; Jensen, G.L.; Correia, M.I.T.D.; Gonzalez, M.C.; Fukushima, R.; Higashiguchi, T.; Baptista, G.; Barazzoni, R.; Blaauw, R.; Coats, A.; et al. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition—A consensus report from the global clinical nutrition community. *Clin. Nutr.* **2019**, 38, 1–9.

174. Van Bokhorst-de van der Schueren, M.A.E.; Guaitoli, P.R.; Jansma, E.P.; de Vet, H.C.W. Nutrition screening tools: Does one size fit all? A systematic review of screening tools for the hospital setting. *Clin. Nutr.* **2014**, *33*, 39–58
175. Schuetz, P.; Seres, D.; Lobo, D.N.; Gomes, F.; Kaegi-Braun, N.; Stanga, Z. Management of disease-related malnutrition for patients being treated in hospital. *Lancet* **2021**, *398*, 1927–1938.
176. Grisby D. *Malnutrition*.
177. American Dietetics Association. Nutrition assessment of adults. In *Manual of Clinical Dietetics*. 6th edn. Chicago, IL: American Dietetic Association, 2000, pp. 3–38.
178. Jensen GL, Hsiao PY, Wheeler D. Adult nutrition assessment tutorial. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2012; **36**(3): 267–274.
179. Hudson L , Griffith C , Chittams J , Compher C . Beslenme ve Diyetetik Akademisi/Amerikan Parenteral ve Enteral Beslenme Derneği tarafından belirlenen yetersiz beslenme, 30 günlük tekrar yatışların artması, daha yüksek hastane ölüm oranı ve daha uzun hastanede kalış süreleri ile ilişkilidir: büyük bir tıbbi merkezde beslenme değerlendirme verilerinin retrospektif analizi . *JPEN J Parenter Enteral Nutr* . 2018 ; **42** (5) : 892 - 897 .

7. EKLER

Ek 1: Etik Kurul Kararı

 **T.C.**
ZONGULDAK BÜLENT ECEVİT ÜNİVERSİTESİ
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar
Etik Kurul Başkanlığı

TOPLANTI TARİHİ : 17/04/2024
TOPLANTI NO : 2024/07

KARARLAR :

21- Tıp Fakültesi Genel Cerrahi Anabilim Dalı öğretim üyesi Prof. Dr. Mustafa CÖMERT'in sorumluluğunda yürütülecek olan "Obezite Nedeniyle Sleeve Gastrektomi Operasyonu Yapılan Hastaların Malnutrisyon ve İnflamatuvar Süreçler Açısından Retrospektif İncelenmesi" konulu çalışmanın Etik Kurul İlkelerine uygun olduğuna,

Oy birliği ile karar verilmiştir.

A S L I G İ B İ D İ R

Prof. Dr. Günnur ÖZBAKİŞ DENGİZ
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanı