



**Türkiye**  
**Endokrinoloji ve**  
**Metabolizma**  
**Derneği**

**BARİYATRİK**  
**CERRAHİ**  
**KILAVUZU**

**2019**





# BARIYATRİK CERRAHİ KILAVUZU

*Obezite, Lipid Metabolizması, Hipertansiyon Çalışma Grubu tarafından hazırlanmıştır.*

2019 - ANKARA

## BARİYATRİK CERRAHİ KILAVUZU

© Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği • 2019

ISBN: 978-605-4011-28-5

1. Baskı: Nisan 2018
2. Baskı: Ekim 2018 (*Tıpkı basım*)
3. Baskı: Nisan 2019 (*Tıpkı basım*)



### TÜRKİYE ENDOKRİNOLOJİ ve METABOLİZMA DERNEĞİ

Meşrutiyet Cad., Ali Bey Apt. 29/12  
Kızılay 06420, Ankara  
Tel. (0312) 425 2072  
Faks (0312) 425 2098  
E\_posta: president@temd.org.tr  
www.temd.org.tr



Grafik Tasarım ve Yayın Hizmetleri

**BAYT Bilimsel Araştırmalar  
Basın Yayın ve Tanıtım Ltd. Şti.**

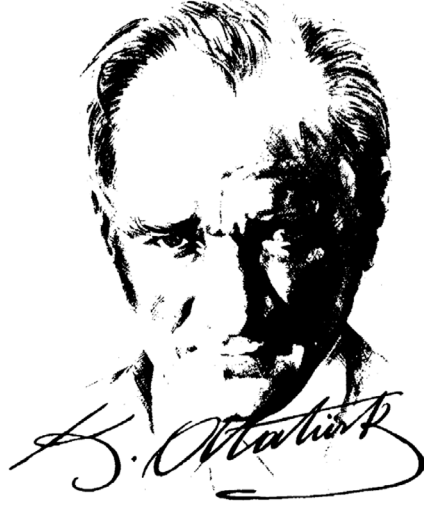
Ziya Gökalp Cad. 30/31  
Kızılay 06420, Ankara  
Tel. (0312) 431 3062  
Faks (0312) 431 3602

*Baskı*

**Miki Matbaacılık San. ve Tic. Ltd. Şti.**

Matbaacılar San. Sitesi  
1516 / 1 Sk. No: 27, Yenimahalle / Ankara  
Tel. (0312) 395 21 28

Baskı Tarihi: Nisan 2019



**"BÜYÜK İŞLER, MÜHİM TEŞEBBÜSLER; ANCAK,  
MÜŞTEREK MESA-İ İLE KABİL-İ TEMİNDİR."**

MUSTAFA KEMAL ATATÜRK, 1925





## Değerli Meslektaşlarım,

Bariyatrik Cerrahi tüm toplumun ve doğal olarak hekim camiasının gündeminde geniş olarak yer almaktadır. Obezite hastalarının tedavisini düzenleyen hekimlerin, bu konuda rehber ihtiyaçları vardır. Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneğinin (TEMED), Obezite, Lipid Metabolizması ve Hipertansiyon Çalışma Grubu bu ihtiyaca cevap vermek üzere 'Bariyatrik Cerrahi Kılavuzunu' hazırlamıştır. Prof. Dr. Tevfik Sabuncu başkanlığında hazırlanan kılavuz, farklı disiplinlerden uzmanların yer aldığı ortak bir üründür. Özverili çalışmalarından dolayı emeği geçen herkese sonsuz teşekkürlerimizi sunuyoruz.

TEMED Bariyatrik Cerrahi Kılavuzu'nun hastalarınız ile ilgili doğru kararlar almanıza yardımcı olacağına inanıyor, çalışmalarınızda başarılar diliyoruz.

Saygılarımızla,

*Yönetim Kurulu Adına*

*Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği Başkanı*

**Prof. Dr. Füsun Saygılı**

## YAZARLAR

### **Prof. Dr. Tefvik SABUNCU**

*Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi, Endokrinoloji ve Metabolizma BD, Şanlıurfa.*

### **Prof. Dr. Fahri BAYRAM**

*Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Endokrinoloji ve Metabolizma BD, Kayseri.*

### **Prof. Dr. Alper SÖNMEZ**

*Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gülhane Tıp Fakültesi, Endokrinoloji ve Metabolizma BD, Ankara.*

### **Prof. Dr. Sibel GÜLDİKEN**

*Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Endokrinoloji ve Metabolizma BD, Edirne.*

### **Prof. Dr. İbrahim ŞAHİN**

*İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi, Endokrinoloji ve Metabolizma BD, Malatya.*

### **Prof. Dr. Murat YILMAZ**

*Reyap Sağlık Grubu, Endokrinoloji ve Metabolizma Kliniği, Çorlu, İstanbul.*

### **Doç. Dr. Sinem KIYICI**

*Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Bursa Yüksek İhtisas SUAM, Endokrinoloji ve Metabolizma Kliniği, Bursa.*

### **Doç. Dr. Seda SANCAK**

*Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Fatih Sultan Mehmet SUAM, Endokrinoloji ve Metabolizma Kliniği, İstanbul.*

### **Doç. Dr. Faruk KUTLUTÜRK**

*Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi, Endokrinoloji ve Metabolizma BD, Tokat.*

### **Doç. Dr. Mehmet Ali EREN**

*Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi, Endokrinoloji ve Metabolizma BD, Şanlıurfa.*

### **Prof. Dr. Mustafa ŞAHİN**

*Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi ABD, Konya.*

### **Yard. Doç. Dr. Lale Gönenir ERBAY**

*İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi, Psikiyatri ABD, Malatya.*

### **Uzm. Dyt. Banu SÜZEN**

*Türkiye Diyetisyenler Derneği, Yakın Doğu Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ufuk Üniversitesi Dr. Rıdvan Ege Sağlık Araştırma ve Uygulama Hastanesi, Ankara.*

### **Uzm. Dyt Burcu ATEŞ**

*Türkiye Diyetisyenler Derneği, Bayındır Hastanesi, Söğütözü, Ankara.*





## Değerli Meslektaşlarım,

Obezite, dünyadaki yetişkin nüfusun yaklaşık üçte birini etkileyen yaygın bir hastalık olup pek çok tıbbi, psikososyal ve ekonomik problemlere neden olmaktadır. Obezite tedavisinin temelini diyet, egzersiz ve hastalara sağlıklı bir yaşam tarzının kazandırılması oluşturmaktadır. Hedeflenen kilo kaybına ulaşılamayan hastalarda farmakoterapi gündeme gelmekte olup, buna rağmen pek çok hastada arzu edilen, kalıcı kilo kaybına ulaşılamamaktadır. Birçok hastada tıbbi tedaviler ile istenilen kilo kaybının sağlanamaması nedeniyle obezitenin tedavisi için günümüzde çeşitli cerrahi yaklaşımlar geliştirilmiş olup bunlar bariyatrik veya metabolik cerrahi olarak adlandırılmaktadır. Bariyatrik cerrahi sonuçları, obezite ve ilgili komplikasyonlarda çarpıcı ve uzun süreli iyileşmeyi desteklemektedir. Ancak uygun hastanın ve bariyatrik yöntemin seçimi, ameliyat öncesi ve sonrası değerlendirme ile takip, bariyatrik cerrahinin başarısı için çok önemlidir. İdeal olan tüm bu süreçlerde hastanın multidisipliner bir anlayışla değerlendirilip takip edilmesidir. Buna rağmen ülkemizde bu hastaların uygun takip ve tedavisinde zaman zaman sorunlar yaşandığı sahada çalışmakta olan Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları Uzmanlarınca derneğimize iletilmektedir. Bu nedenle, Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği, Hipertansiyon, Lipid Metabolizması ve Obezite Çalışma Grubu olarak Türk Cerrahi Derneği ve Türkiye Diyetisyenler Derneği'nin de katkılarıyla bu konuda çalışmakta olan hekimler için yararlı olacağını ve disiplinler arası işbirliğini arttırmasını umduğumuz bir Bariyatrik Cerrahi Kılavuzu hazırladık. Kılavuzun yazımındaki katkılarından dolayı başta Doç. Dr. Sinem Kıyıcı olmak üzere emeği geçen çalışma grubu arkadaşlarıma tümüne, Türk Cerrahi Derneği'nden Prof. Dr. Mustafa Şahin'e, Türkiye Diyetisyenler Derneği'nden Prof. Dr. Muhittin Tayfur, Uzm. Dyt. Banu Süzen, Uzm. Dyt Burcu Ateş'e, İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Psikiyatri ABD'dan Yard. Doç. Dr. Lale Gönenir Erbay'a teşekkür ediyorum, çalışmalarınızda başarılar diliyorum.

### **Prof Dr. Tevfik Sabuncu**

*Obezite, Lipid Metabolizması, Hipertansiyon Çalışma Grubu Başkanı*



<b>Bölüm 1. OBEZİTE GENEL BİLGİ</b>	<b>11</b>
1.1. Obezite patogenezi ve tedavisinde temel etmenler	12
1.2. Bariyatrik cerrahinin etki mekanizması	12
1.3. Bariyatrik cerrahi ile sağlanan avantajlar	13
<b>Bölüm 2. BARIYATRİK CERRAHİ ENDİKASYONLARI VE KONTRENDİKASYONLARI</b>	<b>15</b>
2.1. Bariyatrik cerrahi endikasyonları	15
2.2. Bariyatrik cerrahi kontrendikasyonları	16
<b>Bölüm 3. BARIYATRİK CERRAHİDE UYGULAN TEKNİKLER VE KOMPLİKASYONLAR</b>	<b>19</b>
3.1. Giriş	19
3.2. Bariyatrik cerrahinin tarihçesi ve gelişimi	19
3.3. Bariyatrik cerrahide ideal yöntem nedir?	19
3.4. Bariyatrik cerrahi sonrası yeterli kilo kaybı ne olmalıdır?	20
3.5. Bariyatrik cerrahi yöntemler	20
3.5.1. Ayarlanabilir gastrik band	20
3.5.2. Sleeve gastrektomi	21
3.5.3. Roux-en-Y gastrik bypass	22
3.5.4. Biliopankreatik diversiyon ± duodonal switch	23
3.5.5. Mini gastrik bypass	25
<b>Bölüm 4. BARIYATRİK CERRAHİ HASTALARININ PREOPERATİF DEĞERLENDİRMESİ</b>	<b>29</b>
4.1. Eğitim	30
4.2. Beslenme	32
4.3. Egzersiz	32
4.4. Endokrin sistem	33
4.5. Solunum sistemi	33
4.6. Kardiyovasküler sistem	33
4.7. Gastrointestinal sistem	34
4.8. Gebelik	35
4.9. Anestezi	35
<b>Bölüm 5. BARIYATRİK CERRAHİ ADAYI HASTALARIN PSİKİYATRİK DEĞERLENDİRMESİNDE TEMEL İLKELER</b>	<b>37</b>
5.1. Cerrahi öncesi adayların değerlendirilmesinde psikiyatrik muayenenin önemi	37
5.2. Bariyatrik cerrahi öncesi psikiyatrik değerlendirme hedefleri	37
5.3. Psikiyatrik değerlendirmeyi kim yapmalı?	38
5.4. Psikiyatrik görüşme	38
5.4.1. Hastanın tanınması	39
5.4.2. Motivasyon kaynağının ve cerrahiden beklentilerinin belirlenmesi	39
5.4.3. Yaşam tarzı ve yeme alışkanlıkları	39
5.4.4. Yaşam koşullarının öğrenilmesi	41
5.4.5. Gelişimsel ve tıbbi öykü	41
5.4.6. Bilişsel ve mental değerlendirme	41
5.4.7. Geçmiş psikiyatrik öykü	41
5.5. Kullanılabilecek testler	42
5.6. Kontrendikasyon durumları	42
<b>Bölüm 6. BARIYATRİK CERRAHİ HASTALARINDA BESLENME</b>	<b>45</b>
6.1. Preoperatif dönemde beslenme	45
6.2. Postoperatif dönemde beslenme	46
6.2.1. Postoperatif aşamalı diyet yaklaşımı	47
6.2.2. Postoperatif sıvı tüketimi	51



6.2.3. Postoperatif dönemde protein tüketimi	52
6.3.1. Postoperatif dönem geçiş diyetlerinde protein gereksinimi ve kaynakları	53

## **Bölüm 7. BARIYATRİK CERRAHİ HASTALARINDA POSTOPERATİF DEĞERLENDİRME, NÜTRİSYONEL DESTEK VE TAKİP** **57**

7.1. Giriş	57
7.2. Erken postoperatif dönem yönetimi	57
7.3. Operasyon sonrası uzun dönem takip	58
7.4. Postoperatif nütrisyonel tedavi	59
7.4.1. Hidrasyon ve protein alımı	59
7.4.2. Vitamin ve mineral alımı	59
7.5. Postoperatif yeme alışkanlıklarının düzenlenmesi ve gastroenterolojik problemlere yaklaşım	62
7.6. Postoperatif diyabet, lipid bozuklukları ve hipertansiyon yönetimi	63
7.6.1. Tip 2 diabetes mellitus	63
7.6.2. Lipid bozuklukları	64
7.6.3. Hipertansiyon	64
7.7. Postoperatif kemik sağlığı	64

## **Bölüm 8. BARIYATRİK CERRAHİNİN METABOLİK ETKİLERİ VE SONUÇLARI** **67**

8.1. Kilo kaybı	67
8.2. Glisemik kontrol ve diyabetes mellitus	68
8.2.1. Bariyatrik cerrahi sonrası diyabet remisyon mekanizmaları	68
8.2.2. Bariyatrik cerrahinin diyabetin önlenmesi üzerine etkileri	71
8.2.3. Bariyatrik cerrahinin diyabet remisyonu üzerine etkileri	71
8.2.4. Bariyatrik cerrahinin diyabetin makrovasküler komplikasyonları üzerine etkileri	73
8.2.5. Bariyatrik cerrahinin diyabetin mikrovasküler komplikasyonları üzerine etkileri	73
8.3. Dislipidemi	74
8.4. Kardiyovasküler hastalık risk faktörleri ve sonuçları, tüm nedenlere bağlı mortalite	75
8.5. Bariyatrik cerrahinin kanser insidansı üzerindeki etkileri	75
8.6. Bariyatrik cerrahinin ek faydaları	76

## **Bölüm 9. BARIYATRİK CERRAHİ HASTALARINDA POSTOPERATİF DÖNEMDE KARŞILAŞILAN NÜTRİSYONEL, METABOLİK VE GASTROİNTESTİNAL PROBLEMLER** **79**

9.1. Bariyatrik cerrahi sonrası kilo geri alımı	79
9.2. Bariyatrik cerrahi sonrası nütrisyonel eksiklikler	81
9.2.1. Wernicke ensefalopatisi	81
9.3. Dumping Sendromu	81
9.4. Hipoglisemi	82
9.5. Gastroözafagial reflü	83
9.6. Barsak alışkanlıklarının değişmesi	84
9.7. Safra kesesi taşı	84
9.8. Böbrek yetmezliği-nefrolitiazis	84
9.9. Vitamin D eksikliği-osteomalazi-osteoporoz	84

## **EKLER**

<b>Ek-1.</b> Tıbbi beslenme ürünleri-oral enteral beslenme	88
<b>Ek-2.</b> Bariyatrik cerrahi geçirmiş hastanın beslenme planlaması için örneklendirme	89

## **KISALTMALAR** **95**

## OBEZİTE GENEL BİLGİ

Obezite, vücut yağ kitlesinin normal kabul edilen düzeylerin üzerine çıkması demektir ve yaygın olarak Beden Kitle İndeksi (BKİ) ölçütüyle tanımlanır (**Tablo 1**). BKİ, kilogram cinsinden vücut ağırlığının metre cinsinden boyun karesine bölünmesi ile hesaplanır. BKİ değerlerinin 18,5-24,9 kg/m<sup>2</sup> düzeylerinde olması sağlıklı veya normal olarak kabul edilirken, BKİ 25-29,9 kg/m<sup>2</sup> arası fazla kilolu, BKİ > 30kg/m<sup>2</sup> olması ise obez olarak kabul edilir. Obezitenin sonuçları açısından en fazla risk altında olanlar BKİ > 40 kg/m<sup>2</sup> olup morbid obez olarak tanımlanan grupta yer alırlar.

Tablo 1. Beden kitle indeksi değerlerine göre normal, kilolu ve obez olguların tanımlanması

Ağırlık Kategorisi	BKİ (kg/m <sup>2</sup> )
Zayıf	< 18,5
Normal	18,5-24,9
Kilolu	25-29,9
Obez	≥ 30
1. Derece	30-34,9
2. Derece	35-39,9
3. Derece (Morbid)	≥ 40

Obezite gerek sıklığı, gerek sonuçları açısından çağımızın en önemli sağlık sorunudur. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde yaşayan erişkinlerin yaklaşık 1/3 kadarının kilolu, 1/3 kadarının da obez olduğu bilinmektedir. Obezite çocukluk çağı hastalıkları açısından da çok önemli bir tehdit oluşturmaya başlamıştır. Günümüzde dünya üzerinde yaklaşık 500 milyon erişkin ve 50 milyon çocuğun obeziteye bağlı önemli sağlık sorunları yaşadığı belirlenmiştir. Yapılan araştırmalar, obezite sıklığının ülkemizde de benzer düzeylerde olduğunu göstermektedir. Sağlık Bakanlığı Beslenme Araştırması ve TURDEP-II çalışmasının verileri, ülkemizdeki her üç yetişkinden ikisinin kilolu veya obez olduğunu ortaya koymuştur. Özellikle riskin yüksek olduğu santral obezitenin eşlik ettiği metabolik sendrom prevalansı da erişkin nüfusumuzun %36,6'sında tespit edilmiştir. Ülkemizde yetişkinlerin %3 kadarı (yaklaşık 2,5 milyon yetişkin) ise morbid obezdir.

Obezitenin kendisi tüm nedenlere bağlı ve kardiyovasküler nedenlere bağlı olay ve ölüm riskini arttıran önemli bir hastalıktır. Obezite öte yandan, hipertansiyon (HT), dislipidemi, tip 2 diyabetes mellitus (T2DM), inme, safra kesesi hastalıkları, osteoartrit, uyku apne sendromu ve bazı tür kanserlerin sıklığını arttıran önemli bir risk faktörüdür. Obezite ve neden olduğu hastalıkların insan ve toplum yaşamı üzerinde sadece biyolojik olarak değil, aynı zamanda psikososyal ve ekonomik olarak önemli etkilerinin olduğunu söylemek mümkündür. Normal kilolu insanlara

göre obez insanların %30 oranında daha fazla doktor başvurusu yaptığı, %50 oranında daha fazla hastaneye yattığı ve %80 oranında daha fazla ilaç masrafı olduğu tespit edilmiştir. Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'de obeziteye bağlı sağlık harcamalarının yıllık tutarının yaklaşık 190 milyar dolar civarında olduğu bildirilmektedir. Sonuç olarak obezitenin önlenmesi ve tedavisi sadece bir toplum sağlığı sorunu değil, aynı zamanda sosyoekonomik bir sorundur.

## 1.1. Obezite patogenezi ve tedavisinde temel etmenler

Obezite ve obez kişiler hakkında pek çok yanlış kanaat mevcuttur. Bunların başında, obezitenin kişisel bir motivasyon eksikliğinden veya irade zayıflığından kaynaklanan kozmetik bir sorun olduğu düşüncesidir. Oysa, obezite güçlü bir genetik yatkınlık zemini taşıyan, obezojenik çevre ve yaşam biçiminin eşlik ettiği çok faktörlü kronik bir hastalıktır. Modern insanın giderek azalan fiziksel aktiviteleri ve değişen beslenme alışkanlıkları obezite epidemisinin en önemli nedenleri arasında yer alır. Anılan çoklu etyolojik faktörler nedeniyle obezite tedavisinde kullanılan diyet ve yaşam biçimi değişiklikleri her hasta için etkili olmayabilmektedir. Uzun vadeli başarıların görülebilmesi için hastaların yaşam biçimlerinde kalıcı değişiklikler yapmaları gereklidir. Obezitenin tıbbi tedavisi için son yıllarda çok sayıda preparat onay almış ve kullanılmaya başlanmıştır. Ancak söz konusu tedavi ajanlarının uzun vadeli güvenlik bilgileri ve etkinlikleri sınırlıdır. Bu gerekçeler nedeniyle obezitenin cerrahi tedavisi her geçen gün daha da artan bir ilgi görmektedir. Günümüzde, bariyatrik cerrahi (BC)'nin obezite tedavisinde kullanılan en etkili ve kalıcı yöntem olduğu düşüncesi genel kabul görmektedir.

## 1.2. Bariyatrik cerrahinin etki mekanizması

Eski Yunan'da 'Baros' ağır, 'Íatros' ise doktor anlamına gelmektedir. Bariyatrik kelimesi bu köklerden türemiştir. Obezitenin tedavisi amacıyla ilk cerrahi girişim 1954 yılında Kremen ve ark. tarafından gerçekleştirilmiş olan jejunoileal bypass operasyonudur. O günden bu yana kullanılan teknikler giderek ilerlemiş ve günümüze kadar on binlerce insana uygulanmıştır. Bariyatrik cerrahi ile ağırlık kontrolünün sağlanmasına ek olarak T2DM, HT, dislipidemi ve uyku apnesi gibi obezite ilişkili metabolik sorunlar da büyük ölçüde düzelmektedir. Söz konusu metabolik bozuklukların düzelmesi o kadar hızlı ve belirgin olmaktadır ki bu etkiyi sadece kilo kaybı ile açıklamak mümkün değildir. Bu nedenle BC yerine metabolik cerrahi ifadesini kullanma eğilimi günümüzde giderek artmaktadır.

Bariyatrik cerrahinin ağırlık kontrolü üzerindeki olumlu etkilerinde elde edilen kısıtlamanın ve emilim bozukluğunun önemli rolü vardır. Ek olarak, belki de bu mekanizmalardan daha önemlisi, BC ile artmış inkretin hormon salınımıyla sağlanan olumlu etkidir. Erken dönemde gıdaların ince bağırsağa hızlı geçişi nedeniyle glukagon benzeri peptid-1 (GLP-1), peptid YY, ve oksintomodülün düzeylerinde postprandiyal artış olmakta, öte yandan ghrelin salgısı azalmaktadır. Bu hormonal değişiklikler iştahın ve gıda alımının azalmasına neden olur. Artan GLP-1 yanıtı nedeniyle insülin düzeyleri de belirgin olarak artar. Cerrahi sonrasındaki erken dönemde kalori alımı azalmış olduğu için karaciğer insülin duyarlılığında da büyük artış meydana gelir. Bariyatrik cerrahinin aynı zamanda safra asitlerinin salınımını arttırarak ve bağırsak mikrobiyotasının konfigürasyonunu etkileyerek glisemi regülasyonunda olumlu etkilere neden olduğu da bildirilmektedir.

### 1.3 Bariyatrik cerrahi ile sağlanan avantajlar

Bariyatrik cerrahi olgularına ait elimizde 20 yıla yaklaşan uzun dönem takip sonuçları mevcuttur. Bu sonuçlara göre obezite ile ilişkili neredeyse tüm komplikasyonlarda belirgin azalma söz konusudur. İsveç Obezite Çalışması (SOS) verilerine göre BC cerrahi sonrası 11 yıllık takipte tüm nedenlere bağlı ölümden %30 azalma sağlanmıştır. Ayrıca BC sonrasında kanser insidansında da azalma olduğu bildirilmiştir. Başka BC kohortlarında da yaş, cinsiyet ve BKİ açısından eşleştirilmiş toplum örneklerine göre karşılaştırıldığında tüm nedenlere bağlı ölüm verilerinde yaklaşık %40 azalma olduğu bildirilmiştir. Bu oran BC'ye giren koroner arter hastaları içinde %56, tip 2 diyabetliler içinde %92 olarak tespit edilmiştir. Bariyatrik cerrahi ile sağlanan mortalite ve morbidite avantajına ilave olarak uyku apne sendromu, osteoartrit gibi kısıtlayıcı sorunların giderilmesi sayesinde yaşam kalitesi açısından büyük faydalar elde edilebilmektedir. Genel olarak BC sonrası takiplerde pankreatik, renal, retinal, periferik sinir, kardiyovasküler, hepatik ve replöktif fonksiyonların stabilize olduğu veya düzeldiği görülmektedir. Tedavi olmamış hastalarda ortaya çıkabilecek T2DM ve diğer hastalıkların tedavisi, hastane yatışları, iş gücü kayıpları ve erken olay ve ölümlerin önlenmesi açısından bakıldığında morbid obez kişilerde BC'nin maliyet etkin bir tedavi olduğu gözükmektedir.

### Kaynaklar

1. Pories WJ, Albrecht RJ. Etiology of type II diabetes mellitus: role of the foregut. *World J Surg.* 2001;25:527–531.
2. Christakis NA1, Fowler JH. The spread of obesity in a large social network over 32 years. *N Engl J Med.* 2007;357(4):370-9.
3. Satman I, Omer B, Tutuncu Y, et al. Twelve-year trends in the prevalence and risk factors of diabetes and prediabetes in Turkish adults. *Eur J Epidemiol.* 2013;28(2):169-80.
4. Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması 2010 [http://www.sagem.gov.tr/TBSA\\_Beslenme\\_Yayini.pdf](http://www.sagem.gov.tr/TBSA_Beslenme_Yayini.pdf)
5. Hotamisligil GS. Inflammation and metabolic disorders. *Nature.* 2006;444(7121):860-7.
6. DeMaria EJ. Bariatric surgery for morbid obesity. *N Engl J Med.* 2007;356(21):2176-83.
7. Picot J, Jones J, Colquitt JL, et al. The clinical effectiveness and cost-effectiveness of bariatric (weight loss) surgery for obesity: a systematic review and economic evaluation. *Health Technol Assess.* 2009;13:1–190.
8. Kremen AJ, Linner JH, Nelson CH. An experimental evaluation of the nutritional importance of proximal and distal small intestine. *Ann Surg.* 1954;140(3):439–48.
9. Gundogan K, Bayram F, Gedik V, et al. Metabolic syndrome prevalence according to ATP III and IDF criteria and related factors in Turkish adults. *Arch Med Sci.* 2013; 9(2): 243–253.





## BARIYATRİK CERRAHİ ENDİKASYONLARI VE KONTRENDİKASYONLARI

Bariyatrik cerrahi (BC) obezitenin etkili bir tedavi yöntemidir. Bariyatrik cerrahi ile obezitenin tedavi edilmesi obeziteyle ilişkili birçok metabolik problemin de iyileşmesini sağlamaktadır. Ancak başarılı ve etkili bir BC için hastaların dikkatli seçilmesi gerekmektedir. Cerrahi öncesi hastaların bir müddet takip edilmesi cerrahi başarıyı arttırmaktadır. Bu dönemde cerrahi endikasyonlar ve kontrendike durumlar gözden geçirilmeli, hastaların diyet tedavisine ve takip vizitlerine uyumu, istek ve karalılık durumu belirlenmelidir. Yine bu dönemde cerrahi dışı yöntemlerle yeterli kilo kaybı sağlananlarda mevcut tedavinin devamı şartıyla cerrahi tedavi kararı ertelenebilir ya da iptal edilebilir. Az miktarda kilo kaybı olanlarda bile bu sayede cerrahi riskte belirgin azalma sağlanabilir. Tüm bu nedenlerden dolayı **cerrahi kararı vermeden önce hastaların en az 6 ay boyunca bir endokrinoloji birimi tarafından takip edilmesini öneriyoruz.**

- Cerrahi öncesi hastalar 6 ay boyunca bir endokrinolog tarafından takip edilmeli.
- Bu dönemde etkin ve yoğun cerrahi dışı obezite tedavisi uygulanmalı.
- Yeteri kadar kilo kaybı olanlarda cerrahi dışı tedaviye devam edilmeli.

### 2.1. Bariyatrik cerrahi endikasyonları

1. BKİ  $\geq 40$  kg/m<sup>2</sup> olması; bu durumda obezite ilişkili ilave bir komorbidite şartı yoktur; cerrahi tedavinin risk artışına neden olmaması gerekir.
2. BKİ  $\geq 35$  kg/m<sup>2</sup> olması durumunda obezite ile ilişkili en az 1 komorbiditenin eşlik ediyor olması gerekir. Bu ilişkili durumlar şunlardır;
  - Tip 2 diabetes mellitus
  - Hipertansiyon
  - Dislipidemi
  - Uyku-apne sendromu
  - Obezite-hipoventilasyon sendromu
  - Pickwick sendromu (uyku-apne sendromu ve obezite-hipoventilasyon sendromunun bir arada olması)
  - Alkol dışı yağlı karaciğer hastalığı veya “non-alkolik steatohepatit (NASH)”
  - Psödötümör serebri
  - Gastro-özofajial reflü hastalığı
  - Astım
  - Venöz staz hastalığı
  - İleri derecede üriner inkontinans
  - Günlük yaşamı etkileyen artrit

Ayrıca BKİ 30-35 kg/m<sup>2</sup> arasında olan tip 2 diyabetliler için küçük çalışmalar ile BC'nin glisemik kontrol üzerine faydalı olduğu gösterilmiş olmasına rağmen yeterli kanıt olmadığından rutin olarak bu gruba cerrahi tedavi önerilmemektedir. Ancak etkin ve yoğun antidiyabetik tedaviye rağmen yeterli glisemik kontrol sağlanamayan seçilmiş vakalarda BC düşünülebilir.

### **Bariyatrik Cerrahi Endikasyonları**

- BKİ  $\geq 40$  kg/m<sup>2</sup> olması
- BKİ  $\geq 35$  kg/m<sup>2</sup> olması durumunda en az bir komorbiditenin eşlik etmesi

## **2.2. Bariyatrik cerrahi kontrendikasyonları**

1. 18 yaşından küçük veya 65 yaşından büyük olmak; ancak ciddi bir komorbiditenin (T2DM, HT gibi) eşlik ettiği durumlarda yine de BC düşünülebilir
2. Tedavi edilmemiş ve obeziteye yol açan bir endokrin hastalığın bulunması (Cushing, hipotiroidizm, insülinoma gibi)
3. Tedavi edilmemiş bir yeme bozukluğunun bulunması (bulimia nervosa gibi)
4. Tedavi edilmemiş major depresyon ya da psikozun bulunması
5. Ciddi koagülopati varlığı
6. Anestezi almayı engelleyecek kadar ciddi kardiyak hastalığın bulunması
7. Alkol veya madde bağımlılığı
8. Hayat boyu sürecek vitamin replasmanı ya da kalori kısıtlayıcı diyet gibi beslenme önerilerine uyum sağlayamayacak olmak
9. Halen gebe olmak veya 12-18 ay içinde gebelik planı olması
10. Bilinen kanser hastalığının olması
11. Şiddetli gastroözofageyal reflü hastalığı (GÖRH) (özellikle sleeve gastrektomi için)
12. Portal hipertansiyon
13. Crohn hastalığı olanlarda gastrik bypass cerrahisi

Bahsedilen kontrendike durumlar cerrahi öncesi anamnez, klinik ve laboratuvar verileri yardımıyla ekarte edilmeli, konuyla ilgili uzmanın (endokrinolog, psikiyatrist ve gastroenterolog gibi) yardımı istenmelidir.

18 yaş altında uygulanan BC'nin kısa ve orta dönemde kilo kaybı ve ilişkili komorbiditelere olumlu etkileri olduğu, komplikasyon riskinin kabul edilebilir seviyelerde olduğu bildirilmiştir. Ancak uzun dönem verilerin ve randomize kontrollü çalışmaların olmayışı nedeniyle bu grupta sadece eşlik eden ve başka şekilde kontrol altına alınamayan ciddi komorbidite durumunda BC düşünülmelidir.

Altmış beş yaş üstünde ise ciddi komorbiditelerin sıklıkla obeziteye eşlik etmesi nedeniyle cerrahi risk ve postoperatif kısa ve uzun dönem komplikasyon oranları kısmen artmakta, buna karşılık cerrahin faydası ise düşük kalabilmektedir. Altmış beş yaş üstünde uygulanan BC sayısı ve cerrahi tecrübe gün geçtikçe artmakta ve son yayınlarda tüm BC'nin %10'una ulaştığı bildirilmektedir. Dolayısıyla 65 yaş üstü olmak mutlak değil rölatif bir kontrendikasyon olarak değerlendirilmeli, cerrahi öncesi dikkatli değerlendirme yapılarak cerrahiden fayda görece hastalar özenle seçilmelidir.

Gastroözofageyal reflü etyolojisinde obezitenin yeri tartışmalıdır. Dahası obezitenin tedavisi ile GÖRH'nin semptomlarında düzelme olduğu da bilinmektedir. Ancak sleeve gastrektomi sonrası gastrik kompliyansın bozulması, alt sfinkter basıncındaki değişiklik ve yeni oluşan anatomi nedeniyle GÖRH semptomları artabilmekte, hatta yeni GÖRH oluşabilmektedir. Bu nedenle şiddetli GÖRH olanlarda obezitenin başka bir BC yöntemi ile tedavi edilmesi mantıklı olacaktır.

Herhangi bir nedenle cerrahi uygulanması gereken siroz hastalarında karaciğer ve eşlik eden böbrek yetmezliği ve koagülopatiye bağlı olarak cerrahi sonrası oluşabilen kanama nedeniyle mortalite riski artmıştır. Bariyatrik cerrahi uygulanan kompanse sirozlularda mortalite riski 2-3 kat artmışken dekompanse olanlarda 50 kat artmıştır. Artmış mortalite riskine rağmen, cerrahiden beklenen faydanın yüksek olduğu durumlarda referans merkezlerde portal hipertansiyonu olmayan kompanse sirozlu hastalara BC uygulanabilir.

Genel olarak inflamatuvar barsak hastalığı olanlarda BC güvenli ve uygulanabilir bir yöntem olarak kabul edilmektedir. Ancak literatürde gastrik bypass cerrahisi sonrası yeni gelişen Crohn hastalığı vakaları olması nedeniyle, Crohn hastalığı olanlarda olumsuz katkıları olabileceğinden bu yöntem dışındaki cerrahi prosedürlerin uygulanması uygun olacaktır.

## Kaynaklar

1. 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.
2. Maggard MA, Shugarman LR, Suttorp M, et al. Meta-analysis: surgical treatment of obesity. *Ann Intern Med.* 2005;142(7):547-59.
3. Mechanick JI, Youdim A, Jones DB, 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.* 2013;19(2):337-72.
4. American Diabetes Association: Obesity Management for the Treatment of Type 2 Diabetes. *Diabetes Care.* 2017;40(Suppl 1):57-63.
5. Garvey WT, Mechanick JI, Brett EM, et al. Reviewers of the AACE/ACE Obesity Clinical Practice Guidelines. American Association of Clinical Endocrinologists and American College of Endocrinology Comprehensive Clinical Practice Guidelines for Medical Care of Patients with Obesity. *Endocr Pract.* 2016;22 Suppl 3:1-203.
6. National Institute for Clinical Excellence. Obesity: the prevention, identification, assessment and management of overweight and obesity in adults and children: clinical guidelines. London: Publisher National Institute for Health and Clinical Excellence (UK); 2006. Bookshelf ID: NBK264165.
7. Paulus GF, de Vaan LE, Verdam FJ, et al. Bariatric surgery in morbidly obese adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Obes Surg.* 2015;25(5):860-78.
8. Giordano S, Victorzon M. Bariatric surgery in elderly patients: a systematic review. *Clin Interv Aging.* 2015;10:1627-35.
9. Gebhart A, Young MT, Nguyen NT. Bariatric surgery in the elderly: 2009-2013. *Surg Obes Relat Dis.* 2015;11(2):393-8.
10. Quirante FP, Montorfano L, Rammohan R, et al. Is bariatric surgery safe in the elderly population? *Surg Endosc.* 2017;31(4):1538-1543.
11. Stenard F, Iannelli A. Laparoscopic sleeve gastrectomy and gastroesophageal reflux. *World J Gastroenterol.* 2015;21(36):10348-57.
12. Tolone S, Savarino E, Yates RB. The impact of bariatric surgery on esophageal function. *Ann N Y Acad Sci.* 2016;1381(1):98-103.
13. Shimizu H, Phuong V, Maia M, et al. Bariatric surgery in patients with liver cirrhosis. *Surg Obes Relat Dis.* 2013;9(1):1-6.

14. Cazzo E, Gestic MA, Utrini MP, et al. Bariatric surgery in individuals with liver cirrhosis: A narrative review. *Rev Assoc Med Bras* (1992). 2017;63(2):190-194.
15. Pestana L, Swain J, Dierkhising R, et al. Bariatric surgery in patients with cirrhosis with and without portal hypertension: a single-center experience. *Mayo Clin Proc*. 2015;90(2):209-15.
16. Mosko JD, Nguyen GC. Increased perioperative mortality following bariatric surgery among patients with cirrhosis. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2011;9(10):897-901.
17. Colombo F, Rizzi A, Ferrari C, et al. Bariatric surgery in patients with inflammatory bowel disease: an accessible path? Report of a case series and review of the literature. *J Crohns Colitis*. 2015;9(2):185-90.
18. Bernstein GR, Pickett-Blakely O. De Novo Inflammatory Bowel Disease After Bariatric Surgery: A Case Series and Literature Review. *Dig Dis Sci*. 2017;62(3):817-820.

## BARIYATRİK CERRAHİDE UYGULAN TEKNİKLER VE KOMPLİKASYONLAR

### 3.1. Giriş

Obezitenin ilk basamak tedavisi diyet ve yaşam tarzı değişiklikleri olmalıdır. Bu tedavilerin başarısız olduğu hastalarda tedaviye ilaçlar eklenebilir. İlaç tedavilerinin ise başarı oranı çok yüksek değildir. Cerrahi tedavinin amacı, obeziteye bağlı morbidite ve mortaliteyi, metabolik ve organ fonksiyonlarını iyileştirmektir. Ayrıca ilaç masraflarını, hasta olarak geçirilen gün sayısını azaltmak ve yaşam kalitesi düzeltmektir. Yapılan çalışmalarda obezite tedavisinde cerrahi dışı yöntemlere kıyasla, cerrahi yöntemlerin uzun dönemde daha etkin ve kalıcı kilo kaybına yol açtığını gösteren sonuçlar vardır. Bariyatrik operasyonlarda teknik, bakım ve izlemde çok büyük ilerlemeler olmasına karşın, risk ve perioperatif komplikasyonlar sifıra indirilememiştir. O nedenle uygun hasta ve uygun teknik seçimi çok önemlidir. Cerrahi tekniğin seçiminde hasta özellikleri, yandaş hastalıklar ve hastanın kilo verme konusundaki isteği göz önünde bulundurulmalıdır. Ayrıca cerrahi işlemlerin obezite konusunda eğitilmiş ellerde gerçekleştirilmesi başarı oranını arttırmada anahtar rol üstlenir.

### 3.2. Bariyatrik cerrahinin tarihçesi ve gelişimi

İlk kez Kremen 1954 yılında uç-uca yaptığı jejunioileostomi ile kilo kaybı olduğunu gözlemlemiştir. Mason ve Ito 1960'lı yıllarda gastrik bypass yöntemini geliştirmişlerdir. Printen ve Mason 1973 yılında yatay gastroplastik tekniğini tariflemişlerdir. 1982'de Mason'un vertikal band gastroplastiyi uygulaması ile yeterli kilo kaybı sağlanmış ancak uzun dönemde stapler hattının açılması ve buna bağlı başarısızlığın önüne geçilememiştir. Bu olumsuzluklar Belachew tarafından 1993 yılında tarif edilen ayarlanabilir gastrik bandın (AGB) popüleritesini arttırmıştır. Şişirilebilen bandlarla ayarlama yapılabilmesi hasta uyumunu artırmış aynı zamanda laparoskopik olarak yapılabilen işlemin geri döndürülebilir olması hızla yaygınlaşmasına yardımcı olmuştur. Ancak bandın yer değiştirmesi, mide içine migrasyon gibi çeşitli sorunlar uzun dönemde başarısızlığın başlıca nedenleri olmuştur. Günümüzde yabancı cisim gerektirmeden mide hacmini küçültmeyi sağlayan sleeve gastrektomi (SG) kolay öğrenilmesi, kolay uygulanabilmesi ve daha düşük komplikasyon oranları nedeniyle morbid obezite tedavisinde en sık tercih edilen tedavi yöntemi haline gelmiştir.

### 3.3. Bariyatrik cerrahide ideal yöntem nedir?

Bariyatrik cerrahi (BC)'de ideal yöntem; kilo kaybında etkili, mide ve barsak üzerine en az invazif, gereğinde geri döndürülebilir, morbidite ve mortalitesi düşük ve en önemlisi hastanın kilo verme ihtiyacına göre tekrar cerrahi işlem gerekmeden ayarlanabilir olmalıdır. Ancak günümüzde bu kriterlerin hepsini aynı anda barındıran, her hastada uygulanabilir altın standart bir yöntem geliştirilememiştir. Hastanın mevcut beden kitle indeksi (BKİ), yandaş hastalıkları ve hedeflenen ağırlığa göre cerrahi tekniğin belirlenmesi en uygun seçenektir.

### 3.4. Bariyatrik cerrahi sonrası yeterli kilo kaybı ne olmalıdır?

Uzun süreli takip sonuçlarında kilo kaybının mortalite artışı ile yakın ilişkisi ortaya konmuştur. Hafif kilo kayıpları obezlerdeki mortaliteyi azaltmaktadır. Ancak çok yüksek kilo kaybı da mortalite oranlarını arttırdığından orta düzeydeki kilo kayıplarının tercih edilmesi gerektiği bildirilmektedir. En uygun olan kilo kaybı vücuttaki fazla kiloların %50-80'inin verilmesidir. Kilo kaybını değerlendirmede “uygun”, “yeterli”, “sağlıklı” ve “ideal” ifadeleri kullanılmaktadır. Reinhold kriterlerine göre  $35 \text{ kg/m}^2$  altındaki postoperatif BKİ değerleri cerrahi tekniğin başarılı olduğunun göstergesidir. Biron ve arkadaşları süper obez bireylerde ameliyat sonrası BKİ'nin  $40 \text{ kg/m}^2$  altında olmasını başarılı bir sonuç olarak tanımlamıştır. Günümüzde fazla kiloların %50'den fazlasının kaybedilmesi cerrahi tedavinin başarısını göstermek açısından en çok kullanılan yöntem olmuştur.

### 3.5. Bariyatrik cerrahi yöntemler

Kullanılan cerrahi yöntemler 3 ana başlıkta toplanmıştır.

**1-Emilim Bozucu Yöntemler;** Emilimin aktif olduğu ince barsak uzunluğunu kısaltarak, absorpsiyon yapılan alanın bypass edilmesi ve/veya emilimde rol oynayan biliopankreatik salgılarla karşılaşmayı engelleyerek kilo kaybına yol açan ameliyatlardır.

**2-Alımı Kısıtlayıcı Yöntemler (hacim küçültücü);** Mide hacmini küçültüp gıda alımını azaltarak kilo kaybı sağlayan ameliyatlardır. İnce barsağın absorpsiyon fonksiyonunda değişiklik olmaz.

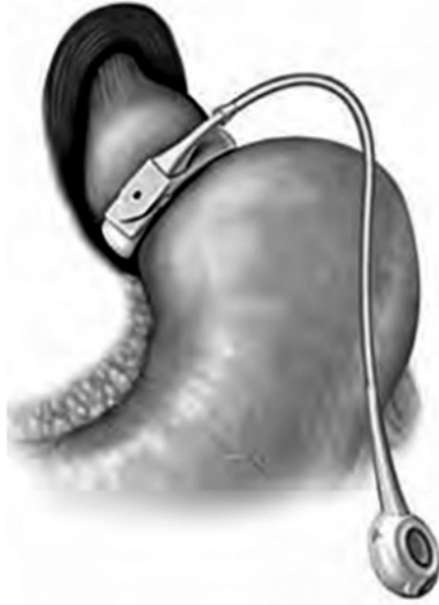
**3-Kombine Yöntemler;** İlk iki yöntemin (emilim bozucu + alımı kısıtlayıcı) kombine edilmesiy-le geliştirilen yöntemlerdir. Her iki etkiden de yararlanılır.

Günümüzde standart BC yöntem olarak kabul edilip uygulanmakta olan 4 operasyon mevcuttur. Bu 4 yöntemin etkinlik, avantaj ve dezavantajları **Tablo 1**'de özetlenmiştir. Açık operasyonlara kıyasla morbidite ve mortalitenin daha az olması ve iyileşme sürecinin daha kısa olması nedeni ile tüm tekniklerde laparoskopik yaklaşım tercih edilmektedir.

#### 3.5.1. Ayarlanabilir gastrik band

Ayarlanabilir gastrik band sadece restriktif etkili bir yöntemdir. Midenin proksimaline, kardiyanın alt kısmına yerleştirilen ayarlanabilir bir band ile mide proksimalinde 30 mL hacminde ufak bir poş oluşturulur. Bu poşun dolması ile kişinin tokluk hissetmesi sağlanır ve bu da daha az gıda tüketimine yol açar. Normal sindirim ve absorpsiyon devam eder. Cilt altına yerleştirilen porttan sıvı vererek bandın iç kısmındaki hazne gereğinde şişirilip indirilerek stoma genişliği ayarlanabilir (**Şekil-1**).

- **Avantajları:** Kolay uygulanabilen, geri dönüşümlü, ayarlanabilir ve az invaziv bir tekniktir. Malnütrisyon riski ile vitamin ve mineral destek ihtiyacı bu yöntemde düşüktür. Mide ve barsak rezeksiyonu gerektirmez.
- **Dezavantaj ve komplikasyonları:** Banda ait komplikasyonlar (kayma, perforasyon, penetrasyon) sıktır. Ayrıca port ayrışması, özofageal spazm, gastroözofageal reflü, port enfeksiyonu, stoma obstrüksiyonu gibi başka komplikasyonlar da görülebilir.
- **Kilo kaybı:** İlk yıl %40-50, 5.yıl %30-50.

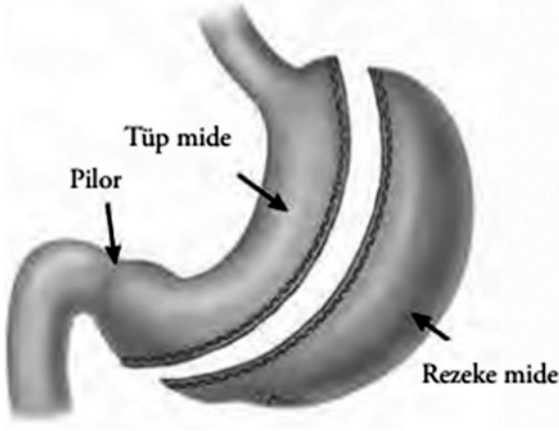


Şekil 1. Ayarlanabilir gastrik band

### 3.5.2. Sleeve gastrektomi

Sleeve gastrektomi, midenin büyük kurvatur kısmının büyük bölümünün çıkarılarak mideye tüp şeklinin verildiği bir tür parsiyel gastrektomi operasyonudur. Hacim kısıtlayıcı bir yöntemdir. Önceleri çok yüksek BKİ'si ( $>60 \text{ kg/m}^2$ ) bulunanlarda gastrik bypass, biliopankreatik diversiyon gibi daha zor ve kompleks ameliyatlara öncesi fazla kiloları azaltmak için yapılan ilk basamak operasyon olarak kullanılmıştır. Ancak tek başına da kilo kaybı ve metabolik sonuçlar üzerine etkinliğinin yüksek olduğunun gözlenmesi üzerine primer ameliyat olarak yapılmaya başlanmıştır. Günümüzde teknik kolaylık ve iyi metabolik sonuçlar nedeniyle giderek artan sıklıkta tercih edilmeye başlanmış olup geçmiş yıllarda BC'de en sık yapılan operasyon olan Roux-en-Y gastrik bypass (RYGB)'dan daha sık uygulanmaktadır (Şekil-2).

- **Avantajları:** Güvenli ve basit uygulamadır. Restriktif etkinin yanı sıra ghrelin gibi oreksijenik hormon düzeylerini düşürerek de iştahı azaltmaktadır. Pilon sağlam olduğu için dumping sendromu oluşmaz. Malnütrisyon riski düşüktür. Cerrahi riski yüksek süper obezlerde veya Crohn hastalığı olanlarda tercih edilir.
- **Dezavantaj ve komplikasyonları:** Stapler hattından kaçaklar görülebilir. Geri dönüşümsüz bir prosedürdür. Uzun dönem verileri sınırlıdır ( $<5-10$  yıl).
- **Kilo kaybı:** İlk yıl %60-67, 5.yıl %53-65.



Şekil 2. Sleeve gastrektomi

### 3.5.3. Roux-en-Y gastrik bypass

Roux-en-Y gastrik bypass, restriktif ve malabsorbif etkili kombine bir operasyondur. Mide proksimalinde küçük bir (>30 mL) gastrik poş oluşturulur. Treitz ligamanının 30-50 cm distalinden ince barsak ayrılarak distaldeki açık uç ile gastrik poş arasında gastro-jejunostomi yapılır. İnce bağırsak ve mide arasında anastomoz ile yapılan bu kısım Roux bacağı (alimenter bacak) olarak adlandırılır. Biliopankreatik bacak gastrojejunostomi anastomozunun 75-150 cm distalindeki jejunuma bağlanarak biliopankreatik ve Roux bacakları birleştirilir. Biliopankreatik bacak mide, duodenum ve pankreas salgılarını taşır, gıda taşımaz. Gıdalar ile biliopankreatik salguların son anastomozdan sonraki ince barsak segmentinde karışması nedeniyle emilim anastomoz sonrası ince barsakta gerçekleşir ve bu da malabsorbif etkiden sorumludur (Şekil-3).

- **Avantajları:** Küçük hacimli mide tüketilen besinlerin sınırlandırılmasını sağlar. Malabsorbsiyon kilo kaybına yardımcıdır. Operasyon sonrası serum ghrelin seviyesindeki azalma ve GLP-1 düzeylerindeki artış kilo kaybına ve metabolik sonuçların iyileştirilmesine ek katkı sağlar. Nadir olarak uygulansa da teknik olarak geri dönüşümlüdür. Uzun dönem güvenlik ve etkinlik sonuçları mevcut olup morbid obezite tedavisinde altın standart tedavi seçeneğidir.
- **Dezavantajları ve komplikasyonları:** Oldukça komplike ve zor bir tekniktir. Tecrübeli bir ekip tarafından uygulanmalı ve takip edilmelidir. Stapler hattından kaçak, stoma obstrüksiyonu, dumping sendromu görülebilir. Malnütrisyon ile vitamin ve mineral eksiklikleri daha sıktır. Hayat boyu replasman gerektirir.
- **Kilo kaybı:** İlk yıl %70, 5.yıl %60.



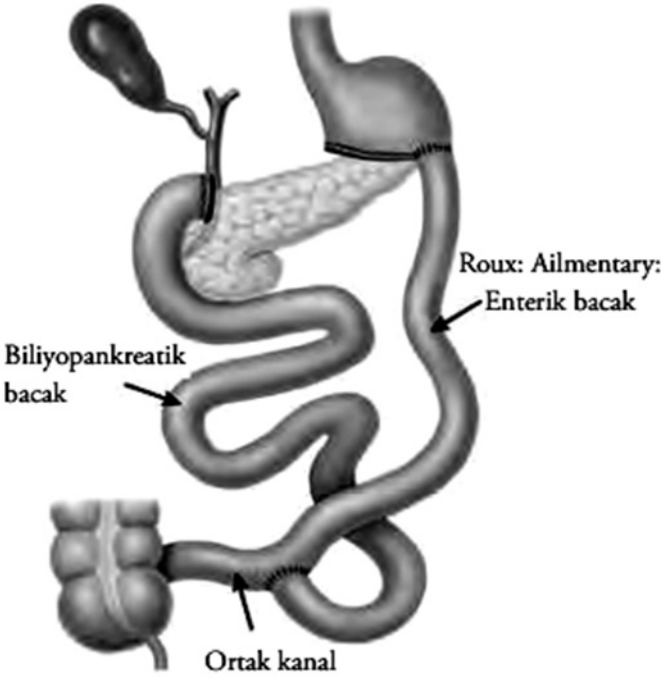


Şekil 3: Roux-en-Y gastrik bypass

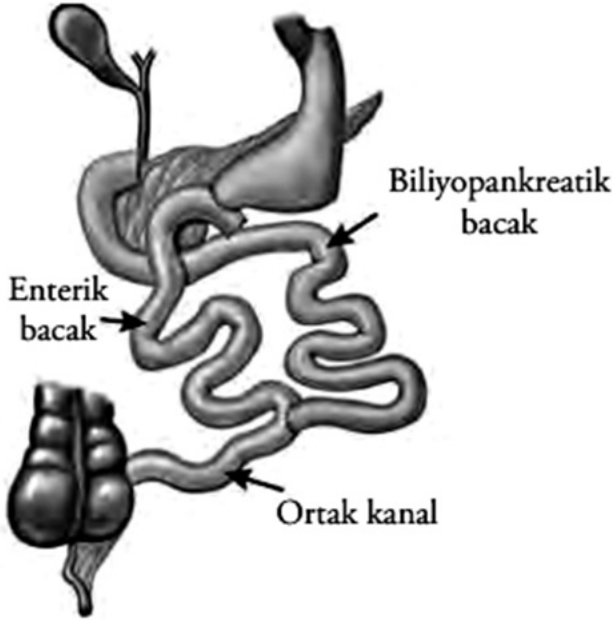
#### 3.5.4. Biliopankreatik diversiyon ± duedonal switch

Biliopankreatik diversiyon (BPD), duedonal switch (DS) ile birlikte veya tek başına yapılabilir. Biliopankreatik diversiyonda distal mide rezeksiyonu ile birlikte uzun enterik bacaklı gastroileostomi ve kısa ortak kanal oluşturulur. Biliopankreatik diversiyon ile birlikte duedonal switch operasyonu ise pilorun korunduğu parsiyel sleeve gastrektomi ile Roux-en-Y bacağı ve kısa ortak kanalın oluşturulduğu bir operasyondur. Biliopankreatik diversiyondan farkı rezeke edilen mide miktarı ve pilorun korunmasıdır. Bu sayede diyarenin ve stomal ülserin daha az oluşması sağlanmaktadır. Ayrıca SG ve duedonal yer değiştirmenin BPD'e eklenmesi ile hormonal etkiler ön plana çıkmış, diyabet kontrolünde çok etkin bir prosedür halini almıştır. Bu ameliyatların temel amacı alınan besinlerle safra ve pankreas salgılarının temasının en aza indirilerek malabsorbsiyon oluşumunu sağlamaktır. Mide rezeksiyonu ile alınan gıda miktarı da azaltılır. Teknik açıdan zor olan bu prosedürün, teknik altyapısı uygun, yüksek hasta hacmine sahip merkezlerde, deneyimli cerrahlar tarafından uygulanması önerilmektedir. Bu nedenle sınırlı sayıda merkezde uygulanabilmektedir. Bu girişim süper obezlere ve hacim küçültücü bariyatrik işlemlerden fayda görmeyen hastalar için uygun bir seçenek olabilir. Ancak postoperatif metabolik komplikasyonlar hastaların yaşam kalitesini düşüren en büyük problem olarak karşımızda durmaktadır (Şekil-4, Şekil-5).

- **Avantajları:** Minimum diyet kısıtlaması ile uzun dönemde maksimum kilo kaybı sağlar. T2DM, HT ve dislipidemi iyileşmesinde en etkili tekniktir.
- **Dezavantajları ve komplikasyonlar:** Uzun dönemde en yüksek nutrisyonel risk içeren operasyondur. Yağda eriyen vitaminler ve protein eksikliği açısından yüksek risk taşır. Kanama, anastomoz kaçağı, yara enfeksiyonu gibi genel komplikasyonların yanında erken dönemde ciddi diyare ve steatore oranı %10'dan fazladır. Dumping sendromu ve marjinal ülser (%5-10) görülebilir. Geri dönüşümsüz bir operasyondur. Ama modifiye edilebilir.
- **Kilo kaybı:** İlk yıl % 75, 5.yıl %70-90



Şekil 4. Biliyopankreatik diversiyon



Şekil 5. Biliopancreatik diversiyon ve duodenal switch

Bu dört yöntem dışında BC'de kullanılmakta olan farklı prosedürler bulunmakta olup, uzun dönem verileri eksik olduğundan standart yöntemlerden kabul edilmemektedir.

### 3.5.5. Mini gastrik bypass

Mini gastrik bypass (MGB) bazı merkezlerde son yıllarda giderek artan sıklıkta kullanılmakta olan bir prosedürdür. Mini gastrik bypass daha az anastomoz içermesi, anastomozun uzun mide boşunun distaline yapılması nedeniyle en kolay teknik olmasına rağmen deneyimli merkezlerde eğitilmiş cerrahlar tarafından yapılması önerilir. Kısıtlayıcı ve emilim bozucu kombine bir teknik olan MGB'nin ilk versiyonu 1967 yılında Mason ve Ito tarafından uygulanmış loop gastrik bypass olarak adlandırılmıştır. Horizontal olarak şekillendirilen geniş ve kısa mide poşu ciddi alkalen reflü komplikasyonunu yanında getirmiştir. Bu sorun 1997 yılında Rutledge tarafından tanımlanan ve laparoskopik olarak uygulanan MGB işlemi ile kısmen azalmıştır. Rutledge 2001 yılında MGB ameliyatının teknik detaylarını ve ilk 1274 hastanın verilerini yayınlamıştır. Oldukça etkin kilo kaybı sağlayan teknik ile ilk ay içinde fazla kiloların kaybı %20, altıncı ayda %51, ikinci yılın sonunda %77 oranında gerçekleşmiştir. Mini gastrik bypass, hacim kısıtlayıcı tekniklerle karşılaştırıldığında daha iyi kilo kaybı ve komorbid hastalıkların iyileşmesinde daha etkili olması yönünden ön plana çıkmaktadır. Benzer bir teknik olan RYGB'a göre daha az anastomoz ile gerçekleştirilebilen öğrenmesi kolay, perioperatif komplikasyonları düşük bir teknik olarak birçok merkez tarafından sıklıkla tercih edilmektedir.

- **Avantajları:** Kombine prosedürler içinde en kolay tekniktir. Kısıtlanan mide hacmi öğünlerin miktarını azaltır, uygulaması ve öğrenmesi kolay bir tekniktir. Uzun dönemde kabul edilebilir yan etkilerle etkili kilo kaybı sağlar, yandaş sorunların kontrolünde oldukça etkilidir.
- **Dezavantajları ve komplikasyonları:** Anastomoz hattından kaçaklar, dumping sendromu görülebilir. Mini gastrik bypass tekniğinin en önemli uzun dönem komplikasyonu safrayı sapırtıcı bir işlem içermemesi nedeniyle mide içine safra reflüsüne bağlı gelişen gastrit ve özofajitin revizyonel cerrahi ihtiyacını arttırmasıdır. Ayrıca kronik safra reflüsüne bağlı gastrik ve özofageal kanser gelişim riski teoride mevcut olsa da yeterli kanıt yoktur. Marjinal ülser riski %0,6-4'dür. Geri dönüşümsüz ama modifiye edilebilir bir tekniktir.
- **Kilo kaybı:** İlk yıl %77, 5.yıl %65-70.

Tablo 1. Bariyatrik cerrahi yöntemlerin karşılaştırılması

Prosedür	AGB	SG	RYGB	BPD±DS
<b>Etki mekanizması</b>	<b>Hacim kısıtlayıcı</b>	<b>Hacim kısıtlayıcı, metabolik</b>	<b>Hacim kısıtlayıcı/ malabsorbtif</b>	<b>Malabsorbtif</b>
<b>Kilo kaybı</b>	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
<b>Avantajları</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kolay uygulanabilen, daha az invaziv teknik</li> <li>- Mide ve barsak rezeksiyonu gerektirmez</li> <li>- Malnütrisyon riski düşük</li> <li>- Geri dönüşümlü</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Güvenli ve basit</li> <li>- Ghrelin ↓ GLP-1 ↑</li> <li>- İştahta azalma</li> <li>- Pilon sağlam</li> <li>- Dumping sendromu yok</li> <li>- Daha az vitamin ve mineral eksikliği</li> <li>- Düşük malnütrisyon riski</li> <li>- Süper obezlerde ve Crohn hastalığı olanlarda uygun</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hormonal değişikliklere neden olarak kilo kaybını desteklemekte → Ghrelin ↓, GLP-1 ve PYY ↑</li> <li>- Yüksek kilo kaybı</li> <li>- İyi metabolik sonuç</li> <li>- Uzun dönem verileri mevcut</li> <li>- Reversibl teknik!</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maksimum kilo kaybı</li> <li>- En iyi metabolik sonuçlar</li> </ul>
<b>Dezavantajları</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Band komplikasyonları sık (kayma, perforasyon, penetrasyon, port ayrışması)</li> <li>- Özofageal spazm</li> <li>- Gastroözofageal reflü</li> <li>- Port enfeksiyonu</li> <li>- Stoma obstrüksiyonu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uzun dönem verileri sınırlı (&gt;5-10 yıl)</li> <li>- Stapler hattından kaçaklar</li> <li>- İrreversibl</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Komplike ve zor teknik</li> <li>- Stapler hattından kaçaklar</li> <li>- Stoma obstrüksiyonu</li> <li>- Dumping sendromu</li> <li>- Vitamin ve mineral eksikliği daha sık</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Malnütrisyon riski yüksek</li> <li>- Yağda eriyen vitaminlerde eksiklik riski yüksek</li> <li>- Protein eksikliği riski yüksek</li> <li>- Kronik ishal ve kötü kokulu gaz riski</li> <li>- İrreversibl ancak modifiye edilebilir</li> </ul>

AGB: ayarlanabilir gastrik band, SG: sleeve gastrektomi, RYGB: Roux-en-Y bypass, BPD: biliopankreatik diversiyon, DS: duodenal switch

## Kaynaklar

1. Gastrointestinal surgery for severe obesity: National Institutes of Health Consensus Development Conference Statement. *Am J Clin Nutr.* 1992;55(2 Suppl):615-619.
2. Reinhold RB. Critical analysis of long-term weight loss following gastric bypass. *Surg Gynecol Obstet.* 1982;155:385-94.
3. 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.
4. Brolin RE, Kenler HA, Gorman RC, et al. The dilemma of outcome assessment after operations for morbid obesity. *Surgery.* 1989;105:337-46.
5. Kremen AJ, Linner JH, Nelson CH. An experimental evaluation of the nutritional importance of proximal and distal small intestine. *Ann Surg.* 1954;140(3):439-48.
6. Mason EE, Ito C. Gastric bypass in obesity. *Surg Clin North Am.* 1967;47(6):1345-51.
7. Printen KJ, Mason EE. Gastric surgery for relief of morbid obesity. *Arch Surg.* 1973;106(4):428-31.
8. Mason EE. Vertical banded gastroplasty for obesity. *Arch Surg.* 1982;117(5):701-6.
9. 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.
10. 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.
11. Favretti F, Cadiere GB, Segato G, et al. Laparoscopic adjustable silicone gastric banding: technique and results. *Obes Surg.* 1995;5(4):364-371.
12. Mir-Madjlessi SH, Mackenzie AH, Winkelman EI. Articular complications in obese patients after jejunoileal bypass. *Cleve Clin Q.* 1974;41(3):119-33.
13. Scopinaro N, Gianetta E, Civalieri D, et al. The bilio-pancreatic bypass for functional surgical treatment of obesity. *Minerva Med.* 1979;70(52):3537-47.
14. Marceau P, Biron S, Bourque RA, et al. Biliopancreatic diversion with a new type of gastrectomy. *Obes Surg.* 1993;3:29-35.
15. Marceau P, Hould FS, Simard S. Biliopancreatic diversion with duodenal switch. *World J Surg.* 1998;22:947-54.
16. Scopinaro N, Adami GF, Marinari GM, et al. Biliopancreatic diversion. *World J Surg.* 1998;22(9):936-46.
17. Pata G, Crea N, Di Betta E, et al. Biliopancreatic diversion with transient gastroplasty and duodenal switch: long-term results of a multicentric study. *Surgery.* 2013;153(3):413-22.
18. 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.
19. Topart P, Becouarn G, Sallé A, et al. Biliopancreatic diversion requires multiple vitamin and micronutrient adjustments within 2 years of surgery. *Surg Obes Relat Dis.* 2014;10(5):936-41.
20. Buchwald H, Estok R, Fahrbach K, et al. Weight and type 2 diabetes after bariatric surgery: systematic review and meta-analysis. *Am J Med.* 2009;122(3):248-256.
21. Iaconelli A, Panunzi S, De Gaetano A, et al. Effects of bilio-pancreatic diversion on diabetic complications: a 10-year follow-up. *Diabetes Care.* 2011;34(3):561-7.
22. 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.
23. 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/m<sup>2</sup>) compared with gastric bypass. *J Gastrointest Surg.* 2010;14(2):211-220.
24. Nguyen NT, Paya M, Stevens CM, et al. The relationship between hospital volume and outcome in bariatric surgery at academic medical centers. *Ann Surg.* 2004;240(4):586-594.
25. Demaria EJ, Winegar DA, Pate VW, et al. Postoperative outcomes of metabolic surgery to treat diabetes from sites participating in the ASMBS bariatric surgery center of excellence program reported in the bariatric outcomes longitudinal database. *Ann Surg.* 2010;25(3):559-566.
26. Marceau P, Biron S, Hould FS. Duodenal switch: long term results. *Obes Surg.* 2007;17(11):1421-1430.
27. 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.
28. Wang W, Wei PL, Lee YC, et al. Short-term results of laparoscopic mini-gastric bypass. *Obes Surg.* 2005;15:648-54.
29. Musella M, Susa A, Greco F, et al. The laparoscopic mini-gastric bypass: the Italian experience: outcomes from 974 consecutive cases in a multicenter review. *Surg Endosc.* 2014;28(1):156-63.

30. Lee WJ, Ser KH, Lee YC, et al. Laparoscopic Roux-en-Y vs. mini-gastric bypass for the treatment of morbid obesity: a 10-year experience. *Obes Surg.* 2012;22(12):1827-34.
31. Lee WJ, Yu PJ, Wang W, et al. Laparoscopic Roux-en-Y versus mini-gastric bypass for the treatment of morbid obesity: a prospective randomized controlled clinical trial. *Ann Surg.* 2005;242(1):20-8.
32. Kim Z, Hur KY. Laparoscopic mini-gastric bypass for type 2 diabetes: the preliminary report. *World J Surg.* 2011;35(3):631-6.
33. Sacks BC, Mattar SG, Qureshi FG, et al. Incidence of marginal ulcers and the use of absorbable anastomotic sutures in laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *Surg Obes Relat Dis.* 2006;2(1):11-6.
34. Gumbs AA, Duffy AJ, Bell RL. Incidence and management of marginal ulceration after laparoscopic Roux-Y gastric bypass. *Surg Obes Relat Dis.* 2006;2(4):460-3.
35. Dallal RM, Bailey LA. Ulcer disease after gastric bypass surgery. *Surg Obes Relat Dis.* 2006;2(4):455-9.

## BARIYATRİK CERRAHİ HASTALARININ PREOPERATİF DEĞERLENDİRMESİ

Bariyatrik cerrahi öncesi değerlendirme; hastanın yaşam tarzını, yeme davranışlarını, fiziksel aktivite durumunu, tip 2 diabetes mellitus (T2DM), hipertansiyon (HT), kardiyovasküler hastalık (KVH), osteoartrit, dislipidemi, uyku apne sendromu gibi obezite ilişkili hastalıklarının tespit ve tedavisini, ameliyat için kontrendikasyon olup olmadığını, perioperatif dönemde yaşanması olası sorunlar için alınacak tedbirlerin belirlenmesini, hastanın ayrıntılı anamnez ve fizik muayenesinin yapılıp kaydedilmesini, laboratuvar testlerinin, görüntüleme yöntemlerinin düzenlenmesini içeren multidisipliner bir yaklaşımdır. Hastanın diyet ve egzersiz alışkanlıkları, sosyal çevresi, psikososyal karakteri, ailesel özellikleri ve yaşam tarzı değişikliğine olan motivasyonu değerlendirilir.

Bariyatrik cerrahi (BC) öncesi hastanın ameliyat olabilirliği açısından değerlendirmesi, obez hastaların diğer major cerrahiler için yapılan değerlendirmelerine benzerdir ve preoperatif değerlendirmede farklı BC teknikleri seçilse de genellikle aynıdır. Sistemik değerlendirme de ayrıntılı anamnez ve fizik muayene, cerrahi komplikasyonlarına katkıda bulunabilecek komorbiditelerin tanımlanması açısından önemlidir. Kilo vermek için daha önceki girişimler ve sonuçları kişinin beslenme alışkanlıklarını içeren yaşam tarzı hakkında bilgiler sağlar ve bu bilgiler postoperatif dönem için de yol gösterici olur. Hipertansiyon, T2DM, obstrüktif uyku apnesi, kötü beslenme, restriktif akciğer hastalığı ve diğer komorbid hastalıkları değerlendirmek için eksiksiz anamnez ve fizik muayene yapılmalıdır.

Preoperatif BC hastalarının değerlendirilmesi çeşitli aşamalardan oluşur ve profesyonel bir ekip tarafından yapılmalıdır. Bu ekipte; endokrinoloji uzmanı, genel cerrahi uzmanı, anestezi uzmanı, psikiyatrist ve diyetisyen olmalıdır. Bu ekibe engelli hastalarda profesyonel egzersiz eğitmenleri, bilinen komorbid durumlarda probleme ilişkin spesifik uzmanlar da katılmalıdır. Multidisipliner yaklaşım kilo kaybının sağlanması ve tekrar kilo almaması için gerekli yaşam tarzı değişikliklerinin sağlanmasında etkili olur. Ameliyat önceki psikolojik testler ameliyat adayının gerekli yaşam tarzı değişikliklerine adaptasyonun değerlendirilmesini sağlar. Ek olarak varolan psikiyatrik hastalıkların tanınmasına imkan sağlar.

Obeziteye eşlik eden komorbid hastalıkların ayrıntılı değerlendirilmesi örneğin diyabetikse tipinin belirlenmesi, diyabet komplikasyonlarının taranması, insülin sekresyon rezervinin ölçülmesi preoperatif değerlendirme için önemlidir. Bu bilgiler klinisyenin, cerrahi sonrası diyabet remisyon oranları, cerrahiden sonra ketoasidoz riski (Tip 1 diabetes mellitus (T1DM) ayırımı yapılmayan hastalarda), postoperatif glisemik kontrol ve komplikasyonların kontrolü için yol gösterici olmaktadır. Preoperatif dönemde tıbbi beslenme tedavisi, fiziksel aktive ve farmakoterapi ile optimal glisemik kontrol sağlanmalıdır. Preoperatif glisemik kontrol hedeflerine ulaşılması BC'nin başarısını artırmaktadır.

Preoperatif hasta değerlendirmesi ruhsal, davranışsal, fiziksel, gastrointestinal, pulmoner, kardiyovasküler, endokrin ve metabolik değerlendirmeyi içermelidir. Preoperatif değerlendirmede rutin klinik testler ve diyabete spesifik testler yapılmalıdır (**Tablo 1**). Standart ameliyat öncesi

retkiklere ek olarak diyabete yönelik HbA1c, açlık glukozu, lipid profili ölçümü, ayrıca retinopati, nefropati ve nöropati gibi komplikasyonları değerlendirmek için spesifik testler uygulanmalıdır. Tip 1 - tip 2 diabetes mellitus ayrımı net olmayan hastalarda açlık C-peptid, anti-GAD ve diğer antikorlar çalışılmalıdır. Obezitenin nadir görülen sebepleri için klinik ve fizik muayene bulguları gerektiriyorsa spesifik testler yapılmalıdır. Rutin laboratuvar değerlendirmede kan sayımı, açlık kan glukozu, kreatinin, AST, ALT, koagülasyon profili, lipid profili, TSH, ferritin, vitamin B12, folik asit, D vitamini preoperatif tetkik edilmelidir. Vitamin A ve E ile tiamin ölçümü opsiyoneldir. Yine RYGB ve BPD-DS planlananlarda çinkonun rutin ölçümünü önerenler olduğu gibi semptom varlığında ölçülmesini öneren kaynaklar da bulunmaktadır.

Bariyatrik cerrahinin kontrendike olduğu; gebelik, ciddi gastrointestinal hastalıklar, aktif kanser, dekompanse kalp ve akciğer hastalığı, portal hipertansiyonun eşlik ettiği ileri karaciğer hastalığı, pulmoner hipertansiyonun eşlik ettiği kontrol altında olmayan uyku apne sendromu, ciddi hematolojik veya otoimmün hastalıklar preoperatif değerlendirmede tespit edilmelidir. Yüksek tıbbi risk, hastanın işlemini anlamaması, gerçekçi olmayan beklentiler, çözümlenemeyen psikiyatrik hastalık, madde kullanımı/alkolizm, bilgilendirilmiş olur formunu imzalamak istememek gibi durumlar preoperatif dönemde belirlenmelidir.

Evde eş veya çocuklar ile uyumsuzluk, iş kaybı veya sevilen birinin ölümü gibi durumlarda sosyal destek sağlanması daha hızlı iyileşme ve etkili kilo kaybına yardımcı olmaktadır. Psikososyal, duygusal ve yaşam tarzı beklentilerinin gerçekçi olup olmadıkları postoperatif dönem için önemlidir. Birçok obez hasta, bariyatrik operasyonların faydaları hakkında yanlış fikirlere sahip olabilir ve kilo kaybı hedeflerine ulaşmak için yaşam tarzı değişikliklerinin önemini kavramamış olabilir. Ameliyat öncesi eğitim ve danışmanlık, hedeflere ulaşma yollarını güçlendirecektir.

Alkol bağımlılığı postoperatif komplikasyonları arttırmaktadır. Perioperatif dönemde alkol tüketiminin pnömoni, sepsis, yara infeksiyonuna yatkınlığı arttırdığı ve hastanede kalma süresini uzattığı gösterilmiştir. Sigara kullanımı postoperatif mortalite ve morbiteyi doku oksijenizasyonunu bozarak, pulmoner komplikasyonlarla ve tromboembolizmle ilişkili olarak arttırmaktadır. Sigaranın bırakılması bu riskleri azaltmaktadır. Sigara kullananlarda kötü yara iyileşmesi ve anastomoz ülserleri gibi risk faktörleri artmaktadır. Çalışmalar en az 4 haftalık bir sigarasız dönemin olumlu etkisinin olduğunu göstermektedir.

#### 4.1. Eğitim

Bariyatrik cerrahi sonrası başarılı sonuçlar elde etmek için, preoperatif dönemde hastanın katılımının olduğu bir eğitim süreci gereklidir. Hem sağlık profesyonellerinin hem de hastanın obezite ve ilişkili durumları bilme ve yönetebilme becerisi, kilo kaybı için gereken yaşam tarzı değişikliklerinin başarılmasında etkilidir. Bariyatrik cerrahi hastaları için preoperatif dönemde tekli veya gruplar halinde verilen eğitimlerde ameliyat randevuları, ameliyat için hazırlık, bağırsak hazırlığı, yemek kısıtlamaları, aktivite seviyeleri, yara bakımı, ağrı yönetimi, sıvıların ve diyet aşamalarının tanıtımı hastanın başarı potansiyelini en üst düzeye çıkarır, bilgi eksikliğinden kaynaklanan stresi azaltır. Hastalara anlayabilecekleri materyaller sunularak ve gerektiğinde multimedya araçları kullanılarak yapılan eğitimler gerçekçi beklentilerin oluşmasına katkı sağlar. Ameliyat öncesi eğitimin amaçlarından birisi de bilgilendirilmiş onam almak için gerekli bilgileri hastaya aktarmaktır.



Tablo 1. Bariyatrik Cerrahi Hastalarında Preoperatif Değerlendirme

✓	Anamnez	Kororbiditeler, obezite sebepleri, kilo öyküsü (kilo alımı/kilo kaybı), Cerrahi risk oluşturabilecek durumların aydınlatılması, Yaşa uygun kanser taraması, sigara/alkol/madde kullanımı	
	Fizik Muayene	Vücut Ağırlığı, Boy, Beden Kitle İndeksi, Bel Çevresi, Kan Basıncı, Sistemik Muayene,	
✓	Rutin Testler	Laboratuvar testleri	Açlık Kan Şekeri, HbA1c, Kreatinin, Elektrolitler, AST, ALT, Lipid Profili, Hemogram, Demir/Ferritin, Vitamin B12, Folat, Kalsiyum, Albumin, D vitamini, Vitamin A, E ve Tiamin (opsiyonel),
		Diğer	EKG, Akciğer Grafisi
✓	Endokrin değerlendirme	DM; Glisemi optimizasyonu, Diyabet tipi belirlenmesi	HbA1c, İnsülin, C-peptid, Anti-GAD ve Diğer Otoantikolar (opsiyonel)
		Tiroid	TSH
		Cushing (şüphe varlığında)	1 mg Deksametazon Süpresyon Testi, 24 Saatlik İdrar Kortizolü, Gece Tükrük Kortizolü
		PCOS (şüphe varlığında)	LH, FSH, Testosteron, DHEAS, Prolaktin, Pelvik USG
✓	Kardiyo/pulmoner değerlendirme	Astım, Obstrüktif Uyku Apne	Spirometri, Polisomnografi
✓		Kardiyovasküler Hastalık	Stress testleri, EKO, Talyum Sintigrafi, BT Anjiyografi, Koroner Anjiyografi
✓	DVT açısından değerlendirme	Derin Ven Trombozu	Venöz Doppler İnceleme
✓	GİS değerlendirme	Peptik ülser (H.pylori), Hiatal Herni, İnflamatuvar Barsak Hastalığı, Hepatobiliyer Sistem Hastalığı, GİS Tümör Tarama	Üre Nefes Testi, Endoskopi/Kolonoskopi, Doku Biyopsisi, Üst Abdomen USG, Gaitada Gizli Kan, BT, MR, PET CT
✓	Gebelik ve kontrasepsiyon açısından değerlendirme		
✓	Psikososyal ve davranışsal değerlendirme		

## 4.2. Beslenme

Herhangi bir cerrahi işlemden önce tüm hastalar, beslenme değerlendirilmesine alınmalıdır. Özellikle malabsorptif tipte cerrahilerde kapsamlı perioperatif değerlendirme yapılmalıdır. Beslenme uzmanı multidisipliner bariyatrik ekibin ayrılmaz bir parçasıdır. Beslenme değerlendirmesi, postoperatif yeme davranışları ile ilgili diyet eğitimi ve ameliyat öncesi kilo verme konularını özellikle içermelidir.

Diyetisyen kontrolünde tüm hastalar için BC'nin öncesi ve sonrasına yönelik beslenme planları oluşturulmalıdır. Beslenme eğitimi aynı zamanda gıdaların besin içeriğinin bilinmesi, uygun porسیونların belirlenmesi, yiyecek ve içecek alternatiflerinin bulunması gibi önerileri kapsamalıdır. Preoperatif düşük kalorili diyetler (1000-1200 kcal/gün) bazı BC merkezlerinde uygulanmaktadır. Bu diyetlerin 4-6 hafta uygulanması ile karaciğer hacminin %16–20 oranında azaldığı böylece laparoskopik cerrahinin başarısının arttığı gösterilmiştir. Bariyatrik cerrahi yapılan hastanın preoperatif ya da postoperatif beslenme yönetimi için kanıta dayalı, standart diyet uygulama rehberi yoktur. Bu yüzden diyet uzmanları kişiselleştirilmiş beslenme programları oluşturmalıdır. Ameliyat öncesinde ayrıntılı bir nütrisyonel değerlendirmede, antropometrik veriler, kilo geçmişi, geçmiş diyet öyküsü, tıbbi öykü, mevcut laboratuvar değerleri, psikolojik anamnez (anoreksi gibi yeme bozuklukları öyküsü), madde kullanımı öyküsü, fiziksel aktivite ve kilo kaybını etkileyen psikososyal faktörler dikkate alınmalıdır. Preoperatif beslenme için danışmanlık her hastaya uygulanmalıdır. Protein, karbonhidrat ve yağ dengesini içeren yemekler ve ara öğünleri de içeren düzenli beslenme saatlerinin olduğu davranış modelleri geliştirilmelidir. Bariyatrik cerrahi ameliyatının kontrendike olduğu yeme bozukluklarının başında aktif bulimia nervosa gelmektedir. Yeme bozukluğu öyküsü olan bir kişinin ameliyat kararı multidisipliner BC ekibince alınmalıdır. Preoperatif dönemde beslenme anormallikleri tespit edilirse; tiamin, folat, çinko, demir, ferritin, selenyum, magnezyum ve A, B12, C ve D vitamin düzeylerini değerlendirmek ve ameliyat öncesi replase etmek gereklidir.

## 4.3. Egzersiz

Çoğu BC hastasının sedanter bir yaşam tarzı ve düşük fiziksel aktivite düzeyi vardır. Preoperatif egzersizin cerrahi komplikasyonları azalttığı ve iyileşmeyi kolaylaştırdığı gösterilmiştir. Ameliyat öncesi hastalar egzersiz yapmaya teşvik edilmelidir. Bir fiziksel aktivite programına başlamadan önce, egzersiz intoleransı öyküsü olan hastalar uygun değerlendirme için bir kardiyoloğa sevk edilmelidir. Egzersiz için kardiyopulmoner kısıtlamaların yanısıra, hastaların duyu, denge ve yürüme anormallikleri gibi fiziksel özellikleri değerlendirilmelidir. Hastaya fiziksel aktivitenin faydaları konusunda tavsiyelerde bulunulmalı ve gerçekçi beklentiler hedeflenmelidir. Düzenli fiziksel aktivite özgüveni artırması nedeniyle hastanın postoperatif dönemdeki kilo verme sürecine de katkıda bulunacaktır. Egzersiz için önemli sağlık engelleri olan hastaların daha profesyonel eğitmenlerle çalışması tavsiye edilmelidir.

#### 4.4. Endokrin sistem

Bazı obezite olgularının subklinik düzeyde endokrin bozukluklarla yakından ilişkili olduğu bilinmektedir. Ameliyat öncesi diyabet/bozulmuş glukoz toleransı açısından hasta değerlendirilmeli ve optimal glisemik kontrol sağlanmalıdır. Yüksek HbA1c'nin yara enfeksiyonu ve akut böbrek yetmezliği gibi postoperatif komplikasyonların insidansını yükselttiği bilinmektedir. Preoperatif optimal glisemik kontrol için tıbbi besleme tedavisi, fiziksel aktivite ve ilaç tedavisi gerektiğinde yeniden düzenlenmelidir.

Hipotiroidi obeziteye neden olabilmektedir. Rutin primer hipotiroidi taraması bariyatrik cerrahi öncesi önerilmemekle birlikte primer hipotiroidiyi gözden kaçırmamak açısından hastalarda ilk aşamada TSH ölçülmelidir. Polikistik over sendromu (PKOS) şüphesi olan hastalarda androjenlerin ölçümü (total testosteron, DHEAS) ve diğer görüntüleme yöntemleri kullanılabilir. Eğer anamnez ve fizik muayene Cushing düşündürüyorsa tarama testleri (1 mg deksametazon süpresyon testi, idrar kortizolü veya gece tükrük kortizolü ölçümü) yapılmalıdır.

#### 4.5. Solunum sistemi

Obezite hava yolu hastalıkları için bir risk faktörüdür ve obez hastalarda normal astıma oranla şiddetli astım insidansı anlamlı oranda daha yüksektir. Bariyatrik cerrahi hastalarında standart olarak akciğer grafisi ve uyku apne sendromu için tarama testleri yapılmalıdır. Testlerde şüphe devam ediyorsa polisomnografi yapılmalıdır.

Akciğer fonksiyon testleri obez hastalarda sıklıkla anormaldir, ameliyat öncesi bu anormalliklerin tanınması ve optimize edilmesi gerekir. Ekspiratuvar rezerv hacmindeki azalma, spirometride en sık tespit edilen anormalliktir. Beden kitle indeksi ve vücut yağ dağılımı, ekspiratuvar rezerv hacminde azalmaya katkıda bulunmaktadır. Spirometrimin rutin olarak yapılması tavsiye edilmektedir. Preoperatif tüm hastaların solunum fonksiyon testleri düzenli olarak değerlendirilmeli ve tavsiyelerde bulunulmalıdır.

Obstrüktif uyku apnesi, üst solunum yolundaki daralma veya tıkanma sonucu nefes almada azalma veya durma ile sonuçlanmaktadır. Obstrüktif uyku apnesi riski taşıyan hastaların daha ileri taramasının gerekli olup olmadığına karar vermek için Epworth Uykululuk Ölçeği, Stanford Uykululuk Ölçeği, Pitsburg Uyku Kalitesi Ölçeği, Berlin Anketi ve STOP-BANG anketi tasarlanmıştır. Obstrüktif uyku apnesi'nin kesin tanısı polisomnografi ile yapılır. Akciğer hastalığı olanlar veya uyku paterninde bozukluk olanlar, spesifik uzman tarafından arterial kan gazı gibi parametrelerle değerlendirmek üzere yönlendirilmelidir.

#### 4.6. Kardiyovasküler sistem

Obezite, kardiyovasküler (KV) sağlığı olumsuz etkilemektedir. Stabil/unstabil angina, akut veya kronik miyokardiyal infarktüs (MI), kompanse/dekompense kalp yetmezliği, aritmiler, atriyo-ventriküler bloklar, kontrolsüz sistemik hipertansiyon gibi durumlar ileri yaşla birlikte KV hastalığa bağlı mortalite ve morbiditeyi artırmaktadır. Bu sorunlar uygun tedavi edilmediyse BC hastaları perioperatif dönemde ciddi kardiyak sorunlarla karşılaşacaktır. Bariyatrik cerrahi elektif

bir cerrahi olması nedeniyle yeterli kan basıncı kontrolü ve kardiyovasküler stabilite sağlanıncaya kadar ameliyat ertelenmelidir.

Kalp hastalığı öyküsü olanlarda hastanın opere olabilirliği açısından bir kardiyolog görüşü alınmalıdır. Preoperatif anamnez ve fizik muayene bulguları ile risk faktörlerinin belirlenmesi için noninvazif kardiyak testler kullanılmalıdır. Kardiyak fonksiyonlarını değerlendirebilmek için genellikle değerlendirme 12 derivasyonlu bir elektrokardiyogram (EKG) ile başlar. EKG anormallığı, göğüs ağrısı yakınması, önceden koroner revaskülarizasyon uygulanmış olanlar ile asemptomatik 45 yaşın üzerindeki erkekler veya 55 yaş üstü kadınlar, iki veya daha fazla aterosklerotik risk faktörü olan hastalarda kardiyoloji uzmanının kontrolünde egzersiz veya farmakolojik stres testi, talyum-201 nükleer inceleme, koroner BT anjiyografi veya koroner anjiyografi yapılmalıdır. Koroner arter balon anjiyoplasti işlemleri yapılan hastalar kateterizasyon sonrası dört ila sekiz hafta arasında ameliyat edilebilir. Stent takılan hastalarda stentin çeşitleri önemli olmakla birlikte, ameliyatın en az dört ile on iki hafta geciktirilmesi gerekmektedir.

Stent sonrası klopidogrel ve diğer tienopiridinler kullanıyorsa ameliyat öncesi beş ila on gün arasında kesilip, ameliyattan sonra yeniden başlanmalıdır. Kalp kapak hastalığının tedavisi kapak hastalığının ne olduğuyla yakından ilişkilidir. Örneğin semptomatik aort stenozu olan hastalarda ameliyat ertelenmelidir.

Obezite hiperkoagülabiliteye neden olabilmekte olup venöz tromboembolik olaylar ameliyat sonrası dönemin önemli komplikasyonlarındanıdır. Bariyatrik cerrahi hastalarına perioperatif dönemde venöz tromboemboli profilaksisi verilmelidir. Derin ven trombozunun teşhisi için bazı bariyatrik merkezler preoperatif venöz doppler USG'yi rutin olarak kullanmaktadır; ancak klavuzlar rutin olarak önermemekte, derin ven trombozu öyküsü veya önemli venöz yetmezliği bulunan hastalarda yapılmasını önermektedir. Pulmoner emboli veya derin ven trombozu olan hastalarda ameliyat öncesi inferior vena kava filtrelerin yerleştirilmesi, işlemin yüksek riski nedeniyle rutin olarak önerilmemektedir. Kemoprofilaksi genellikle heparin veya düşük molekül ağırlıklı heparinin subkutan enjeksiyonları ile sağlanır.

#### 4.7. Gastrointestinal sistem

Peptik ülser hastalığı, Helikobakter (H) pylori enfeksiyonu, inflamatuvar barsak hastalığı (Crohn ve ülseratif kolit) veya hiyatal herni öyküsü olan hastalarda aktif hastalığı ekarte etmek için özofagogastroduodenoskopi uygulanabilir. Bariyatrik cerrahi öncesi H. pylori varlığı için üre nefes testi gibi invaziv olmayan tarama testleri yaygın prevalanslı bölgelerde düşünülebilir. Preoperatif özofagogastroduodenoskopi sırasında H. pylori'yi değerlendirmek için doku biyopsileri yapılır. Bakteri izole edildiğinde birkaç standart rejimden biri ile preoperatif dönemde tedavi edilmesi önerilir.

Morbid obez hastalarda karaciğerde hepatosteatoz sıklıkla görülmektedir. Fizik muayene sırasında hepatomegali tesbit edildiyse non-alkolik yağlı karaciğer hastalığı (NAYKH) gibi olası hastalıkları ayırt etmek için, karaciğer fonksiyon testleri, USG veya BT/MR gibi radyografik görüntüleme yöntemleri kullanılabilir. Karaciğer sirozu ayırıcı tanısı için biyopsi yapılabilir.

Abdominal USG karaciğer hastalığı taraması için rutin olarak önerilmemekte, semptomatik biliyer hastalıklar ve karaciğer enzim yüksekliği varsa önerilmektedir. Üst limiti 2-3 kat aşan karaciğer enzim yüksekliği olanlarda abdominal USG ve viral hepatit belirteçleri çalışılmalıdır. Cerrahi sırasında karaciğer biyopsisi nedeni bilinmeyen steatohepatit veya sirozu çözebilmek için yapılabilir. Preoperatif kilo kaybı karaciğer hacmini azaltmakta ve cerrahi işlemleri kolaylaştırılmaktadır.

Karaciğer bulgularına ek olarak yapılan USG'de safra kesesi taşı da görülebilir. Üstgastrointestinal sistem tümörlerinin yaygın olarak görüldüğü bölgelerde, preoperatif üst gastrointestinal sistem (GİS) endoskopisi yapılmalıdır. Hiatal hernilerle ilişkili gastroözofageyal reflü (GÖR) hastalığı obezlerde sıklıkla bulunur. Bir hiatal fıtığı tanımadan ve onarmadan bariyatrik işlemi uygulamak potansiyel olarak reflü semptomlarının artmasıyla sonuçlanacaktır. Radyolojik ve endoskopik yöntemlerle hiatal hernilerin tanınması ve tedavisi planlanmalıdır. Tercih edilen bariyatrik prosedür açık ameliyatı içeriyorsa safra kesesi taşı da aynı seansta alınabilir.

#### 4.8. Gebelik

Bariyatrik cerrahi gebelik sırasında uygulanmaz. Bariyatrik cerrahi düşünülen kadınlar gebelikten korunmalı, ameliyattan 12-18 ay sonra gebeliğe izin verilmelidir. Bariyatrik cerrahi sonrası gebelik oluştuğunda uygun vücut ağırlığının korunması ve beslenme desteğinin sağlanması fetal sağlık için gereklidir. Polikistik overli hastalarda operasyonla birlikte fertilitenin artacağı konusunda hasta uyarılmalıdır.

Postoperatif tromboemboli riskini azaltmak için, premenopoazal kadınlarda BC'den bir siklus önce, postmenopozal kadınlarda 3 hafta önce östrojen içeren ilaçlar kesilmelidir. Malabsorbtipte BC operasyonu geçiren kadınlarda oral kontraseptiflerin etkinliğinin azalacağı bilinmelidir. Bariyatrik cerrahi sonrası gebe kalan kadınlarda her trimesterde demir, folat, vitamin B12, kalsiyum ve vitamin D düzeyi çalışılmalıdır.

#### 4.9. Anestezi

Multidisipliner BC ekibi içinde bir anestezi uzmanı olmalıdır. Preoperatif dönemde anestezi uzmanı tarafından akciğer fonksiyon testlerinin değerlendirilmesi, zayıf fonksiyonel durumları olan hastaların belirlenmesi, kardiyak risk değerlendirmesi, karaciğer ve renal fonksiyon testlerinin kontrol edilmesi gerekir. Ameliyat sırası ve sonrası uyanma döneminde hastaya uygun pozisyonunun verilmesi önemlidir. Servikal osteoartrit gibi ameliyathanedeki hasta pozisyonunu etkileyebilecek durumlar preoperatif değerlendirilmelidir. Ek özel ekipmana ihtiyaç duyulabileceğinden ameliyat listelerinde hasta ağırlıkları ve BKİ'leri ameliyathane ekibine bildirilmelidir. Obez hastada desatürasyon hızla ortaya çıkabilmekte ve entübasyon süreci sıkıntılı olabilmektedir. İlaç doz ayarlaması, genel olarak hastanın vücut ağırlığına göre değil, ideal vücut ağırlığına göre başlanarak titre edilmelidir. Uzun etkili opioidlerin ve sedatiflerin kullanımında dikkatli olunmalıdır. Obezlerde venöz tromboemboli görülme sıklığı arttığı için venöz tromboemboli ve erken mobilizasyona karşı uygun profilaksi önerilmelidir. Ameliyat sonrası yoğun bakım desteği gerekeceği düşünülerek planlama yapılmalıdır.

## Kaynaklar

1. Rubino F, Nathan DM, Eckel RH, et al. Delegates of the 2nd Diabetes Surgery Summit. Metabolic Surgery in the Treatment Algorithm for Type 2 Diabetes: a Joint Statement by International Diabetes Organizations. *Obes Surg.* 2017;27(1):2-21.
2. 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.
3. Brito JP, Montori VM, Davis AM. Metabolic Surgery in the Treatment Algorithm for Type 2 Diabetes: A Joint Statement by International Diabetes Organizations. *JAMA.* 2017;14;317(6):635-636.
4. Clinical practice guidelines for the management of overweight and obesity in adults, adolescents and children in Australia 2013.
5. Thorell A, MacCormick AD, Awad S, et al. Guidelines for Perioperative Care in Bariatric Surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society Recommendations. *World J Surg.* 2016;40(9):2065-83.
6. Aberle J, Göke B. Comment on Rubino et al. Metabolic Surgery in the Treatment Algorithm for Type 2 Diabetes: A Joint Statement by International Diabetes Organizations. *Diabetes Care.* 2016;39:861-877.
7. UpToDate® www.uptodate.com ©2017 UpToDate® Bariatric operations for management of obesity: Indications and preoperative preparation Author:Robert B Lim, MD, FACS, COL, MC, USA Section Editor:Daniel Jones, MD Deputy Editor:Wenliang Chen, MD, PhD.
8. National Clinical Guideline Centre (UK). Obesity: Identification, Assessment and Management of Overweight and Obesity in Children, Young People and Adults: Partial Update of CG43.
9. 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.
10. SAGES Guidelines Committee. SAGES guideline for clinical application of laparoscopic bariatric surgery. *Surg Obes Relat Dis.* 2009;5(3):387-40.
11. 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.
12. Fencel JL, Walsh A, Vocke D. The bariatric patient: an overview of perioperative care. *AORN J.* 2015;102(2):116-31.
13. Dixon JB, Zimmet P, Alberti KG, et al, on behalf of the International Diabetes Federation Task force on Epidemiology and Prevention. Bariatric surgery: an IDF statement for obese Type 2 diabetes. *Diabetic Medicine.* 2011;28(6):628-642.
14. 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: 10.5772/586605.

## BARIYATRİK CERRAHİ ADAYI HASTALARIN PSIKİYATRİK DEĞERLENDİRMESİNDE TEMEL İLKELER

### 5.1. Cerrahi öncesi adayların değerlendirilmesinde psikiyatrik muayenenin önemi

Beden Kitle İndeksi (BKİ)'nin  $40 \text{ kg/m}^2$  veya üstü olması olarak tanımlanan morbid obezite, dünya çapında birçok ülkede önemli bir sorun haline gelmektedir. Ülkemizde de diğer ülkelerde olduğu gibi sıklığı giderek artmaktadır. Pek çok tıbbi hastalığa neden olmasının yanı sıra kişinin yaşam kalitesinde düşme, beden algısında bozulma, evlilik sorunları, cinsel ve psikolojik problemler ile de yakından ilişkilidir. Benzer şekilde depresyon, anksiyete, yeme bozuklukları ve kişilik bozuklukları gibi psikiyatrik bozukluklarla da ilişkili bulunmuştur. Eşlik eden bu psikiyatrik problemler bazen de obezitenin sebebi olabilmektedir. Örneğin psikiyatrik hastalıklarda sıklıkla görülen iştah değişiklikleri, uyku düzensizlikleri ya da isteksizlik gibi semptomlar kilo alımına yol açabilir. Ayrıca yeme bozukluğu gibi bir psikiyatrik tanının kendisi de başlı başına kilo alımına yol açan ya da vermeyi zorlaştıran bir faktör olarak bilinmektedir. Psikiyatrik hastalığı olan bireylerin kullandığı psikotrop ilaçların kilo alma ve metabolik sendrom üzerine olan etkisi de örnek gösterilebilir.

Obezite tedavisinde son yıllarda ülkemizde de sıklığı artan bariyatrik cerrahi (BC) uygulamalarının başarılı sonuçları dikkat çekmektedir. Ancak ameliyattan elde edilen başarı sadece kişinin verdiği kilo ile değil ameliyat sonrası psikolojik sağlık ve uyum sürecine etkisi de göz önüne alınarak değerlendirilmelidir. Çünkü BC, ameliyat sonrası kişinin günlük hayatında pek çok değişiklik yapmasını gerektirmektedir. Bu değişikliklere uyum, bazı psikiyatrik sorunlar eşlik ettiğinde zorlaşmakta ya da yeni psikiyatrik sorunlara yol açabilmektedir. Bu nedenle cerrahiye aday olacak hastaların belirlenmesi ve cerrahi öncesi eğitimi çok daha fazla önem kazanmaktadır. Amerikan Ulusal Sağlık Enstitüsü BC aday hastaların belirlenmesinin bir psikiyatri hekiminin de olduğu multidisipliner bir ekip tarafından yapılmasını önermiştir ve son yıllarda pek çok merkezde cerrahi öncesi değerlendirme bu multidisipliner yaklaşımla yapılmaya başlanmıştır.

### 5.2. Bariyatrik cerrahi öncesi psikiyatrik değerlendirme hedefleri

Psikiyatrik değerlendirmenin nasıl olacağı ya da neleri kapsayacağı ile ilgili bir görüş birliği bulunmamaktadır. Ancak uygulamayı yapan merkezler psikiyatrik değerlendirmenin sadece psikiyatrik hastalığı olan bireyleri belirlemek amaçlı yapılmaması gerektiği konusunda fikir birliği içindedirler. Değerlendirmenin aynı zamanda psikofarmakolojik eğitim ve takip, sosyal destek sistemlerinin belirlenmesi ve aktive edilmesi ve ruhsal eğitim gibi hizmetleri de kapsamı gerektiği düşünülmektedir. Bir sorun saptanması halinde riskler hakkında hastanın bilgilendirilmesi, gerekirse tedaviye alınması, cerrahi sonrası izlemin öneminin vurgulanması ve cerrahi ekibinin uyandırılması ameliyattan elde edilecek başarıyı arttırmaktadır. Ameliyat öncesi psikopatolojisi

olduğu tespit edilen bireylerin ameliyattan elde edeceği başarının düzeyi ile ilgili yapılan çalışmaların sonuçları tartışmalıdır. Bu nedenle psikolojik destek ihtiyacı olacak bireylerin tespit edilmesi esastır. Literatürdeki tüm veriler birlikte değerlendirildiğinde psikiyatrik bozuklukların her zaman BC yapılmasına engel olmadığı sonucu çıkmaktadır. Ancak hastanın postoperatif dönemde olası komplikasyonlarla baş edebilir olmasına, diyet, egzersiz ve yaşam tarzı değişikliği gibi düzenlemelere uyum sağlayabilir olmasına dikkat etmek gerekmektedir.

### 5.3. Psikiyatrik değerlendirmeyi kim yapmalı?

Cerrahisi öncesi değerlendirmeyi yapacak kişinin psikiyatri uzmanlığı almış olması gerekmektedir. Ayrıca BC ve obezite hakkında bilgi sahibi olması, bu konudaki literatürü yakından takip etmesi ve cerrahi öncesi ve sonrası değerlendirme, tedavi ve izlem ile ilgili deneyim ve bilgi sahibi olması gerekmektedir.

### 5.4. Psikiyatrik görüşme

Bariyatrik cerrahi adayı hastayı değerlendirmek amaçlı yapılan görüşmenin bileşenleri tanısal psikiyatrik görüşmenin bileşenlerine benzer ancak hastanın ameliyatla ilgili bilgi düzeyine ve beklentilerine daha çok odaklanılmalıdır.

Bariyatrik cerrahi adayı hastanın psikiyatrik değerlendirilmesinde basamaklar:

- Hekim kendisini tanıtır.
- Hastanın adı - soyadı, yaşı, medeni hali, işi, kimlerle yaşadığı gibi sosyo-demografik verileri alınır.
- Burada bulunuş nedeni, ameliyat olmaya nasıl karar verdiği, bu yöntemi nasıl ve nereden öğrendiği ve bu konudaki bilgi düzeyi açık uçlu sorularla öğrenilmeye çalışılır.
- Kilolu olmanın hastanın yaşamını nasıl etkilediği ve kilo vermeyi neden istediği sorulur.
- Ameliyattan beklentileri ve ameliyat sonrası uyması gereken kuralları bilip bilmediği öğrenilir.
- Daha önce kilo vermeyi deneyip denemediği, başarılı olup olmadığı, kaç kilo verdiği, tekrar kilo almasına neden olan faktörleri ya da başarısız olmuşsa nedenleri hastaya sorulur.
- Fiziksel aktivite düzeyi sorulur.
- Kötü yeme alışkanlıkları olup olmadığı sorgulanır.
- Obeziteye neden olacak herhangi bir yeme bozukluğu olup olmadığı sorgulanır.
- Stres faktörleri olup olmadığı, sosyal destek sistemi öğrenilir.
- Gelişimsel öyküsü alınır.
- Tıbbi öyküsü ve sürekli kullandığı ilaçlar öğrenilir.
- Şimdi ya da geçmişte herhangi bir psikiyatrik hastalığı olup olmadığı, varsa hangi tedavileri aldıkları, yatarak mı yoksa ayakta mı tedavi edildikleri, ilk ne zaman başladığı ve kaç kere tekrarladığı, aralarda düzelmeleri olup olmadığı, halen kullandığı ilaçlar olup olmadığı, şimdi ya da geçmişte intihar ve/veya kendini yaralama davranışı/düşüncesi bulunup bulunmadığı, alkol ve madde kullanım öyküsü olup olmadığı sorulmalıdır.
- Ailede psikiyatrik hastalık öyküsü sorgulanır.
- Bilişsel ve mental değerlendirme yapılır.
- Gerekli testler, ölçekler uygulanır.



- Hastanın bilgi düzeyi yetersizse yeterli bilgilendirme yapılır, bireysel hedefler belirlenir, yetersiz ya da gerçek dışı beklentiler mevcutsa bunlar daha gerçekçi beklentilerle değiştirilir.
- Bir sorun saptanması halinde hasta ve cerrahi ekibi riskler hakkında bilgilendirilir, gerekirse tedaviye alınır ve cerrahi sonrası izlemin önemi vurgulanır.

#### 5.4.1. Hastanın tanınması

Bariyatrik cerrahi adayı hastaların psikiyatrik değerlendirmesi hekimin kendisini tanıtmaması ve hastanın yaşı, medeni hali, eğitim durumu, yaşam koşulları gibi sosyodemografik verilerinin alınması ile başlamalıdır. Ardından burada bulunuş nedeni, ameliyat olmaya nasıl karar verdiği, bu yöntemi nasıl ve nereden öğrendiği ve bu konudaki bilgi düzeyi açık uçlu sorularla öğrenilmeye çalışılır. Kişinin bu sorulara verdiği yanıtlar operasyon ile ilgili motivasyonu ve beklentileri hakkında fikir sahibi olmamızı sağlar ancak konunun görüşmenin ilerleyen kısımlarında derinleştirilmesi gerekmektedir.

#### 5.4.2. Motivasyon kaynağının ve cerrahiden beklentilerinin belirlenmesi

Bu konuya kilonun yaşamını nasıl etkilediği sorularak başlanabilir. Çünkü bu soruya vereceği yanıt hastayı anlamakta bize yardımcı olacaktır. Kilo vermeyi istemesinin altında yatan nedenlerde bu sayede belirlenebilir ve motivasyon kaynağı öğrenilir. Hastalar çoğunlukla ek fiziksel hastalıklarından kurtulmak, yaşam kalitelerini arttırmak ve beden görünümünden memnuniyeti sağlamak amaçlı ameliyat olmak istemektedirler. Bazı hastalar ise eşi istediği için ya da iş yerinde fiziki görünümü yüzünden dışlandığı ve/veya işini kaybetmek üzere olduğu için veya evliliğini kurtarmak için ameliyat olmayı istediğini belirtmektedir. Kişiye doğru olanın ameliyatı kendi kararı ile ve kendi sağlığı için istemesi gerektiği anlatılmalıdır.

Hastaların ameliyattan beklentileri belirlenmesi gereken bir başka konudur. Bazı hastalar ameliyatı kendilerinin hiçbir şey yapmadan kolayca kilo verebilecekleri bir yöntem olarak görmektedirler. Böyle olduğunda ise ameliyat sonrası uyulması gereken beslenme değişiklikleri ve kurallar hayal kırıklığı ve depresyona kadar uzanabilen sorunlara yol açmaktadır. Bu noktada hastanın ameliyat sonrası uyulması gereken kurallar ve yaşam değişiklikleri hakkında bilgi düzeyinin öğrenilmesi, yetersiz ya da gerçek dışı beklentiler mevcutsa bunların ortadan kaldırılması yaşanacak hayal kırıklığını ve psikiyatrik sorunları önlemekte büyük önem taşır. Ayrıca ameliyatla verilebilecek kilo düzeyi ile ilgili de hastalar bilgilendirilmelidir. Kısacası hastanın ameliyatla ilgili bilgi düzeyi ayrıntılı bir şekilde sorgulanmalı ve hatalı veya eksik bilgiler varsa, bunlar düzeltilmelidir.

#### 5.4.3. Yaşam tarzı ve yeme alışkanlıkları

Bariyatrik cerrahi adayı hastalar daha önce mutlaka birçok kez kilo vermeyi denemiş olarak başvururlar. Burada hangi yöntemleri denediği, başarılı olup olmadığı, kaç kilo verdiği, tekrar kilo almasına neden olan faktörleri ya da başarısız olmuşsa nedenlerini saptamak önemlidir. Çünkü kilo vermesini zorlaştıran ya da tekrar kilo almasına neden olan faktörler belirlenip kontrol edilemezse ameliyat sonrası da sıkıntı yaratmaya devam edecektir. Bu konuda sorun oluşturabilecek ve irdelenmesi gereken alanlar şunlardır:

#### 5.4.3.1. Hastanın fiziksel aktivite düzeyi

Fiziksel aktivite kişinin hem bedensel hem de ruhsal sağlığı açısından oldukça önemlidir. Ameliyat öncesi hastanın sedanter bir yaşam tarzı olduğu tespit edilirse bu konuda içgörü geliştirmesine yardım edip, ameliyat sonrasında da fiziksel aktivite düzeyini arttırması gerektiği konusunda desteklenmelidir.

#### 5.4.3.2. Kötü yeme alışkanlıklarının belirlenmesi

Kötü yemek yeme alışkanlıkları kilo vermeyi zorlaştıran faktörlerin başında gelmektedir. Bu yüzden olup olmadığının hastalarda mutlaka belirlenmesi gerekir. Hastaya öğün atlayıp atlamadığı, oturarak mı yoksa ayakta geçiştirerek mi yemek yemeyi tercih ettiği, bütün gün boyunca atıştırma alışkanlığının olup olmadığı, sıklıkla dışarıda mı ev de mi yemeyi tercih ettiği, fast food, yüksek kalorili içecekler ve/veya abur cuburu sık tüketip tüketmediği, yemeği hızlı yiyip yemediği, televizyon ve/veya bilgisayar karşısında yemek yiyip yemediği mutlaka sorulmalıdır. Ayrıca olumsuz duygular karşısında yemek yeme davranışının artıp artmadığı (emosyonel yeme) ve olumsuz duygularla baş etme stratejileri sorulmalıdır. Her olumsuz durumda tepki olarak yemek yiyen kişi ameliyat sonrası yeme kapasitesi azaldığı için bu yanıtı veremeyecek ve sıkıntı yaşayacaktır. Ayrıca yeme kapasitesi arttığında tekrar bu baş etme yöntemini kullanarak kilo alması da muhtemeldir. Bu nedenle ameliyat öncesi dönemde kişinin yeni baş etme stratejileri geliştirmesine ve baş etme kapasitesini arttırmasına yardım etmek önemlidir. Kişinin kötü yeme alışkanlığının kilo verme girişimlerinde başarısız olmasına neden olduğu konusunda farkındalık kazanması ameliyat sonrası dönemi yönetmede yardımcı olacaktır.

#### 5.4.3.3. Yeme bozukluklarının sorgulanması

Obez kişilerde bulunabilecek ve sorgulanması gereken yeme bozuklukları tıknırcasına yeme bozukluğu ve gece yemek yeme bozukluğudur.

- **Tıknırcasına yeme bozukluğu (TYB):** Kişinin belirli bir zaman diliminde (örneğin iki saatlik bir sürede) ve benzer koşullarda çoğu insanın yiyebileceğinden çok daha fazla miktarda yiyeceği yemesi, bu yeme nöbeti sırasında yeme kontrolünün kalktığı bir yeme bozukluğudur. Kişi bu durumdan utandığı için çoğunlukla yalnız başına yemek yemekte ve aşırı yeme sonrası kendinden nefret etme, kendini suçlama gibi duygular içinde bulunmaktadır. TYB'nin ameliyat için kontrendikasyon olup olmadığı konusunda yapılan çalışmaların sonuçları tartışmalıdır. Hastalar bu konuda mutlaka tedavi almalıdır.
- **Gece yemek yeme bozukluğu (GYB):** Uykudan uyanarak yemek yeme ya da akşam yemeğinden sonra günlük alınan toplam kalorinin en az %25'ini tüketme ile kendini gösteren bir yeme bozukluğudur. Bu durumun haftada iki veya daha fazla olması şeklinde tanımlanabilir. GYB'de, hasta gece uyanıp yemek yediğinde, yediğinin tamamen farkındadır. Bir başka tanım olan uykuda yeme bozukluğunda ise kişi gece uykudan kalkıp yemek yemektedir ancak bu durumun farkında olmaz ve ertesi günde hatırlamamaktadır. Bu durumun ameliyatın sonuçlarına etkisi üzerine yapılan çalışmaların sonuçları çelişkilidir.

#### 5.4.4. Yaşam koşullarının öğrenilmesi

Psikiyatrik değerlendirme de hastanın mevcut yaşam koşullarını öğrenmek büyük önem taşır. Kişinin yaşamındaki stres etkenleri ve sosyal destek sistemi hakkında bilgi sahibi olmak cerrahi sonrası başarıyı öngörmede oldukça önemlidir.

#### 5.4.5. Gelişimsel ve tıbbi öykü

Hastanın hem gelişimsel hem de tıbbi öyküsünün sorgulanması kişinin daha iyi anlaşılmasını ve olası sorunların öngörülebilmesini sağlar. Tıbbi öykü yanında hastanın sürekli kullandığı ilaç olup olmadığının bilinmesi önemlidir. Çünkü kullanması gereken ilaçların etkinliği uygulanacak ameliyat yöntemine göre, emilimin bozulması, pH değişikliği veya kaybedilen vücut yağı miktarı gibi nedenlerle değişebilir.

#### 5.4.6. Bilişsel ve mental değerlendirme

Kişinin ameliyat sonrası gerekli davranışsal değişikliklere uyum sağlayabilmesi için yeterli anlayış kapasitesi ve yargılama becerisine sahip olması gerekmektedir. Bu nedenle hastada demans, mental retardasyon ya da frontal lob sendromu gibi bilişsel fonksiyonları etkileyebilecek organik mental bozuklukların saptanması önemlidir. Hastanın bilişsel işlevlerinde ciddi yıkım varsa, ameliyat yapılması için engel oluşturabilir. Yürütücü işlev veya bellek bozukluğu olması hastalarda öğrenme ve yönergelere uyma konusunda sorun yaratacağından kilo verme üzerine de olumsuz etki edecektir. Sonuç olarak obezite cerrahisi öncesinde kişinin bilişsel durumunu değerlendirmek oldukça önemlidir. Bu konuda mini mental state ve nöropsikolojik testler gibi bazı testlerden yararlanılabilir. Obezite cerrahisi hastaları vitamin eksiklikleri bakımından risk altındadır ve hastalarda daha önce var olan bilişsel sorunlarda kötüleşme veya doğrudan yeni nörolojik sorunlar ortaya çıkabilir. Bilişsel işlevlerin cerrahi sonrasında izlenmesi de bu nedenle önemlidir.

#### 5.4.7. Geçmiş psikiyatrik öykü

Bariyatrik cerrahi aday hastalar arasında psikiyatrik bozukluk oranları oldukça yüksektir. Hastalara mutlaka şimdi ya da geçmişte herhangi psikiyatrik hastalıkları olup olmadığı, varsa hangi tedavileri aldıkları, yatarak mı yoksa ayaktan mı tedavi edildikleri, ilk ne zaman başladığı ve kaç kere tekrarladığı, aralarda düzelmeleri olup olmadığı, halen kullandığı ilaçlar olup olmadığı, şimdi ya da geçmişte intihar ve/veya kendini yaralama davranışı/düşüncesi bulunup bulunmadığı, alkol ve madde kullanım öyküsü olup olmadığı sorulmalıdır. Kişide ruhsal bozukluk varlığının saptanması durumunda tedavi almıyorsa tedavisinin düzenlenmesi, ameliyatın mevcut durum üzerine etkisinin nasıl olacağı ve ameliyat sonrasında da bu durumun yakından izlenmesi gerektiği konusunda kişinin bilgilendirilmesi gereklidir. Çalışmalarda ruhsal bozukluk ne kadar şiddetli ise, ameliyat sonrası başarının da o derecede düşük olduğu gösterilmiştir. Obezite cerrahisi aday hastalarda beden imgesi bozukluğu ve çocukluk çağında istismar öyküsünün de sık olduğu bildirilmiştir. Bu sorunlar bakımından da hastalara cerrahi öncesinde ve sonrasında psikoterapötik destek sağlanması gerekmektedir.

Yapılan çalışmalarda obezite cerrahisi aday hastalar arasında psikiyatrik ilaç kullanım oranının oldukça yüksek olduğu gösterilmiştir. Bu grupta antidepresanlar en sık kullanılan ilaçlardır. Genellikle tedavinin ameliyat sonrası da sürmesi gerekebilmektedir. Ameliyat sonrası ameliyatın etkisine bağlı olarak kullanılan ilaçların emilimleri ve etkinlikleri değişebileceğinden, bu hastaların özellikle psikiyatrik izlemelerinin çok özenli yapılması gerekmektedir.

## 5.5. Kullanılabilecek testler

Psikiyatrik değerlendirme esnasında amaca göre bazı testler görüşmeyi güçlendirmek amaçlı kullanılabilir. Bunlardan bazıları yeme bozukluğu değerlendirme ölçeği, yeme tutumu testi, yeme bağımlılığı ölçeği, Beck Depresyon Ölçeği, Beck Anksiyete Ölçeği, Barrat Dürtüsellik Ölçeği, SCL-90, Mini Mental Durum Testi, Minnesota kişilik envanteri testi (MMPI), Rosenberg Benlik Saygısı Ölçeği, Stres ve Başa Çıkma Ölçekleri, Yaşam Kalitesi Ölçekleri, Beden İmgesi Ölçekleri, Madde Kullanımı Ölçekleri olarak sıralanabilir.

## 5.6. Kontrendikasyon durumları

Ortak görüş bir ruhsal bozukluğun varlığının her zaman obezite cerrahisinin yapılmasına engel olmadığı yönündedir. Cerrahi aday hastaların ameliyata uygun olup olmadığı sahip olduğu hastalığa göre değil ameliyat sonrası gerekli davranışsal ve yaşam tarzı değişikliklerine uyum sağlayıp sağlayamamasına göre değerlendirilmelidir. Bu kapsamda bakıldığında bunamaya neden olan tüm durumlar cerrahiye engel teşkil etmektedir. Zeka geriliği obezite cerrahisi için net bir kontrendikasyon değildir. Hastanın verilen yönergelere uyabilme becerisine bakmak gerekir. Özellikle ağır zeka geriliği ve belirgin mental sınırlılığa neden olan gelişimsel kusurlar obezite cerrahisi için kontrendikasyon teşkil eder. Psikotik bozukluklar göreceli bir kontrendikasyondur. Her birey kendi içinde değerlendirilmelidir. Ayrıca cerrahi sonrasında ilaç tedavisinde oluşan değişiklikler psikozun ortaya çıkmasını tetikleyebilir. Bu nedenle cerrahi sonrası izlem oldukça önemlidir. Aktif olarak alkol ve madde kullanımı cerrahi için kontrendikasyondur. Hastanın ameliyata kabul edilme şartı en az altı ay boyunca madde veya alkol kullanmadığı bir dönemin olmasıdır. Dirençli veya yineleyen epilepsi, tedaviye dirençli ağır obsesif kompulsif bozukluk, ciddi düzeyde somatoform bozukluk, şiddetli borderline kişilik bozukluğu gibi tanılara sahip hastalar ameliyat sonrası ciddi uyum sorunları yaşayarak komplikasyonlara neden olabilirler.

Sonuç olarak ameliyat öncesi değerlendirme davranışsal, bilişsel, duygusal, gelişimsel pek çok alanı kapsamalıdır. Ayrıca hastanın ameliyatla ilgili motivasyonu ve beklentileri de değerlendirilmelidir. Ameliyat öncesi sorunlu alanların tespit edilmesi ve tedavisi hastanın cerrahiden elde edeceği faydayı arttırmakta ve cerrahi sonrası izlem ile de hastanın ruhsal sağlığı iyileştirilmektedir. Cerrahin tedavi sürecini daha olumlu yönetmesi bakımından da önemlidir.

## Kaynaklar

1. Bagriacik N, Onat H, Ilhan B, et al. Obesity profile in Turkey. *International Journal of Diabetes & Metabolism*. 2009;17:5-8.
2. Hsu LK, Mulliken B, McDonagh B, et al. Binge eating disorder in extreme obesity. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2002;26:1398-1403.
3. Dixon JB, Dixon ME, O'Brien PE. Body image: appearance orientation and evaluation in the severely obese. *Obes Surg*. 2002;12:65-71.
4. Eren İ, Erdi Ö. Obez hastalarda psikiyatrik bozuklukların sıklığı. *Klinik Psikiyatri Dergisi*. 2003;6:152-157.
5. Susan F. Franks and Kathryn A. Kaiser. Rethinking the Preoperative Psychological Evaluation -A New Paradigm for Improved Outcomes and Predictive Power, *Advanced Bariatric and Metabolic Surgery*, Dr. Chih-Kun Huang (Ed.), InTech, 2012.
6. Poole NA, Al Atar A, Kuhanendran D, et al. Compliance with surgical after-care following bariatric surgery for morbid obesity: a retrospective study. *Obes Surg*. 2005;15:261-265.
7. McMahon MM, Sarr MG, Clark MM, et al. Clinical management after bariatric surgery: value of a multidisciplinary approach. *Mayo Clin Proc*. 2006;81:34-45.
8. van Hout GCM, Vreeswijk CMJM, van HeckGL. Bariatric surgery and bariatric psychology: evolution of the Dutch approach. *Obes Surg*. 2008;18:321-325.
9. Bauchowitz AU, Gonder-Frederic LA, Olbrisch ME, et al. Psychosocial evaluation of bariatric surgery candidates: a survey of present practices. *Psychosom Med*. 2005;67:825-832.
10. Zuckoff A. "Why won't my patients do what's good for them?" Motivational interviewing and treatment adherence. *Surg Obes Relat Dis*. 2012;8:514-521.
11. Lanyon R, Maxwell B. Predictors of outcome after gastric bypass surgery. *Obes Surg*. 2007;17:321-328.
12. Bauchowitz AU, Gonder-Frederick LA, Olbrisch ME, et al. Psychosocial evaluation of bariatric surgery candidates: a survey of present practices. *Psycho-som Med*. 2005;67:825-832.
13. Sogg S, Mori DL. Psychosocial evaluation for bariatric surgery: the Boston interview and opportunities for intervention. *Obes Surg*. 2009;19:369-377.
14. Fabricatore AN, Crerand CE, Wadden TA, et al. How do mental health professionals evaluate candidates for bariatric surgery? Survey results. *Obes Surg*. 2006;16:567-573.
15. Wadden TA, Sarwer DB. Behavioral assessment of candidates for bariatric surgery: a patient-oriented approach. *Surg Obes Relat Dis*. 2006;2:171-179.
16. American Academy of Sleep Medicine. *International Classification of Sleep Disorders*. Third ed., Darien: American Academy of Sleep Medicine. 2014:240-245.
17. Allison K, Wadden T, Sarwer D, et al. Night eating syndrome and binge eating disorder among persons seeking bariatric surgery: prevalence and related features. *Obesity (Silver Spring)*. 2006; 14(Suppl.2):77-82.
18. Colles S, Dixon J. Night eating syndrome: impact on bariatric surgery. *Obes Surg*. 2006;16:811-820.
19. Sogg S, Mori DL. Psychosocial evaluation for bariatric surgery: the Boston interview and opportunities for intervention. *Obes Surg*. 2009;19:369-377.
20. Colles SL, Dixon JB, O'Brien PE. Grazing and loss of control related to eating: Two high-risk factors following bariatric surgery. *Obesity*. 2008;16:615-622.
21. Heinberg LJ, Ashton K, Windover A. Moving beyond dichotomous psychological evaluation: the Cleveland Clinic Behavioral Rating System for weight loss surgery. *Surg Obes Relat Dis*. 2010;6:185-190.
22. Miller AD, Smith KM. Medication and nutrient administration considerations after bariatric surgery. *Am J Health Syst Pharm*. 2006;63:1852-1857.
23. Herpertz S, Kielmann R, Wolf A, et al. Do psychosocial variables predict weight loss or mental health after obesity surgery? A systematic review. *Obes Res*. 2004;12:1554-1569.
24. Powers PS, Perez A, Boyd F, et al. Eating pathology before and after bariatric surgery: a prospective study. *Int J Eat Disord*. 1999;25:295-300.
25. Wildes JE, Kalarchian MA, Marcus MD, et al. Childhood maltreatment and psychiatric morbidity in bariatric surgery candidates. *Obes Surg*. 2008;18:306-313.
26. Larsen JK, Geenen R. Childhood sexual abuse is not associated with a poor outcome after gastric banding for severe obesity. *Obes Surg*. 2005;15:534-537.
27. Friedman MA, Brownell KD: Psychological correlates of obesity: moving to the next re-search generation. *Psychol Bull*. 1995;117:3-20.
28. Eldar S, Heneghan HM, Brethauer S, et al. A focus on surgical preoperative evaluation of the bariatric patient-the Cleveland Clinic protocol and review of the literature. *Surgeon*. 2011;9:273-277.



## BARIYATRİK CERRAHİ HASTALARINDA BESLENME

### 6.1. Preoperatif dönemde beslenme

Obezitenin karmaşıklığı, çok sayıda kriterin mevcudiyeti ve ameliyat sonrası yaşam şekli değişikliğinin önemi nedeniyle multidisipliner bir ekip tarafından hastaların değerlendirilmesi, izlenmesi ve eğitim verilmesi gerekmektedir. Hastaların ameliyat öncesi dönemde değerlendirilmesi bariyatrik cerrahi (BC) alanında uzman doktorlar, psikiyatrist ve diyetisyen tarafından yapılmalıdır. Değerlendirme hastaların beslenme geçmişleri, mevcut ve önceki alkol kullanımı, enerji içeriği yoğun yiyecek ve içecek tüketimleri, besin tercihleri, günlük alınan enerji hakkında ayrıntılı besin tüketim kaydı ile başlamaktadır. Bu dönemde değerlendirmenin yanı sıra hastaya uygulanan tıbbi beslenme tedavisi ameliyat öncesinde glisemik kontrolün sağlanmasına, lipid düzeylerinin iyileştirilmesine ve mikro besin ögesi yetersizliklerinin düzeltilmesine yardımcı olmaktadır. Obezite yüksek enerjili malnütrisyon durumu olarak tanımlanmaktadır ve hastaların pek çoğunda mikro besin ögesi yetersizliği olabileceği unutulmamalıdır.

Kapsamlı beslenme değerlendirmesi (**Tablo 1**) ve danışmanlık sırasında, diyetisyen hastalara ameliyat öncesinde beslenme alışkanlıklarında düzenlemeler yaparken ameliyat sonrasında da beslenme ile ilişkili komplikasyonların önlenmesinde yardımcı olmaktadır. Bariyatrik cerrahi öncesi bir miktar ağırlık kaybı sağlanması ameliyat süresini, komplikasyonları, ameliyat sırasında kan kaybını ve ameliyat sonrasında hastanede kalış süresini azaltmaktadır. Yapılan çalışmalarda ameliyat öncesi başlangıç kilosundan %1'lik bir azalmanın ameliyat sonrası 1 yıllık sürede %1,8'lik fazla ağırlık kaybı ile ilişkili olduğu gösterilmiştir.

Temel olarak BC öncesi hastalara sağlıklı beslenme diyetleri önerilmektedir. Enerji ve makro besin öğeleri alım düzeyleri hesaplamaları (**Tablo 2**) yapılarak, mikro besin ögesi gereksinimlerinin karşılanması hedeflenmektedir. Beslenme planlamaları hastalara porsiyon kontrolü, öğün planlama, bilinçli besin alımı ile ilgili bilgileri ve planlamaları içermektedir. Ameliyat öncesi önerilen beslenme programının ameliyat sonrası için belirgin faydaları vardır. Bu değişimlerin sağlanması ve yaşam şekli değişimi için hastalardan besin tüketim kaydı tutmaları ve ulaşılabilir hedefler belirlemeleri istenmektedir.

Tablo 1. Preoperatif Dönem Beslenme Değerlendirmesi

Beslenme durumu ve risklerin tanımlanması
Beslenme ile ilişkili komorbid koşulların stabilize edilmesi
Sağlıklı beslenme ve sağlıklı yaşam şekli alışkanlıklarının kurulması
Beslenme ile ilişkili yetersizliklerin tanımlanması
Mevcut alımın ve gereksinimin belirlenmesi

Tablo 2. Preoperatif Beslenme Gereksinimleri

**Enerji:**

REE + fiziksel aktivite (PAL) (Tablo 3)

REE İçin Mifflin St.Jeor formülasyonu

**Protein Gereksinmesi:**

İdeal vücut ağırlığına göre 1,0-1,5 g/kg/gün

Her ana öğün 20-30 g, her ara öğün 5-10 g protein içerecek

Yüksek kaliteli protein kaynakları öncelikli

**Karbonhidrat Gereksinmesi:**

Enerjinin %50-55'i

Basit karbonhidratlar kısıtlanmış, sağlıklı karbonhidrat kaynakları

**Yağ Gereksinmesi:**

Enerjinin %20'si

Sağlıklı yağ kaynakları

**Posa Gereksinimi:**

25 g/gün

Meyve, sebze, kuru baklagiller, tam tahıllar

**Sıvı Gereksinmesi:**

1,5-2 litre/gün

REE: Dinlenme enerji harcaması, PAL: Fiziksel aktivite düzeyi

Tablo 3. Fiziksel Aktivite Düzeyine Göre PAL Değerleri

FİZİKSEL AKTİVİTE	PAL DEĞERLERİ
Çok sedanter yaşam (günün büyük bölümü yatarak ya da oturarak)	1,1
Sedanter yaşam (oturarak çalışma)	1,2-1,4
Hafif sedanter yaşam	1,4-1,69
Orta düzey aktif	1,7-1,99
Aktif (ağır egzersiz/spor)	2,0-2,4

PAL: Fiziksel aktivite düzeyi

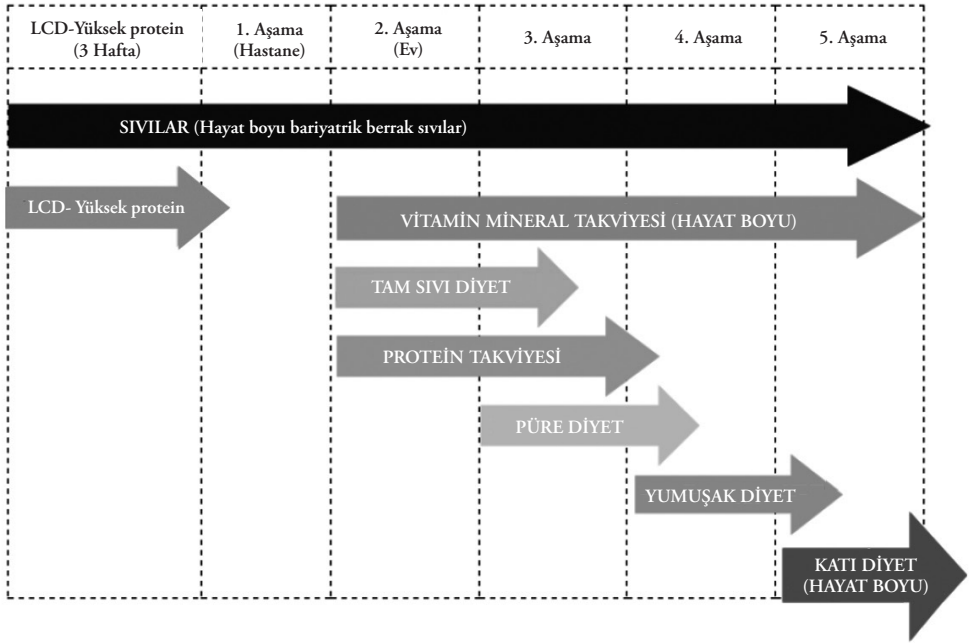
## 6.2. Postoperatif dönemde beslenme

Postoperatif dönemde beslenmede, şiddetli ağırlık kaybı süresince operasyon sonrası doku iyileşmesi ve yağsız vücut kütlelerini desteklemek için öncelikle yeterli enerji ve besin ögesi alımı gerekmektedir. İkinci olarak operasyon sonrası tüketilen yiyecek ve içecekler ağırlık kaybını maksimuma çıkarırken reflüyü, erken tokluk hissini ve dumping sendromunu en aza indirmelidir. Çoğu cerrahi ağırlık kaybı programları hedefleri gerçekleştirmek için aşamalı diyet kullanımını desteklemektedir.

Postoperatif BC hastalarının beslenmesinde öncelikli gereksinimler arasında diyet aşamaları (berrak sıvı, sıvı, püre, yumuşak ve katı), protein alımı, sıvı gereksinimleri ve vitamin mineral takviyesi yer alır (**Şekil-1**). Hastaların enerji ve besin ögesi gereksinimleri ameliyat öncesinde



olduğu gibi hesaplanmaktadır (**Tablo 2**). Postoperatif diyet aşamalarında enerji gereksinmesinin sıvı ve püre besinlerle karşılanması için aşamalı besin geçişleri yapılırken enerji yoğunluğu düzenlenmektedir. Bu nedenle başlangıç aşamalarında öncelik protein, sıvı ve mikro besin öğeleri gereksinmelerinin karşılanmasıdır.



Şekil 1: Postoperatif diyet aşamaları süreçleri

### 6.2.1. Postoperatif aşamalı diyet yaklaşımı

Herhangi bir BC işleminden sonraki 24 saat içinde düşük şekerli berrak sıvı diyet genellikle başlanabilir. Ancak bu diyet ve beslenme prosedürünün ilerlemesi doktor ve diyetisyen tarafından değerlendirilmelidir. Postoperatif beslenme başlanması ve süreci, postoperatif BC'de bilgili bir diyetisyen ile düzenlenmelidir. Hastalar, cerrahi prosedürlerine uygun olan, aşamalı beslenme programı protokolüne uygun beslenme eğitimi almalıdır. Hastalar gün içinde az miktarlarda üç öğün almalı ve besinleri çok iyi çiğneyerek yutmalıdır. Katı diyetle geçildiğinde günlük en az beş porsiyon taze sebze ve meyveyi içeren sağlıklı beslenme kurallarına uyulmalıdır. Protein alımı bireyseldir ve diyetisyen tarafından cinsiyete, yaşa ve ağırlığa göre planlanmalıdır. Günlük protein alımı günde 60 gram ya da ideal vücut ağırlığında kilo başına 1-1,5 gramdır. Dumping sendromunun semptomlarını en aza indirmek, enerji alımını azaltmak için diğer BC operasyonlarında olduğu gibi Roux-en-Y gastrik bypass (RYGB)'dan sonra da yüksek oranda basit karbonhidrat içeren gıdalar diyetten çıkarılmalıdır.

- **Berrak sıvı diyet**

Berrak sıvı diyet sıklıkla postoperatif beslenmede ilk basamak olarak kullanılır. Şekersiz ya da düşük şekerli berrak sıvılar sıvı, elektrolit ve kısıtlı miktarda enerji desteği sağlar ve cerrahi sonrası bağırsak aktivitesinin yenilenmesini destekler. Berrak sıvı diyetinde yer alan sıvılar vücut sıcaklığında ve gastrointestinal kalıntısı minimal olmalıdır.

- **Sıvı diyet**

Şekersiz ya da düşük şekerli sıvı diyetlere sıklıkla berrak diyetlerin ardından devam edilir. Sıvı diyetlerde süt, süt ürünleri, süt alternatifleri ve diğer çözünenleri içeren sıvılar yer almaktadır. Sıvı diyetler daha dokuludur ve berrak sıvı diyetlere kıyasla gastrik kalıntısı yüksektir. Ek olarak protein desteği ile birlikte sıvı diyetler ile sağlanan enerji ve besin öğeleri cerrahi ağırlık kaybında olan hastanın gereksinimlerini yaklaşık olarak karşılamaktadır. Sıvı diyetin iyileşmeye daha fazla katkısının olduğu ve enerji kısıtlamasının, çok düşük enerjili diyetlerin sağladığıyla eş değer olarak, enerji ve protein sağladığı düşünülmektedir. Sıvı diyet bir hafta kadar uygulanır ve diyetinde hedef günde 60-80 gram protein (günde en az 3 yüksek protein desteği) ve 1800 ml sıvı alımının sağlanmasıdır (protein içecekleri dahil).

Önerilen sıvılar ve yarı sıvılar:

- Su
- Yağsız et/tavuk suyu (et/tavuk suyundaki tuz, vücudun sıvıyı daha iyi tutmasını sağlayabilir)
- Şekersiz meyveli içecekler
- Kafeinsiz kahve, açık çay
- Sulandırılmış meyve suyu (günde 120 ml su ile sulandırılmış maksimum 120 ml meyve suyu)
- %1 yağlı ya da yağsız süt
- Soya sütü, badem sütü, pirinç sütü, laktozsuz süt, probiyotik süt içeceği
- Az yağlı ya da yağsız yoğurt, probiyotik yoğurt
- Yağsız peynir
- Şekersiz jöle
- Şekersiz düşük yağlı süttten puding

- **Püre diyeti**

Bariyatrik cerrahide püre diyetleri puding ve ezilmiş patates yoğunluğunda olacak şekilde blenderize edilmiş ya da yeterli sıvı ile sıvılaştırılmış besinlerden oluşur. Omler ve konserve balık (tuna ya da somon) gibi besinler püre diyeti ile uyumlu değildir. Bu beslenme aşamasında vurgulanan proteinden zengin besinler olsa da meyveler ve sebzeler pürede yer alabilir. Bu diyet, gastrik rezidü ve bağırsağın posaya toleransına katkı sağlar.

Püre diyeti postoperatif 2., 3. ve 4. haftalarda uygulanır. Diyetinde hedef günlük 60-80 gram proteindir (günde en az 3 ölçek protein desteği). Öncelikle proteinli besinler, sonra sebzeler ve meyveler, en son tahıllar tercih edilmelidir. Protein içecekleri dahil yaklaşık 1800 ml günlük sıvı tüketilmelidir ve su yemekler arası yavaş yavaş tüketilmelidir. Öğün sırasında sıvılardan kaçınılmalı ve yemek yedikten sonra 30 dakika sıvı tüketimi için beklenmelidir. Blenderize edilen ya da ezilen besinler sıvı/bebek besini kıvamında tutulmalıdır. Baharatlı, çok sıcak ya da çok soğuk besinlerden kaçınılmalıdır. Hangi besinin tolere edilebildiğinin iyi anlaşılması için bir öğünde sadece bir yeni besin denenmelidir (**Tablo 4**).

Tablo 4. Püre Diyeti

BESİN	SEÇİM	YASAKLAR
<b>Protein</b>	Blenderize edilmiş yağsız kırmızı et, kümes hayvanları, balık, 1 çırpılmış yumurta, Yağsız/az yağlı beyaz peynir (1 dilim), yağsız/yarım yağlı sade yoğurt, yağsız/%1 yağlı süt, probiyotik yoğurt, probiyotik içecek, laktozsuz süt, soya sütü, badem sütü, pirinç sütü	Yüksek yağlı etler, yağda pişmiş et-tavuk-balık, yağ ve tereyağ, fıstık yağı vb yağlı tohumların ezmeleri, tam yağlı süttten yapılmış peynir ya da yoğurt, tam yağlı ya da %2 yağlı süt
<b>Sebze/meyve</b>	<b>sebzeler</b> Yumuşak, hassas, çeşitli, pişmiş ve blenderize ya da çataalla ezilmiş  <b>meyveler</b> Ezilmiş muz, şekerli elma püresi, iyice blenderize olmuş %100 şeftali ya da armut suyu	Çiğ, sert sebzeler, lifli saplar, tohumlar, kabuk ve gövdeler, tereyağ ya da yağda pişmişler  Şekerli sert meyveler, tohumları, kabuk ve gövdeleri
<b>Tahıllar ve nişasta</b>	Sıcak tahıl (yulaf ezmesi, irmik), ezilmiş beyaz ya da tatlı patates, blenderize/ezilmiş fasulye	Makarna, pirinç, ekmekek ve ekmekek ürünleri, tüm ek nişastalı besinler, ilave yağ ve tereyağ ile pişen tahıllar
<b>Çorbalar</b>	Et suyu, yağ kreması azaltılmış çorbalar, blenderize yumurtalı çorba (1/2 kase 3 g protein)	Diğerleri
<b>İçecekler</b>	Su, kafeinsiz, kahve, çay gibi 250 ml'si 10 kaloriden az olan gazsız içecekler	Tüm soda ve diğerleri, gazlı içecekler, kafeinli kahve/çay çikolatalı, aromalı süt, tam yağlı süt
<b>Diğer</b>	Şekerli jöle, şekerli puding ve muhallebi, şekerli ve düşük yağlı dondurma	Diğerleri

- **Yumuşak diyet**

Bariyatrik cerrahide yumuşak diyetler minimum çiğneme gerektiren, teorik olarak gastrojejunostomi ya da ayarlanabilir gastrik band (AGB) aracılığı ile gastrik keseyi kolayca geçerek jejunuma gelen, dokusu değiştirilmiş besinlerden oluşur. Bu diyet bir geçiş diyetidir. Doğrama, öğütme, ezme ve püre yapma işlemlerini kapsar.

Yumuşak diyetler BC sonrası 5., 6., 7. ve 8. haftalarda uygulanır. Hedef günde 60-80 gram proteindir. Protein kaynaklı besinler arttığı için protein desteği azaltılır. Protein kaynaklı besinler ilk tüketilir. Akabinde sebzeler, meyveler ve sonra tahıllar tüketilmelidir. Günlük 1800 ml sıvı (protein sıvıları dahil) yemek öğünleri arası yavaş yavaş tüketilmelidir. Öğün sırasında sıvı tüketmekten kaçınılmalıdır. Yemek sonrası sıvı tüketimine devam etmek için 30 dakika beklenmelidir. Tüm besinler yumuşak olmalı ya da yumuşak kıvamda pişirilmelidir. Tüm besinlerin çok iyi çiğnenmesi gerekmektedir (**Tablo 5**).

Tablo 5. Yumuşak Diyet

BESİN	SEÇİM	YASAKLAR
<b>Protein</b>	Öğütülmüş ya da kıyılmış yağsız sığır eti, kümes hayvanları, balık, yumurta, yağsız ya da az yağlı beyaz peynir (1 dilim), yağsız sade yoğurt, yağsız ya da %1 yağlı süt, probiyotik yoğurt, probiyotik içecek	Yüksek yağlı etler, yağda pişmiş et-tavuk-balık-yumurta-peynir, sert, kuru etler fıstık yağı ve diğerleri, tam yağlı süttten yapılmış peynir ve yoğurt, tam yağlı ya da %2 yağlı süt
<b>Sebze/meyve</b>	<b>Sebzeler</b> Yumuşak, çeşitli, iyi pişmiş  <b>Meyveler</b> Muz, şekersiz elma suyu, iyice blenderize olmuş %100 şeftali ya da armut suyu	Lifli saplar, tohumlar, kabuk ve gövdeler, tereyağ ya da yağda pişmişler  şeker ilaveli sert meyveler, tohumları, kabuk ve gövdeleri
<b>Tahıllar ve nişasta</b>	Yulaf ezmesi, irmik, ezilmiş patates, fasulye, pirinç, makarna	Beyaz ekmek, ilave yağ ve tereyağ ile pişen tahıllar
<b>Çorbalar</b>	Yağsız et/tavuk suyu, kremasız çorbalar, blenderize yumurtalı çorba (1/2 kase 3 g protein)	Diğerleri
<b>İçecekler</b>	Su, kafeinsiz kahve, açık çay gibi 250ml'si 10 kaloriden az olan gazsız içecekler	Tüm soda ve gazlı içecekler, kafeinli kahve, koyu çay, çikolatalı, aromalı süt, %2 ya da tam yağlı süt
<b>Diğer</b>	Şekersiz jöle, şekersiz puding ve muhallebi, şekersiz ve düşük yağlı dondurma	Diğerleri

- **Standart diyet**

Bariyatrik cerrahi sonrası standart diyete 9. haftada başlanır. Bu diyetle hedef protein alımı 60-80 gramdır. Protein kaynaklı besin tüketimi arttığı için protein desteği azaltılır. Nemli yumuşak etler daha iyi tolere edilir. Hedef sıvı tüketimi günlük yaklaşık 1800 ml'dir. Öğünlerde sıvı tüketmekten kaçınmaya devam edilir ve öğün sonrası sıvı tüketimine devam etmek için 30 dakika beklenmelidir. Marul ve havuç gibi çiğ sebze tüketimine başlanabilir. Ancak salatalık gibi sert yüzeyle ve büyük tohumlu olan besinlerden kaçınılmalıdır. Besinler iyi tolere edilebilmeleri için hızlı tüketilmemeli ve çok iyi çiğnenmelidir. Ameliyattan üç ay sonra diyetin çeşitliliği artırılabilir ve tüm besin gruplarındaki besinler tüketilebilir (**Tablo 6**).

Tablo 6. Standart Diyet

Besin grubu	Besin seçimi	Porsiyon büyüklüğü	Porsiyon sayısı/günlük	Protein gramı	Karbonhidrat gramı
<b>Et, kümes hayvanları, balık, yumurta</b>	Yağsız kırmızı et, tavuk, hindi, balık, yumurta, düşük yağlı/yağsız peynir	¼ kase 30 g	6-7	36-49	0
<b>Sebze</b>	Havuç, yeşil fasulye, domates, ıspanak ve diğerleri, kabak, pancar, soğan, biber, brokoli, kuşkonmaz, patlıcan, karnıbahar	½ kase	2-3	4-6	10-15
<b>Meyve</b>	Elma, elma püresi, erik, armut, nektarin, üzüm, kiraz, muz, mandalina, çilek	½ kase	2-3	0	30-45
<b>Tahıl, nişastalı sebzeler</b>	Pirinç, patates, makarna, ekmekek, mısır, kurubaklagiller,	½ kase	3-4	6-12	45-60
<b>Süt ürünleri</b>	%1 yağlı süt, düşük yağlı/yağsız yoğurt, düşük yağlı soya sütü, badem sütü, pirinç sütü, laktozsuz süt, probiyotik yoğurt-içecek	2-3	3-4	10-25	10-25
<b>Yağlar</b>	Tereyağ, bitkisel yağlar	15 ml	1-2	0	0
<b>Toplam</b>				59-62	95-145

## 6.2.2. Postoperatif sıvı tüketimi

- **Ayarlanabilir gastrik band cerrahisi sonrası sıvı tüketimi**

Operasyon sonrası birinci günde 90-120 ml kadar sıvı tüketilebilir. Ancak tüketim yavaş olmalıdır. İntravenöz yoldan beslenme kesildiğinde ya da hasta eve gönderildiğinde, günlük sıvı hedefine ulaşabilmek için oral sıvı alımı saat başı 120-240 ml'e çıkılabilir. Özellikle ameliyat sonrası ilk birkaç hafta tüketim yavaş olmalıdır.

- **Açık gastrik bypass sonrası sıvı tüketimi**

Operasyonun ilk 24 saatinde oral herhangi bir besin tüketimi olmamalıdır. Operasyon sonrası ikinci günde saat başı yavaşça yudumlanan 30 ml sıvı tüketimi olmalıdır. Operasyon sonrası üçüncü günde sıvı tüketimi saat başı 60 ml'ye çıkarılır. Operasyon sonrası dördüncü günde ise saat başı 90-120 ml sıvı tüketimine çıkılabilir. Ancak tüketim yavaş olmalıdır.

- **Laparoskopik gastrik bypass ya da sleeve gastrektomi sonrası sıvı tüketimi**

Operasyon sonrası birinci günde yavaş yavaş saat başı 30 ml sıvı tüketilir. Sıvı dört saat sonrasında tolere edildiye 60 ml'ye çıkılabilir. Operasyon sonrası ikinci günde sıvı tüketimi saat başı 90-120 ml'ye yükseltilebilir. Ancak yavaş tüketim gerçekleştirilmelidir.

### 6.2.3. Postoperatif dönemde protein tüketimi

Proteinler vücudun temel yapı taşlarını oluşturmakta ve fizyolojik pek çok süreçte etkinlikleri bulunmaktadır. Vücut proteinleri sürekli yıkılmakta ve yeniden yapılmaktadır. Bu nedenle kaliteli protein kaynaklarından yeterli miktarda her gün alınması gerekmektedir. Yeterli miktar vücudun ihtiyacı olan gereksinimi ifade etmektedir. Protein gereksinmesi bireyin fizyolojik durumuna, hastalık durumuna ve yaşına göre farklılıklar göstermektedir. Yetersiz protein alımı vücut proteinlerinin kaynak olarak kullanılmasına neden olmaktadır ki bu durum yetersiz beslenme durumunu ortaya çıkarmaktadır.

Bariyatrik cerrahi geçiren bireylerde protein gereksinimi bireye göre değişiklik göstermekle birlikte ameliyatın türüne göre de değişmektedir. Malabsorbif cerrahi girişimlerde protein malnütrisyonu sıklıkla görülürken, kısıtlayıcı cerrahi girişimlerden sonra besinlere intolerans veya yeme davranış bozukluğuna bağlı olarak görülebilmektedir. Sıklıkla operasyondan 3-6 ay sonra görülmektedir. Post-operatif dönemde BC hastalarında aşamalı diyet yaklaşımı uygulanarak normal beslenmeye geçiş dönemleri mevcuttur. Bu aşamalı diyetlerde önemli olan nokta bireyin sıvı, protein ve diğer makro-mikro besin öğeleri gereksinmesini kısa sürede tamamlayabilmek, yağsız kas kütlelerinde kaybı engellemek ve protein malnütrisyonunun önlenmesini sağlamaktır. Zayıflama cerrahisi hastalarının ameliyat sonrasında aldıkları enerji düşerken protein gereksinmesi artmaktadır. Normal koşullarda protein gereksinmesi 0,8-1g/kg/gün olarak hesaplanmaktadır. Bu miktar enerjinin %15-20'lik bölümünü oluşturmaktadır. Diğer makro besin öğeleri (karbonhidratlar ve yağlar) alınan enerjinin büyük bölümünü oluşturmakta ve proteinlerin ağırlıklı olarak enerji gereksiniminin karşılanması için değil doku yapımı ve onarımı için kullanılmasını sağlamaktadır. Cerrahi girişim geçirmiş hastalarda protein gereksiniminin karşılanabilmesi için, proteinden zengin besinler ve protein desteklerinin kullanılmasının yanında karbonhidrat ve yağ gereksiniminin de karşılanması gerekmektedir.

Postoperatif dönemde protein gereksinmesinin karşılanması beslenmenin kilit noktasıdır. Cerrahi sonrasında protein gereksinmesi RYGB hastaları için 60-120 g/gün ya da ideal ağırlığa göre 1-1,5 g/kg/gün, sleeve gastrektomi hastaları için 60-80 g/gün veya 1,1g/kg/gün olarak hesaplanmaktadır. Bariyatrik cerrahi sonrasında protein gereksinmesinin normal besinlerle karşılanması çoğu zaman oldukça zordur. Bu nedenle protein destekleri postoperatif dönemde kullanılmaktadır. Protein destekleri 4 kategoriye ayrılmaktadır: 1) süt, soya ve yumurta gibi tam protein kaynaklarından elde edilen protein konsantreleri, 2) tek başına veya bir protein kaynağı ile kombine edilmiş, kollojen dokulardan üretilen protein konsantreleri, 3) bir veya daha fazla amino asit içeren formlar, 4) komple veya kollojen bazlı karışımlar, amino asit formları. Ticari protein destekleri bir çok tat, aroma, doku ve formda satılmaktadır. Uygun olan protein desteğinin seçimi için takviyelerin protein kaynaklarının bilinmesi gerekmektedir. Uygun olan protein desteğinin seçimi için protein sindirilebilirlik amino asit skoru (PDCAAS) kullanılabilir. PDCAAS skoru 100 ve yakın ise esansiyel amino asit içeriğinin vücudun ihtiyacı olan miktarı karşılayabileceğini göstermektedir. Bu skora yakın protein kaynakları whey, kazein, soya ve yumurta akı proteinleridir. Kollajen doku bazlı protein destekleri yetersiz esansiyel amino asit içeriğine sahip olduğu için iyi bir kaynak değildir. Ülkemizde oral enteral ürünler ve protein tozları olarak satılan destekler mevcuttur. Amino asit içeriklerine ve karbonhidrat içeriklerine göre seçim yapılmalıdır.

### 6.3.1. Postoperatif dönem geçiş diyetlerinde protein gereksinimi ve kaynakları

Bariyatrik cerrahi geçiren hastaların ameliyat türlerine göre postoperatif diyet aşamaları, gereksinimi karşılayacak protein miktarları ve protein kaynakları ameliyatını türüne, bireyin durumuna ve semptomlara göre değişiklik göstermekle birlikte postoperatif dönem diyetlerine göre de protein kaynakları değişmektedir (**Tablo 7**).

- **Berrak sıvı diyet**

Ameliyattan sonraki birkaç gün uygulanır. Kısa süreli bir geçiş diyetidir. Açık berrak sıvılar ile başlanır. Her saat başı 30 ml sıvılar küçük yudumlarla içirilir.

- **Sıvı diyet**

Hastanede başlanıp yaklaşık 14 gün süre ile uygulanmaktadır. Protein içeriği yüksek besinler 2. aşama diyetinde başlanmaktadır. Ancak normal besinlerle hastaların ihtiyacı olan protein gereksinimi karşılanamayabilir. Bu nedenle protein destekleri ile protein açığı kapatılır. Kullanılabilecek protein destekleri PDCAAS skoru 100 ve yakın olan whey, yumurta akı proteini ve soya bazlı, porsiyon başına 25-30 gram protein içeren, karbonhidrat içeriği porsiyon başına 25 gramı geçmeyecek şekilde planlanmalıdır. Kollojen doku ve jelatin bazlı protein kaynakları yeterli amino asit örüntüsüne sahip olmadığı için tercih edilmemelidir. Protein içeriği yüksek olan sıvı besinler planlamaya dahil edilmelidir.

- Düşük yağlı ya da yağsız süt
- Laktozsuz süt
- Soya sütü
- Badem sütü
- Pirinç sütü
- Yağsız ya da yarım yağlı yoğurt
- Probiyotik yoğurt-içecek
- 1/3 oranında yağsız süt tozu ile zenginleştirilmiş yağsız ya da yarım yağlı süt
- Yağsız et suyu, tavuk suyu, kemik suyu kollajen doku bazlı protein kaynakları oldukları için PDCAAS skorları düşüktür

- **Püre diyeti**

Püre, muhallebi haline getirilmiş besinlerin tüketildiği postoperatif 10-14. günde başlanılan bir haftalık geçiş diyetidir. Protein içeriği yüksek sıvılar ve protein desteği ile güçlendirilmelidir. Hastalar günde üç ila altı kez proteinden zengin besinleri tüketmeye teşvik edilmelidir. Ancak hastalar her ana ve ara öğünde yalnızca birkaç çorba kaşığı proteinden zengin besini tolere edebilmektedirler. Püre diyete adaptasyonun sağlanması için yavaş geçişler yapılmalı, planlanan besinleri tam alması için hastalar teşvik edilmeli ve farklı seçenekler sunulularak beslenme eğitimi verilmelidir. Günlük alınması gereken protein hedefi 60-80 gram veya 1-1,5 g/kg/gün (ideal kilo) olmalıdır. Püre diyetinde kullanılabilecek proteinden zengin besinlerin kaynakları (sıvı diyetle olan besinlere ek olarak);

- Yumurta
- Kıyma haline getirilmiş veya parçalanmış et
- Buğulama balık (ezilerek) (ton ve somon balığı bu diyet için uygun değildir)
- Yarım yağlı ya da yağsız peynir, lor peyniri
- Yarım yağlı veya yağsız yoğurt

### • Yumuşak diyet

Yumuşak kıyılmış, doğranmış veya püre kıvamında besinlerin tüketiminin sağlandığı diyetdir. Postoperatif 4. haftada başlanan tolere edilebilir püre kıvamında ya da küçük parçalara bölünmüş besinlerin diyetle eklenmesiyle küçük porsiyonlar şeklinde planlama yapılmalıdır. Öğün sayısı ana ve ara öğünler ile birlikte 5-6 kez, günlük alınması gereken protein hedefi 60-80 gram veya 1-1,5 g/kg/gün (ideal kilo) olmalıdır. Bir öğünde 30 g'dan fazla protein içeren besin planlanmamalı, hastaların tolere edebileceği miktar takip edilmelidir. Protein kaynağı olarak kullanılan besinlerin esansiyel amino asitleri tam içermesine ve biyoyararlanımı yüksek olan protein kaynaklarının seçilmesine dikkat edilmelidir. Kollojen doku ve jelatin bazlı besinler ve benzer amino asit içeriğine sahip protein destekleri yetersiz amino asit içeriği nedeniyle tercih edilmemektedir. Protein kaynakları püre, kıyma veya parçalanmış olarak (sıvı ve püre diyetle ek olarak):

- Haşlanmış et, tavuk (yumuşak ve küçük parçalar halinde)
- Kıyma
- Buğulama balık (ton balığı ve somon uygun değil)

### • Standart diyet

Katı besinler ile planlama yapılan postoperatif 9. haftada başlanan sağlıklı beslenmenin hedeflendiği diyetdir. Sağlıklı beslenme önerileri doğrultusunda yavaş yavaş hastanın tolere edebilirliğine bağlı olarak çiğ sebzeler ve diğer katı besinlerin tüketimi teşvik edilerek planlama yapılmaktadır. Günlük alınması gereken protein hedefi 60-80 gram veya 1-1,5 g/kg/gün (ideal kilo) olmalıdır. Biyoyararlanımı yüksek protein kaynakları ön planda olacak şekilde bitkisel protein kaynaklarını dahil ederek protein gereksinimi karşılanmalıdır.

Tablo 7. Protein Gereksinmesi Planlama Özeti

Diyet aşaması	Öneriler	Başlama zamanları
<b>Berrak Sıvı Diyet</b>	Açık sıvı besinler	<b>2-3 gün</b>
<b>Sıvı Diyet</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sıvı besinler</li> <li>• Protein desteği PDCAAS skoru 100 ve yakın olan protein kaynakları</li> <li>• Günlük protein hedefi 60-80 g/gün</li> <li>• Sık öğünler (6 öğün)</li> </ul>	<b>14 gün</b>
<b>Püre Diyeti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Püre, muhallebi kıvamında besinler</li> <li>• Protein desteği PDCAAS skoru 100 ve yakın olan protein kaynakları</li> <li>• Günlük protein hedefi 60-80 g/gün</li> <li>• Sık öğünler (6 öğün)</li> <li>• Bir öğünde 30 g protein üzerine çıkılmamalı</li> </ul>	<b>3. hafta</b>
<b>Yumuşak Diyet</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Püre, yumuşak ve küçük parçalara bölünmüş besinler</li> <li>• Gerekirse protein desteği</li> <li>• Günlük protein hedefi 60-80 g/gün</li> <li>• Sık öğünler (5-6 öğün)</li> </ul>	<b>5, 6, 7, 8. haftalarda</b>
<b>Standart Diyet</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sağlıklı beslenme önerileri takip edilmeli</li> <li>• Enerji gereksinimi için karbonhidrat (%50-55), protein (%15-20) ve yağ (%25-30) gereksinimleri dengelenmeli</li> </ul>	<b>9. haftada</b>

**PDCAA skoru:** protein sindirilebilirlik amino asit skoru



## Kaynaklar

1. Allied Health Sciences Section Ad Hoc Nutrition Committee, Aills L, Blankenship J, Buffington C, et al. AS-MBS Allied Health Nutritional Guidelines for the Surgical Weight Loss Patient. *Surg Obes Relat Dis.* 2008;4(5 Suppl):73-108.
2. Avşar F.M, Yetişkinlerde Ağırılık Yönetimi, 2008
3. Brown J, Nutrition Guidelines for Bariatric Surgery. Canadian Obesity Network, 2016, Canada.
4. Cummings S, Isom KA, Weight Management Dietetic Practice Group, Pocket Guide to Bariatric Surgery, Academy of Nutrition and Dietetics, Second Edition
5. Dagan S, ArielaGoldenshluger A, Globus I, et al. Nutritional Recommendations for Adult Bariatric Surgery Patients: Clinical Practice, *Adv Nutr.* 2017;8:382-94.
6. Heber D, Greenway FL, Kaplan LM, et al. Endocrine and Nutritional Management of the Post-Bariatric Surgery Patient: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline, *J Clin Endocrinol Metab.* 2010;95:4823-4843.
7. Jennifer Brown-Vowles, Nutrition Guidelines for Bariatric Surgery, 6th Learning Retreat on the Principles and Practice of Interdisciplinary Obesity Management for Dietitians, 2016.
8. Goldenberg L, Sherry J. The Cornell Weight Loss Surgery Program: Dietary Guidelines for Laparoscopic Sleeve Gastrectomy, [www.CornellWLS.com](http://www.CornellWLS.com)
9. John Hopkins Medicine, Nutrition guidelines for weight loss surgery. *Healthy Directions. Clinical Nutrition.* 2013, 1-16.
10. Mechanick JI, Youdim A, Jones DB, 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.* 2013;19(2):337-72.
11. Toh SY, Zarshenas N, Jorgensen J. Prevalence of nutrient deficiencies in bariatric patients, *Nutrition.* 2009;25:1150-1156.
12. Steinberg S, Post-operative bariatric surgery nutrition guidelines and requirements. *De Kalb Medical.* 2015, 1-22.
13. Yiğit T, Her Yönüyle Obezite: Önleme ve Tedavi Yönelimleri, 2012.



## BARIYATRİK CERRAHİ HASTALARINDA POSTOPERATİF DEĞERLENDİRME, NÜTRİSYONEL DESTEK VE TAKİP

### 7.1. Giriş

Bariyatrik cerrahi (BC) uygulanan hastaların postoperatif dönemde yeni yaşamlarına adaptasyonlarının sağlanabilmesi, mevcut komorbid durumlarına yönelik tedavi ve takiplerinin belirlenmesi, kilo kaybının sağlanması ve tekrar kilo alınımının önlenmesi için multidisipliner yaklaşım gerekmektedir. Bariyatrik cerrahi uygulanacak hastanın preoperatif dönemdeki detaylı değerlendirilmesi postoperatif komplikasyonların en aza indirilmesi için önemlidir. Erken postoperatif yaklaşımlar gelişebilecek komplikasyonların önlenmesine yönelik olmalıdır. Ayrıca laparoskopik ayarlanabilir gastrik band (AGB) uygulaması, Roux-en-Y gastrik bypass (RYGB), sleeve gastrektomi (SG) ile biliopankreatik diversiyon (BPD) ve/veya duodenal switch (DS) operasyonları çeşitli düzeylerde gastrointestinal fonksiyonların değişimine neden olur. Bu nedenle gelişebilecek nütrisyonel eksikliklerin karşılanması ve optimum kilo kaybının sağlanabilmesi için uzun dönem takibe devam edilmelidir. Erken ve uzun dönem postoperatif takipte dikkat edilmesi gereken önemli noktalar aşağıda özetlenmiştir. Ek olarak hangi parametrelerin, ne sıklıkta takip edileceği **Tablo 1**'de verilmiştir.

### 7.2. Erken postoperatif dönem yönetimi

- Koroner arter hastalığı açısından yüksek riskli olanlar operasyon sonrası ilk 24 saat içinde telemetri ile takip edilmeli
- Hasta pulmoner emboli ve anastomoz kaçakları açısından takip edilmeli
- Solunum egzersizine başlanmalı, gereğinde solunum fonksiyon testleri istenmeli
- Derin ven trombozu için profilaksi yapılmalı
- Rabdomiyolizden şüphe edilirse serum kreatin kinaz (CK) düzeyi istenmeli
- Serum glukoz düzeyi takip edilmeli, hipoglisemiden kaçınılmalı
- Operasyonu takiben diyetisyen tarafından hastaya basamaklı gıda alımı protokolü başlanmalı ve bu konuda eğitim verilmeli
- Uygun hidrasyon sağlanmalı (yaklaşık >1,5 litre/gün)
- Multivitamin ve mineral ihtiyacı karşılanmalı
- B12 vitamin tedavisi başlanmalı
- 25 (OH) D vitamini düzeyi >30 ng/mL olacak şekilde en az 3000 U/gün D vitamini başlanmalı
- Günlük 1200-1500 mg kalsiyum sitrat başlanmalı

### 7.3. Operasyon sonrası uzun dönem takip

- Hastanın stabil aralıklarla viziti sağlanmalı
- Her vizitte kilo kaybı ve komplikasyon değerlendirilmesi yapılmalı
- Anti-inflamatuvar ağrı kesici kullanımından kaçınılmalı
- İlave medikasyonlar için değerlendirme yapılmalı
- Gerekli durumlarda safra kesesi taşı ve gut açısından profilaksi uygulanmalı
- Her vizitte antihipertansif tedavi değerlendirilmeli
- Başlangıçta ve 6-12 ay arayla lipid düzeyleri ve tedavi gerekliliği incelenmeli
- Her vizitte, uygulanan egzersiz ve egzersize uyum gözden geçirilmeli
- Gerekli olan medikal grupların desteği sağlanmalı
- 2 yılda bir DEXA istenmeli
- Her vizitte tam kan sayımı (serum demiri ilk vizitte ve takiplerde ihtiyaç duyulduğunda) istenmeli
- İlk yıl 6 ayda bir, daha sonra yıllık 24 saatlik idrar kalsiyum atılımı belirlenmeli
- Yılda bir kez B12 vitamin düzeyi istenmeli, gerekirse replasman yapılmalı
- Folik asit, demir, 25 (OH) D vitamini, iPTH düzeyleri takip edilmeli (RYGB ve BPD/DS operasyonunda)
- Vitamin A düzeyi BPD/DS operasyonunda başlangıçta ve 6-12 aylık periyodlarla ölçülmeli (RYGB'da opsiyonel)
- Spesifik bulgular varlığında çinko, bakır, selenyum düzeyi takip edilmeli (RYGB ve BPD/DS operasyonunda)
- Spesifik bulgular varlığında tiamin düzeyi takip edilmeli
- Kilo kaybı sonrasında gelecekteki vücut şekillendirici operasyonların planlanması yapılmalı

Tablo 1. Postoperatif dönemde takip edilmesi gereken laboratuvar parametreleri

	AGB	SG	RYGB	BPD/DS
İlk vizit/ vizit aralığı (ay)	1/1-2	1/3-6	1/3-6	1/3
Uzun dönemde minimum vizit sıklığı	yıllık	yıllık	yıllık	yılda 1-2
Tam kan sayımı	+	+	+	+
Lipid profili (6-12 ay aralıklarla)	+	+	+	+
6.-12. ayda 24 saatlik idrarda kalsiyum atılımı	+	+	+	+
Vitamin B12 (yıllık)	+	+	+	+
Demir, folik asit, vitamin D, iPTH	-	-	+	+
Vitamin A (1./6.-12. ayda)	-	-	opsiyonel	+
Spesifik bulgu varlığında bakır, çinko, selenyum	-	-	+	+
Spesifik bulgu varlığında tiamin	+	+	+	+
2. yılda kemik dansitometrisi	-	-	+	+

AGB: Ayarlanabilir gastrik band, SG: Sleeve gastrektomi, RYGB: Roux-en-Y bypass, BPD: Biliopankreatik diversiyon, DS: Duodenal switch

## 7.4. Postoperatif nütrisyonel tedavi

Bariyatrik cerrahinin hedefi mikronütrient eksikliği ve yağsız vücut kitlesinden kayıp olmaksızın sağlıklı beslenerek maksimum kilo kaybının sağlanmasıdır. RYGB, BPD ve/veya DS gibi by-pass prosedürlerinin mikronütrient emiliminde bozukluğa neden olduğu bilinmektedir. Pek çok bölgede en sık uygulanan SG prosedürü de ince barsak by-pass edilmemesine rağmen nütrisyonel eksikliğe neden olabilmektedir. Sık olmamakla birlikte AGB gibi sade restriktif yöntemlerde bile yetersiz beslenme ve sık kusmaya bağlı folik asit ve tiamin gibi mikronütrient eksiklikleri görülebilir. Obezite kendi başına da malnütrisyon ve mikronütrient eksikliği için risk faktörü olduğundan tüm BC hastaları nütrisyonel eksiklikler açısından operasyon öncesi ve sonrası takip ve tedavi edilmelidir. Detaylı bilgi beslenme bölümünde verilmiştir.

### 7.4.1. Hidrasyon ve protein alımı

Hastaların günlük en az 1,5 lt sıvı alması sağlanmalıdır. Yemeklerle birlikte sıvı tüketiminden kaçınılmalı, sıvılar yemekten en az 30 dk sonra ve yudum yudum içilmelidir. Kafein, alkol, basit şeker içeren sıvılar ve gazlı içecekler önerilmemektedir.

Bariyatrik cerrahi prosedürlerin önemli ve ciddi komplikasyonlarından biri serum albumin düzeyinin < 3,5 gr/dl'nin altında olması ile karakterize protein malnütrisyonudur. Protein malnütrisyonu daha çok RYGB, BPD/DS gibi malabsorbtif prosedürler sonrası görülür. Roux-en-Y gastrik bypass gibi operasyonlarda by-pass edilen barsak segmentinin uzunluğu ile protein malabsorbsiyonu görülme sıklığı arasında bir ilişki olduğu bilinmektedir. Ancak protein malnütrisyonu yiyecek intoleransına bağlı olarak SG ya da AGB gibi restriktif operasyonları takiben de gözlenebilir. Sıklıkla postoperatif 3-6. aylar arasında gelişir. Protein malnütrisyonundan sakınmak amaçlı postoperatif dönemde tüm bariyatrik cerrahi hastalarının protein alımı takip edilmelidir. Yaşa, cinsiyete ve vücut ağırlığına göre değişmekle birlikte protein alımının ortalama 60-120 gr/gün (1,5 g/kg) olması önerilmektedir. Günlük protein ihtiyacının tek öğünde değil, en az iki öğüne bölünerek karşılanması önerilmektedir. Metabolizma tüm gece açlık sonrası katabolik bir fazda olduğu için kahvaltıda öğününde protein alınması özellikle önemlidir. Kahvaltıda protein alımının iştah kontrolü ve günlük yiyecek alımı üzerine de olumlu etkileri bulunmaktadır. Detaylı bilgi beslenme bölümünde verilmiştir.

### 7.4.2. Vitamin ve mineral alımı

- **Multivitamin+Mineral tablet:** Bariyatrik cerrahi ile oluşturulan anatomik değişiklikler özellikle operasyondan sonraki bir yıl içinde pek çok vitamin ve mineral eksikliğine neden olmaktadır. Bu nedenle RYGB ve SG operasyonlarını takiben 3-6 aylık dönemde hastaların günlük olarak demir, folik asit ve tiamin içeren multivitamin+mineral çiğneme tabletlerinden iki adet alması önerilmektedir. Laparoskopik gastrik band tekniğinde ise, bir tablet multivitamin+mineral tablet yeterli görülmektedir. Çiğneme tablet formlarının bulunmadığı durumlarda vitamin tabletlerinin küçük parçalara ayrılarak içirilmesi ya da folik asit ve demir içeriği artırılmış prenatal vitaminlerin kullanımı düşünülebilir.
- **Folik asit:** Folat tüm ince barsak yüzeyi boyunca emilebildiğinden eksikliğine daha az rastlanır. Ancak suda çözünür ve depolanmayan bir vitamin olduğundan taze sebze ve meyve tüketimi yetersiz olan BC hastalarında eksikliği görülebilir. Multivitamin tabletleri ile günlük 400 µg/gün folat alımının RYGB geçiren pek çok hastada yeterli olduğu düşünülmektedir.

- **Demir:** Bariyatrik cerrahi sonrası midenin asit ortamının by-pass edilmesi ve emilim yüzeyinin azalmasına bağlı olarak demir eksikliği anemisi sık görülmektedir. Demir eksikliği ve buna bağlı gelişen anemiler menstruasyon gören RYGB'lı hastaların yaklaşık %50'sinde görülmektedir. Pek çok erkek ve kadın hastada multivitamin içindeki demir miktarı anemi gelişimini önleyebilse de, özellikle menapoz öncesi kadınlarda profilaktik olarak günlük en az 45-60 mg demir alımı önerilmektedir. Yapılan randomize kontrollü bir çalışmada RYGB sonrası günde 2 kez 65 mg elemental demir alımının demir eksikliği gelişimini önlediği gösterilmiştir. Demir emilimini arttırması nedeni ile vitamin C ile birlikte alınması önerilmektedir. Yine demirin kalsiyum veya kalsiyum içeren mandıra ürünleri ile birlikte alınması durumunda emiliminin %50-60 oranında azaldığı bilinmektedir. Emilimdeki azalma kalsiyum karbonat, kalsiyum sitrat veya kalsiyum fosfat alımına göre değişmez. Demir emiliminin ileri derecede bozulduğu ve/veya intolerans durumlarında tarama sonuçlarına göre intravenöz intermittan demir dekstran, ferik glukonat ve ferik sükroz verilmesi düşünülebilir.
- **Vitamin B12:** Eksikliğin önlenmesi açısından midenin alt kısmının ekarte edildiği SG ve RYGB gibi cerrahi prosedürler sonrası profilaktik B12 vitamini replasmanı önerilmektedir. Optimal replasman dozu bilinmemektedir. B12 replasmanı oral 1000 µg/gün, intranazal 500 µg/hafta olarak verilebilir. Yeterli olmadığı durumlarda parenteral 1000 µg/1-3 ay olarak da kullanılabilir.
- **Bakır, çinko, selenyum:** Bariyatrik cerrahi sonrası dirençli anemisi bulunan olgularda mutlaka bakır, selenyum ve çinko eksiklikleri akla gelmelidir. Bariyatrik cerrahi sonrası verilen multivitamin+mineral tabletlerin 2 mg/gün dozunda bakır içermesi önerilmektedir. Çinkonun rutin suplementasyonu ise BPD/DS sonrası çinko eksikliği sık gözleendiğinden özellikle bu hastalara önerilmektedir. Çinko replasmanı bakır eksikliğine yol açacağından, çinko alan hastalara her 8-15 mg'lık çinko replasmanı için 1 mg bakır verilmelidir. Selenyumun rutin suplementasyonunun önerilmesini gerektirecek yeterli kanıt yoktur. Ancak spesifik semptom varlığında ölçüm ve suplementasyonu önerilmektedir.
- **Tiamin:** Tiamin primer olarak jejenumdan emildiği için jejenumun by-pass edildiği prosedürler sonrası eksikliği görülmekle birlikte, tüm BC operasyonları takiben inatçı bulantı kusmaları ve yetersiz beslenmesi bulunan hastalarda gelişebilir. Normal koşullarda multivitaminler ile 1,4 mg tiamin alımı çoğu zaman yeterli olmakla birlikte pek çok cerrahi grup yol açtığı irreversible nörolojik defisit nedeniyle özellikle postoperatif ilk 3-6 aylık dönemde 50-100 mg/gün dozunda tiamin alımını önermektedir. Tiamin eksikliğine bağlı hafif nörolojik semptomları olan hastalarda 7-14 gün intravenöz 100 mg/gün olarak başlanmalı ve takiben 10 mg/gün dozunda oral olarak devam edilmelidir. Daha ciddi nörolojik bulguları olan şüpheli ya da kanıtlanmış tiamin eksikliği durumlarında tiaminin ilk 3-5 gün 500 mg, takip eden 3-5 gün 250 mg şeklinde verilmesi, semptomlar düzeldikten sonra 100 mg/gün dozunda oral olarak devam edilmesi önerilmektedir.
- **Vitamin D ve kalsiyum:** Bariyatrik cerrahi sonrası günlük D vitamini alımı önerilmektedir. Vitamin D tek başına veya kalsiyum ile birlikte verilebilir. Günlük 3000 ünite vitamin D replasmanı önerilmekle birlikte, 25 (OH) D vitamin düzeylerinin 30 ng/ml'nin altında olduğu durumlarda günlük verilen doz arttırılmalıdır. Diyetteki kalsiyum en iyi duodenum ve proksimal jejenumdan emilir. Ek olarak emilimi için asidik ortama ihtiyaç duyar.

Bu nedenle RYGB, SG ve BPD/DS ameliyatları sonrası hastalar azalmış kalsiyum emilimi açısından risk taşırlar. Bu nedenle hastaların kalsiyum alımı artırılmalıdır. Kalsiyumun tercihen kalsiyum sitrat tabletler şeklinde alınması önerilmektedir. Çünkü BC sonrası azalmış asidik ortamda kalsiyum karbonata kıyasla daha iyi emilir. Diyetteki kalsiyum dahil önerilen günlük elemental kalsiyum miktarı 1200-1500 mg'dır. İntestinal emilimin artırılması için total dozun ikiye bölünerek yemeklerle birlikte kullanılması önerilmektedir. Ancak kalsiyum karbonat daha yaygın bulunur ve daha ucuzdur. Kalsiyum karbonat kullanılacak ise günlük dozun 2000 mg civarında olması tavsiye edilmektedir.

- **Diğer yağda eriyen vitaminler:** Malabsorbif girişimler sonrası gelişebilen steatore yağda eriyen vitaminlerde eksikliğe yol açabilir. Hastalar bu durum için tipik olarak egzamatöz rash ile başvurabilirler. Vitamin A eksikliği yetersiz alım, yetersiz sindirim, malabsorbsiyon ve hepatik bozulmuş A vitamini salınımı sonucu gelişebilir. Sıklıkla BPD veya BPD/DS yapılan hastalarda gözlenirse de RYGB sonrası da görülebilir. Vitamin A düzeyleri normale gelene dek, günlük 5000-10000 IU şeklinde oral replasmanı önerilir. BPD veya BPD/DS sonrası K vitamini düzeylerinde de düşüklük gelişebilir. K vitamini düzeyinin rutin ölçümü önerilmez. INR düzeylerinin 1,4'ün üzerine çıktığı durumlarda oral veya im. olarak replase edilmelidir.

Bariyatrik cerrahi sonrası önerilen vitamin ve mineral suplementasyon dozları **Tablo 2**'de özetlenmiştir. Postoperatif dönemde hastanın yaşına, cinsiyetine, kilosuna, uygulanan cerrahi işleme ve beslenme şekline göre hastaların vitamin ve mineral ihtiyacı farklı olabildiğinden tüm hastalara standart bir öneride bulunmak her zaman doğru olmayabilir. Bu nedenle hastaların bireysel olarak takip edilmesi önemlidir. Cerrahi sonrası ilerleyen dönemlerde hedef kiloya ulaşılmasını takiben hastanın yiyecek toleransının da artmasına bağlı olarak vitamin ve mineral ihtiyacı değişebilir. Ortaya çıkan klinik semptom ve bulgulara (**Tablo 3**) göre tedavide gerekli görülen değişikliklere gidilmeli ve bu hastaların besin eksiklikleri açısından yaşam boyu takip edilmesi gerektiği unutulmamalıdır.

Tablo 2. Bariyatrik cerrahi sonrası önerilen vitamin ve mineral replasman dozları

	AGB	SG	RYGB	BPD/DS
<b>Multivitamin+ mineral tablet sayısı (demir, folik asit ve tiamin içeren)</b>	1	2	2	2
<b>Kalsiyum sitrat 1200-1500 mg/gün Kalsiyum karbonat 2000 mg/gün</b>	+	+	+	+
<b>Vitamin D 3000 IU/gün Hedef&gt;30 ng/dl</b>	+	+	+	+
<b>Vitamin B12 1000 µg/1-3 ay im 350-1000 µg/gün oral</b>	+	+	+	+
<b>Demir 45-60 mg/gün</b>	+	+	+	+

AGB: Ayarlanabilir gastrik band, SG: Sleeve gastrektomi, RYG: Roux-en-Y bypass, BPD: Biliopankreatik diversiyon, DS: Duodenal switch, im: intramüsküler

Tablo 3. Bazı vitamin ve mineral eksikliklerine bağlı klinik semptom ve bulgular

Suda Çözünür Vitaminler	
<b>Vitamin B1 (Tiamin)</b>	Beriberi-konjestif kalp yetmezliği, afoni, periferik nöropati, Wernicke ensefalopatisi (nistagmus, oftalmopleji, ataksi), konfüzyon, koma
<b>Vitamin B2</b>	Angular stomatit, glossit ve seboraik dermatit
<b>Niasin</b>	Pellegra, baş ağrısı, demans, periferik nöropati, psikoz, deliryum
<b>Vitamin B6</b>	Anemi, dermatit, çeliyozis, stomatit
<b>Vitamin B12</b>	Megaloblastik anemi, periferik nöropati
<b>Folat</b>	Megaloblastik anemi
Yağda Eriyen Vitaminler	
<b>Vitamin A</b>	Gece körlüğü, kserofalmi, keratomalazi, Bitot lekeleri, foliküler hiperkeratoz
<b>Vitamin D</b>	Rikets, osteomalazi,
<b>Vitamin E</b>	Duyusal ve motor nöropati, ataksi, retinal dejenerasyon, hemolitik anemi
<b>Vitamin K</b>	Hemorajiler
Mineraller	
<b>Demir</b>	Anemi, halsizlik, baş ağrısı
<b>Bakır</b>	Mikrositik anemi, nötropeni, ataksi, gecikmiş yara iyileşmesi
<b>Çinko</b>	Saç dökülmesi, pika, kronik diyare, erkeklerde hipogonadizm ve erektil disfonksiyon
<b>Selenyum</b>	Açıklanamayan anemi, halsizlik, inatçı diyare, iskelet kası disfonksiyonu, kardiyomiyopati, duygu-durum değişiklikleri, metabolik kemik hastalığı

## 7.5. Postoperatif yeme alışkanlıklarının düzenlenmesi ve gastroenterolojik problemlere yaklaşım

Postoperatif dönemde uygulanacak beslenme yara iyileşmesi ve beklenen kilo kaybına yönelik basamaklı bir yaklaşım gerektirmektedir. Uygulanan girişime bağlı olmak üzere besin intoleransı, tüketilebilecek besinin hacim ve yapısı değişiklik gösterebilir. Ancak genel kural operasyondan sonraki ilk birkaç gün içinde berrak sıvılarla başlanıp yaklaşık ikinci haftanın sonunda yumuşak sıvı gıdalara geçilmesi şeklindedir. Pek çok merkez taburculuk esnasında hastalara sıvı protein ve az miktarda karbonhidrat içeren sıvı bir diyet önermektedir. Zaman ilerledikçe aşamalı olarak yumuşak sıvı gıdalara ve takiben hastanın toleransına bağlı olarak katı gıdalara geçilebilir. Tüm gıdaların çok iyi çiğnenmesi önerilmelidir. Öğünler taze meyve ve sebze içermelidir. Küçük hacimli gıda tüketimi ve doyumluk oluşur oluşmaz yemenin bırakılması epigastrik rahatsızlık, kusma, anastomoz kaçakları ve gastroözafajial reflü gibi gastrointestinal problemlerin önlenmesi açısından önemlidir. Hastaya postoperatif yeni ve sağlıklı beslenme alışkanlıklarının kazandırılması gerekmektedir.

**Kusma:** Hastaların yaklaşık yarısında postoperatif erken dönemde kusma görülmektedir. Hastanın kusma şikayeti yeni mide kapasitesine alışana kadar operasyon sonrası birkaç ay sürebilir. Kusma şikayeti devam eden hastalarda; obstruksiyon, reflü, stromal erozyon, stenoz, gastrik distotilite akla gelmelidir. Yeni beslenme programları (30-60 ml içereği olan) ile hem kusmanın



önlenmesine çalışılmalı, hem de nütrisyonel eksikliklere yol açılmamalıdır. Postoperatif geç dönemde anastomoz sahasında daralma, poş dilatasyonu, intestinal tıkanma ile internal herni gelişimi, anastomozdan kaçış, insizyonel herni gibi sorunlar gelişebilir. RYGB ve BPD/DS operasyonlarından sonra gelişen internal herni barsak infraktına ve peritonite yol açarak ölümcül komplikasyonlara neden olabilir. Genelde periumbilikal ağrı ile başlar. Gastrografin ile üst gastrointestinal sistem görüntülemesi veya abdominal BT ile tanı konur. Tanı konulması güç olan vakalarda eksploratif laparotomi ve laparoskopi önerilmelidir.

**Dumping sendromu:** Enerji içeriği yoğun gıdaların tüketimi ile gelişen karın ağrısı, kramp, bulantı, diyare, flushing, taşikardi ve senkop durumudur. Roux-en-Y gastrik bypass operasyonu uygulanan hastalarda sık gözlenir. Bazı çalışmalarda bu durumun ilk birkaç yıl sürdüğü, daha sonra devam etmediği bildirilmiştir. Yüksek kalorili gıdaların tüketimi intestinal kanalda osmotik etki ile sıvı geçişinin artmasına, ardından intestinal dilatasyonun gelişmesine, intravasküler volümün azalmasına yol açmaktadır. Benzer yakınmaları olan hastalara, küçük ve sık öğün yapmaları, solid gıda alındıktan sonra 30 dk içinde sıvı tüketilmemesi, basit şekerden fakir gıda alınması, kompleks karbohidrat ve lifli gıda tüketiminin sağlanması önerilmelidir. Gereğinde semptomların kontrolü için subkutanöz oktreotid tedavisi kullanılabilir. Geç dumping durumu ise, reaktif hipoglisemiye bağlı olarak gelişebilir, gıda içeriğinin gözden geçirilmesi gerekir.

**Postprandiyal hipoglisemi:** Roux-en-Y gastrik bypass operasyonu sonrasında hiperinsülinizmeye bağlı postprandiyal hipoglisemi gelişebilir. Özellikle operasyondan 2-9 yıl içerisinde pankreatik adacık hücre hiperplazisinin gelişebileceği bildirilmiştir. Bu nedenle operasyon sonrası uzun dönemde gelişen hipoglisemi hastaları pankreatik adacık hücre hiperplazisi açısından değerlendirilmelidir.

## 7.6. Postoperatif diyabet, lipid bozuklukları ve hipertansiyon yönetimi

### 7.6.1. Tip 2 diabetes mellitus

Tip 2 diyabetes mellitus (T2DM) obezite ile yakın ilişkili bir hastalıktır. Bariyatrik cerrahi sonrası pek çok hastanın glisemik kontrolünde iyileşme gözlenmektedir. Bu etkinin ortaya çıkışında kilo kaybının etkisi olduğu kadar, kilo kaybından bağımsız olarak inkretin hormonlarda oluşan değişikliklerin de rol oynadığı gösterilmiştir. Postoperatif olarak açlık kan glukozunun  $\leq 110$  mg/dl, tokluk glukozunun  $\leq 180$  mg/dl ve HbA1c düzeyinin ise  $\leq 7\%$ 'nin altına indirilmesi pek çok BC hastası için gerçekçi bir hedef olarak kabul edilmektedir. T2DM'li hastalarda erken postoperatif dönemde hastaların sık kan glukoz monitorizasyonu eşliğinde belirlenmiş protokollere göre insülin infüzyonu ile klinik takibi uygundur. Bu dönemde hedef kan glukoz düzeyinin 140-180 mg arasında tutulmasıdır. Stabil olup klinikte takibi yapılan hastalarda ise, insan insülinleri veya insülin analogları ile subkutan bazal-bolus insülin tedavisi önerilmektedir. Daha önceden insülin kullanmakta olan hastaların insülin dozları hastanın kan glukoz takiplerine göre azaltılarak hipoglisemiden kaçınılmalıdır. Pekçok hastada operasyondan sonraki günler ve haftalar içinde insülin ihtiyacı azalır ve büyük bir kısım hastada insülin gerekliliği tamamen ortadan kalkar. Özellikle erken postoperatif dönemde artmış hipoglisemi riski nedeniyle sülfonilüre ve insülin sekretagoglarının kullanımı önerilmez. Ayaktan takibe geçilen hastalarda glisemik hedeflere ulaşmak için insülin duyarlılığını arttıran metformin ve/veya inkretin bazı ilaçların kullanımı

uygundur. Postoperatif dönemde diyabet remisyonu sağlanırsa kullanılmakta olan antidiyabetik ilaçlar tamamen kesilebilir. Metformin tedavisine kan glukoz düzeyleri tamamen normal düzeylere inip, diyabetin kalıcı olarak kür olduğu gösterilene kadar devam edilebilir.

### 7.6.2. Lipid bozuklukları

Bariyatrik cerrahi sonrası özellikle malabsorptif prosedürlerden sonra daha belirgin olmak üzere, LDL-kolesterol ve trigliserid düzeylerinde azalma, HDL-kolesterol düzeylerinde artış gözlenmektedir. Postoperatif dönemde lipid bozukluklarının takip ve tedavisine lipid kılavuzuna göre devam edilmeli, var olan risk düzeyine göre hedef değerin üzerindeki LDL-kolesterol ve trigliserid düzeyleri bulunan hastalara medikal tedavi önerilmelidir. Lipid düzeylerindeki düşüşe bağlı olarak lipid düşürücü ilaçlarda modifikasyon gerekebileceğinden hastalar bu açıdan periyodik olarak değerlendirilmelidir.

### 7.6.3. Hipertansiyon

Postoperatif dönemde hastalar antihipertansif tedavinin devamı açısından ivedilikle değerlendirilmelidir. Kilo kaybının kan basıncı üzerine olan etkisi oldukça değişken olup kan basıncında kalıcı ya da geçici değişiklik görülebilir. Bu nedenle kesin olarak kanıtlanıncaya dek antihipertansif tedavi kalıcı olarak kesilmemelidir.

## 7.7. Postoperatif kemik sağlığı

Obez hastalarda kemik dansitometrisi daha iyi olmasına rağmen, diyet veya başka yöntemlerle kilo kaybı kemik yoğunluğunda azalmaya yol açmaktadır. Kemik döngüsünde artış kemik kaybıyla sonuçlanırken özellikle malabsorptif cerrahi geçirenlerde daha çok artmış kemik kaybı görülmektedir. Kemik kaybındaki artış diyetteki kalori kısıtlaması ile beklenenden daha yüksektir.

Roux-en-Y gastrik bypass yapılan hastalarda kalsiyumun primer emilim yerleri by-pass edilmekte olup, kalsiyum ve vitamin D eksikliği sonucu sekonder hiperparatiroidizm gelişmektedir. PTH artışı vitamin D üretiminde artışa ve kemikten kalsiyum rezorbsiyonuna neden olmaktadır. Ek olarak azalmış güneş ışığı maruziyeti, maldijesyon, pankreatik ve biliyer sekresyonların sindirime bozulmuş katılımları ve ince barsaklarda azalmış D vitamini emilimi, D vitamini eksikliği ve kemik mineralizasyon bozukluklarına neden olmaktadır. Malabsorptif girişimleri takiben 2 yıl içinde %25 hastada, 4 yıl içinde %25-48 hastada kalsiyum eksikliği gelişmektedir. D vitamini eksikliği ise ilk 2 yıl içinde %17-52 iken, 4 yıl içinde %50-63 oranında bildirilmektedir. Ayarlanabilir gastrik band uygulamasını takiben kalsiyum ve D vitamini metabolizmasının etkilenip etkilenmediğine dair ise yeterli veri bulunmamaktadır. Yetersiz kalsiyum ve D vitamini alımı postoperatif dönemde sekonder hiperparatiroidi, 25 (OH) D vitamin düzeylerinde düşme, 1,25 (OH) D vitamin düzeylerinde artış ve hipokalsiüri ile birlikte seyredir. Bu durum devam edecek olursa hastalarda osteoporoz ve osteomalasi gelişebilir. Bu nedenle gereken hastaların “*National Osteoporosis Foundation*” (NOF) önerileri doğrultusunda DEXA ile preoperatif değerlendirilmesi önerilmekte iken, postoperatif dönemde “*American Association of Clinical Endocrinologists/ The Obesity Society/American Society for Metabolic and Bariatric Surgery*”(AAACE/

*TOS/ASMBS*) kılavuzunda RYGB, BPD ve BPD/DS yapılan hastaların ikinci yılın sonunda, “*Endocrine Society*” kılavuzunda ise yıllık olarak değerlendirilmesi önerilmiştir. Osteoporozu bulunan BC hastalarında bisfosfonat tedavisi uygun D vitamini ve kalsiyum replasmanı sonrasında düşünülmelidir. Oral bisfosfonatlarla görülebilecek yetersiz emilim ve potansiyel anastomoz ülserasyonu riski nedeniyle öncelikle intravenöz bisfosfonatlar tercih edilmelidir. Yılda bir kez 5 mg zolendronik asit ya da 3 ayda bir 3 mg ibandronik asit tedavide kullanılabilir. Emilim kusuru ya da anastomoz ülser riskinin düşük olduğu düşünülüyorsa oral alendronat (70 mg/hafta), ibandronate (150 mg/ay) veya risedronate (35 mg/hafta veya 150 mg/ay) kullanılabilir.

## Kaynaklar

1. Mechanick JI, Youdim A, Jones DB, 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. *Obesity* (Silver Spring, Md). 2013;21(0 1):1-27.
2. Heber D, Greenway FL, Kaplan LM, et al. Endocrine Society. Endocrine and nutritional management of the post-bariatric surgery patient: an Endocrine Society Clinical Practice Guideline. *J Clin Endocrinol Metab*. 2010;95(11):4823-43.
3. Aills L, Blankenship J, Buffington C, et al. ASMBS Allied Health Nutritional Guidelines for the Surgical Weight Loss Patient Surgery for Obesity and Related Diseases. *Surg Obes Relat Dis*. 2008;73-108.
4. Munoz M, Botella-Romero F, Gomez-Ramirez S, et al. Iron deficiency and anemia in bariatric surgical patients: causes, diagnosis and proper management. *Nutr Hosp*. 2009;24:640-654.
5. Brolin RE, Gorman JH, Gorman RC, et al. Prophylactic iron supplementation after Roux-en-Y gastric bypass: a prospective, double-blind, randomized study. *Arch Surg*. 1998;133:740-744.
6. Goldner WS, Stoner JA, Lyden E, et al. Finding the optimal dose of vitamin D following Roux-en-Y gastric bypass: a prospective, randomized pilot clinical trial. *Obes Surg*. 2009;19:173-179.
7. Faria SL. Dietary protein intake and bariatric surgery. *Obes Surg*. 2011;21:1798-1805.
8. Richardson WS, Plaisance AM, Periou L, et al. Long-term Management of Patients After Weight Loss Surgery. *Ochsner J*. 2009;9(3):154-9.
9. Torquati A, Lutfi R, Abumrad N, et al. Is Roux-en-Y gastric bypass surgery the most effective treatment for type 2 diabetes mellitus in morbidly obese patients? *J Gastrointest Surg*. 2005;9:1112-1118.
10. Rubino F, Gagner M, Gentileschi P, et al. The early effect of the Roux-en-Y gastric bypass on hormones is involved in body weight regulation and glucose metabolism. *Ann Surg*. 2004;240:236-242.
11. Cummings DE, Overduin J, Foster-Schubert KE, et al. Role of the bypassed proximal intestine in the anti-diabetic effects of bariatric surgery. *Surg Obes Relat Dis*. 2007;3:109-115.
12. Vora AC, Saleem TM, Polomano RC, et al. Improved perioperative glycemic control by continuous insulin infusion under supervision of an endocrinologist does not increase costs in patients with diabetes. *Endocr Pract*. 2004;10:112-118.
13. Datta S, Qaadir A, Villanueva G, et al. Once-daily insulin glargine versus 6-hour sliding scale regular insulin for control of hyperglycemia after a bariatric surgical procedure: a randomized clinical trial. *Endocr Pract*. 2007;13:225-231.
14. National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III) Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III) final report. *Circulation*. 2002;106:3143-3421.
15. Valderas JB, Velasco S, Solari S, et al. Increase of bone resorption and the parathyroid hormone in postmenopausal women in the long-term after Roux-en-Y gastric bypass. *Obes Surg*. 2009;19:1132-1138.
16. Hamoui N, Kim K, Anthonie G, et al. The significance of elevated levels of parathyroid hormone in patients with morbid obesity before and after bariatric surgery. *Arch Surg*. 2003;138:891-897.
17. Newbury L, Dolan K, Hatzifotis M, Low N, Fielding G. Calcium and vitamin D depletion and elevated parathyroid hormone following biliopancreatic diversion. *Obes Surg*. 2003;13:893-895.
18. Slater GH, Ren CJ, Siegel N, et al. Serum fat soluble vitamin deficiency and abnormal calcium metabolism after malabsorptive bariatric surgery. *J Gastrointest Surg*. 2004;8:48-55.



## BARIYATRİK CERRAHİNİN METABOLİK ETKİLERİ VE SONUÇLARI

Obezite diyabet, dislipidemi, kardiyovasküler hastalık (KVH), kanser ve tüm nedenlere bağlı mortalite artışı için önemli bir risk faktörüdür. Son yıllarda Bariyatrik cerrahi (BC)'nin kilo kaybının yanı sıra obezite ilişkili metabolik komplikasyonlarda da iyileşme ve remisyona neden olduğuna dair artan sayıda veri yayınlanmıştır. Bariyatrik cerrahinin yapılan operasyona göre kilo kaybı ve obezite ilişkili metabolik komplikasyonlar üzerine olan etkileri **Tablo 1**'de özetlenmiştir.

**Tablo 1.** Bariyatrik cerrahi işlemlerinin obezite ilişkili komplikasyon ve metabolik parametreler üzerine iyileştirme oranları

	% Fazla kilo kaybı	T2DM	HT	Dislipidemi
<b>BPD/DS</b>	%76-80	%98-99	%80-92	%48-90
<b>AGB</b>	%43-45	%48-59	%17-56	%22-36
<b>RYGB</b>	%60-70	%84-78	%38-66	%60-90
<b>SG</b>	%55-70	%66-81	%61-78	%42-67

(Kaynak 2,4,6,7,8). BPD/DS: Biliopankreatik diversiyon/duodenal switch, AGB: Ayarlanabilir gastrik band, RYGB: Roux-en-Y bypass, SG: Sleeve gastrektomi, T2DM: Tip 2 diabetes mellitus, HT: Hipertansiyon

### 8.1. Kilo kaybı

Günümüzde, BC obezitede kilo verme ve bu durumun uzun süreli sürdürülmesinde en efektif yaklaşım gibi durmaktadır. İsveç Obezite Çalışması "The Swedish Obese Subject" (SOS), konvansiyonel tedavi ile BC'yi kıyaslayan ilk uzun süreli prospektif kontrollü çalışmadır. İsveç Obezite Çalışması'na cerrahi yapılan 2010 obez hasta [Roux-en-Y gastrik bypass (RYGB) (%13), ayarlanabilir gastrik band (AGB)(%19) ve vertikal band gastroplastisi (VBG) (%68)] ve standart tedavi alan 2037 obez kontrol dahil edilmiştir. Çalışmaya alınan hastalar 37–60 yaş aralığında olup, erkeklerde beden kitle indeksi (BKİ)  $\geq 34 \text{ kg/m}^2$  ve kadınlarda BKİ  $\geq 38 \text{ kg/m}^2$  olanlar alınmıştır. Takip süresi 10-20 yıl arasında değişmektedir. Bariyatrik cerrahiden 2, 10, 15 ve 20 yıl sonra kilo kaybı, BC grubunda sırasıyla  $-\%23$ ,  $-\%17$ ,  $-\%16$  ve  $-\%18$  iken kontrol grubunda ise sırasıyla  $\%0$ ,  $\%1$ ,  $-\%1$  ve  $-\%1$  bulunmuştur. Kontrol grubunda tüm takip süresince ortalama kilo değişikliği  $\pm\%3$  civarında seyretmiştir. Bir-iki yıl sonra ortalama kilo kaybı RYGB'de  $\%32 \pm 8$ , VBG'de  $\%25 \pm 9$  ve AGB'de  $\%20 \pm 10$  olarak bulunmuştur. İlerleyen yıllarda tüm cerrahi gruplarda kilo artışı görülmüştür. Kilo artışı özellikle cerrahiden sonraki 8-10. yıllarda belirgindir. Cerrahiden on yıl sonra kilo kaybı RYGB'de  $\%25 \pm 11$ , VBG'de  $\%16 \pm 11$  ve AGB'de  $\%14 \pm 14$  iken 15 yıl sonra ise kilo kaybı RYGB'de  $\%27 \pm 12$ , VBG'de  $\%18 \pm 11$  ve AGB'de  $\%13 \pm 14$  olarak bulunmuştur. Yirmi yıl sonraki değerlendirme ise hasta sayısının azlığı nedeniyle istatistiksel olarak yapılamamıştır.

Yaptıkları metaanalizde, BC sonrası fazla kilonun kaybını (EWL-excess weight loss), Buchwald ve ark.'ları %61, Ribaric ve ark.'ları %75 ve Gill ve ark.'ları ise %47 olarak bulmuşlardır. "Surgical Therapy and Medications Potentially Eradicate Diabetes Efficiently" (STAMPEDE) çalışmasında BC grubunda medikal tedavi grubuna göre 1. yılın sonunda (RYGB ile  $-29,4 \pm 9,0$  kg, sleeve gastrektomi (SG) ile  $-25,1 \pm 8,5$  kg, medikal tedaviyle  $-5,4 \pm 8,0$  kg;  $p < .001$ ) ve 3. yılın sonunda (RYGB ile  $-\%24,5 \pm 9,1$ , SG ile  $-\%21,1 \pm 8,9$ , medikal tedaviyle  $-\%4,2 \pm 8,3$   $p < 0,001$ ) daha fazla kilo kaybı görülmüştür. Gloy ve ark.'larının yaptığı randomize kontrollü çalışmada ise BC grubundaki Tip 2 diabetes mellitus (T2DM)'lu obez hastalarda konvansiyonel tedavi grubuna göre belirgin olarak daha fazla kilo kaybı görülmüştür. RYGB ve SG'nin karşılaştırıldığı 865 kişilik bir meta analizde ise (SG,  $n=437$ ; RYGB,  $n=428$ ) cerrahi sonrası hastalar 3 ay-5 yıl arasında takip edilmiştir. Oniki ayın sonunda EWL SG için %69,7-83, RYGB için %60,5-86,4 arasında bulunmuştur. Çalışmada 2. ve 3. yıllarda yavaş geri kilo alımı görülmekte olup, %1,4-4,2 arasında gerçekleşmiştir. Bu artış eğiliminin her iki prosedürde de cerrahi sonrası 5. yıla kadar sürdüğü (%8-10 fazla kilo) görülmektedir. RYGB sonuç olarak hafifçe daha fazla kilo kaybına neden olurken, her iki prosedürde de cerrahi sonrası ilk yıldan itibaren geri kilo alımı görülmüştür. Spaniolas ve ark.'larının yaptığı "Bariatric Outcomes Longitudinal Database" (BOLD) çalışmasında ise 51081 hasta (RYGB,  $n: 46381$ ; SG,  $n:4700$ ) 12 ay takip edilmiş ve 12. ayın sonunda EWL  $\geq\%50$ , total kilo kaybı ise  $\geq\%30$  bulunmuştur. Çalışmanın dikkat çekici tarafı takipte kalan hastalarda 12. aydaki kilo kaybının en fazla oluşudur.

## 8.2. Glisemik kontrol ve diyabetes mellitus

### 8.2.1. Bariyatrik cerrahi sonrası diyabet remisyon mekanizmaları

Obeziteye neden olan risk faktörleri arasında genetik, sedanter hayat tarzı, fazla kalorili besin tüketme, açlık ve tokluk hormonlarının arasındaki dengenin bozulması sayılabilir. Tokluğu sağlayan hormonlar; adipoz dokudan salınan leptin, ince barsaklardan salınan glukagon like peptid-1 (GLP-1), kolesistokinin, enterostatin, peptid YY 3-36, melanosit stimule eden hormon, kortikotropin releasing hormon, TNF- $\alpha$  ve obestatindir. Buna karşılık mide fundusunda üretilen ghrelin güçlü bir iştah uyarıcı hormondur ve büyüme hormon sekresyonunu uyarır. İştah üzerine benzer etkili diğer hormonlar ise nöropeptid Y, dinorfin, melanin-concentrating hormon, norepinefrin, growth hormone-releasing hormone, orexin-A ve orexin-B'dir. Tip 2 diabetes mellitus, genetik ve çevresel faktörlerin birlikte tetiklenmesiyle oluşan insülin direnci ve sonrasında ilerleyici pankreatik beta hücre yetmezliği ve hiperglisemi ile sonuçlanan kompleks metabolik bir hastalıktır. Obezitenin insülin direnci ve diyabete neden olmasını açıklayan çeşitli hipotezler vardır: Liposentrik modelde; fazla kalori tüketiminin lipogenezin ve serbest yağ asitlerinin artmasına ve karaciğer ve kasta ektopik yağ depolanmasına yol açarak insülin direnci ve hiperinsülinemiye neden olduğu ileri sürülmektedir. Bu durum inflamatuvar yolağın aktivasyonuna yol açar ve inflamatuvar TNF- $\alpha$ , plazminojen aktivatör inhibitör-1, retinol bağlayıcı protein-4 ve rezistin gibi glukoz kullanımını bozan adipositokinler salınır ve lipotoksisite meydana gelir. Ayrıca adipoz doku tarafından salınan ve insülin direncini azaltan adiponektinin obez hastalarda eksik olduğu gösterilmiştir. Pankreasda ektopik yağ depolanmasının insülin sekresyonunu bozduğu ve hiperglisemiye neden olduğu ileri sürülmektedir.

Gastrointestinal kanal normal glukoz homeostazına önemli katkıda bulunmaktadır. Bariyatrik cerrahi sonrası kilo kaybının asıl sebebi anatomik restriksiyon ve malabsorbsiyon sonucu gelişen

kalori kısıtlamasıdır. BC'ye giden hastaların %70'inde bir şekilde protein - kalori eksikliği, yağ malabsorpsiyonu, yağda eriyen vitaminler, vitamin B12, C vitamini, demir, kalsiyum, bakır ve çinko eksikliği görülür. Bazı BC prosedürleri sırasında yapılan vagal denervasyon ile ek olarak ghrelin azalır ki buda kilo kaybına katkıda bulunur. Bariyatrik cerrahi sonrası hızlı kilo vermeye neden olan diğer bir hipotez ise edinilen modifikasyon ile intestinal mikrobiyomda değişiklik olmasıyla kilo kaybının hızlanmasıdır. Firmicutes türleri azalırken, malnütrisyona adapte olan Bacteroides/Prevotella ve Escherichia coli türleri artar. Bariyatrik cerrahinin glukoz homeostazisini iyileştirmesine neden olan çeşitli başka hipotezler de vardır: Özellikle bazı operasyonlarda kilo kaybından bağımsız, barsak hormonlarında, safra asit metabolizmasında, intestinal glukoz metabolizmasında ve besin duyarlılığında değişikliğe neden olarak glukoz homeostazisinde iyileşme görülmüştür. Bariyatrik cerrahinin glisemi üzerinde 20 yıldan uzun süreli olumlu etkilerini bildiren çalışmalar olduğu gibi; bu etkinin yıllar içinde kilo alımı veya alımdan bağımsız olarak azaldığını gösteren çalışmalar da vardır.

- **Kilo kaybı**

Bariyatrik cerrahi olan obez diyabetik hastalarda kilo kaybı, ögliseminin sağlanması için anahtar rol oynamaktadır. Gastrik hacmin azalması erken tokluğa, daha küçük yemeklerin tüketilmesine ve kalori alımının azalmasına neden olur. Bu durum hepatik insülin sensitivitesini güçlendirir ve karaciğerde de insülin klirensini artırarak açlık glukozunun düşmesine yol açar. Ek olarak kalorik kısıtlama hiperinsülinemiği azaltarak beta hücrelerinin dinlenmesine ve beta hücre fonksiyonlarının artmasına neden olur. Bariyatrik cerrahi sonrası kilo kaybı ile T2DM remisyon oranları koreledir. Bariyatrik cerrahi sonrası glisemik kontrolün bozulması yetersiz cerrahi sonucu kilo geri alımı ile ilişkilidir. Bariyatrik cerrahi sonrası hastalarda genel olarak yemek alımında azalma, kaloriden ve yağdan zengin besinlerin tüketiminde azalma eğilimi gibi yemek tercihinde değişiklikler görülmektedir. İlginç olarak restriktif olarak adlandırılan cerrahi prosedürlere göre malabsorptif olarak adlandırılan RYGB ya da biliopankreatik diversiyon (BPD) gibi cerrahi prosedürlerde hastalar belirgin kilo vermeden cerrahiden sonraki günler içerisinde öglisemik olurlar. Bu nedenle kilo vermenin diyabet remisyonu için tek sebep olmadığı öne sürülmektedir.

- **Besinlerin malabsorpsiyonu**

Malabsorptif prosedürler glukoz ve lipidin intestinal emilimini azaltırlar. Sonuç olarak insülin direnci azalır, beta hücre fonksiyonu artar. Adipoz dokuda ve iskelet kası ve karaciğer gibi adipoz doku dışındaki dokularda lipid depolanması azalırken, bozulmuş adipoz doku sinyali düzelir. Besinlerin malabsorpsiyonu en fazla BPD sonrası görülürken, bu kadar belirgin olmasa da RYGB'dan sonra da görülür. Bu durum glisemik kontrolü sağlayan ekstra faktörlerin olduğunu düşündürmektedir.

- **Ön barsak/arka barsak hipotezi**

Bariyatrik cerrahinin glukoz homeostazisi üzerindeki etkisi için bir başka açıklama ise RYGB ve BPD'da görülen yemek geçişinin anatomik olarak gastrointestinal kanalda değiştirilmesidir. Rubino ve ark.'ları obeziteye bağlı olarak fazla yemek yemenin alimenter sistemde kronik fazla uyarılmaya bunun da diyabete neden olan metabolik ve hormonal bozulmaya yol açtığını ileri sürmektedir. Sıçan çalışmaları temel alındığında "ön barsak teorisi" öne çıkmaktadır. Bu teoride besinler proksimal küçük barsağa ulaştığında özellikle diyabetik kişilerde prodiyabetik faktörler

salınmaktadır. Duodenum ve proksimal jejunumun bypass edilmesi bu etkinin ortadan kalkmasına ve glisemik kontrolün sağlanmasına neden olabilir. Cummings bu durumu arka barsak hipotezi ile açıklamaktadır. Bu teoride BC ile besinler distal küçük barsağa direkt olarak ulaşırsa hormonal cevap sonucu glukoz homeostazisi güçlenir. Tam olarak sindirilmemiş besinler özellikle entero-endokrin L hücrelerinin fazla uyarılmasına neden olurlar ve bu hücrelerden inkretin olarak adlandırılan hormonlar GLP-1 ve peptid YY (PYY) salınır. Glukagon like peptid-1 (GLP-1) insülin salınımını ve etkisini artırarak glukoz prosesini güçlendirirken, mide boşalmasını yavaşlatır ve tokluğa yol açar. Peptid YY, iştahı düzenlerken, adipoziteyi azaltır ve insüline bağlı glukoz kullanımını artırır. Kindel ve ark.'ları GLP-1'in BC sonrası glukoz regülasyonunda ana komponent olduğunu öne sürmektedirler.

### • Entero-endokrin hormonlar

Gastrointestinal kanal nöroendokrin sistem gibi çalışmaktadır ve 100'den fazla besin emilimini ve metabolizmasını düzenleyen hormonal aktif peptid üretmektedir. Bariyatrik prosedürler barsak hormonlarını etkileyerek lipid ve glukoz düzeyleri üzerinde etki ederler. Yemek sonrası intestinal mukozadan nöroendokrin hormon olan inkretinler salınır ve insülin sekresyonunun artmasına neden olurlar. Glukoz bağımlı insülinotropik peptid (GIP) duodenal K hücrelerinden, GLP-1 ise ileal L hücrelerinden üretilir ve ikisi birlikte glukoz bağımlı insülin salınımının %60'ından sorumludurlar. İnsülin salınımı üzerindeki inkretin etki T2DM'da bozulmuştur.

#### - *Glukagon like peptid-1*

En çok ve en iyi çalışılan inkretindir ve BC sonrası glukoz regülasyonu, tokluk ve kilo kaybında önemli rol oynadığı saptanmıştır. Glukagon like peptid-1, glukagon ve ghrelin sekresyonunu baskılayarak ve gastrik boşalmayı geciktirerek postprandiyal hiperglisemiyi iyileştirir. Bazı hastalarda RYGB sonrası, hiperinsülinemik hipoglisemi görülür ki bu durum GLP-1'in artışına bağlıdır. Bu artış aynı zamanda SG sonrası da görülürken, AGB sonrası görülmez. Laferre ve ark.'ları diyetle kilo kaybından sonra GLP-1 düzeylerinde değişiklik bulamazken, RYGB'dan 4 hafta sonra postprandiyal GLP-1 düzeylerinde artış göstermişlerdir. Samat ve ark.'ları ise T2DM'lu obez hastalarda RYGB'den 1 yıl sonra benzer sonuçları göstermişlerdir: GLP-1 belirgin olarak artmıştır. Ayrıca insülin duyarlılığı artmış ve ghrelin baskılanmıştır. STAMPEDE çalışmasında, GLP-1'deki bu artış ve beta hücre fonksiyonlarında iyileşme RYGB grubunda SG veya intensif medikal tedavi grubuna göre BC'den 2 yıl sonra daha belirgin olarak gösterilmiştir.

#### - *Ghrelin*

Ghrelin iştah arttırıcı bir hormondur ve mide fundusundaki hücrelerden salınır. Bu hormon yemek alımını düzenler, insülin sensitivitesini bozar ve glukoz bağımlı insülin sekresyonunu azaltır. Ghrelin düzeyleri diyetle kilo kaybından sonra artar. Buna karşılık, RYGB ve SG sonrası ghrelin düzeylerinde azalma kilo kaybına neden olurken; AGB'de bu durum görülmez.

#### - *Glukoz bağımlı insülinotropik peptid*

Lipid metabolizmasının bir bölümünde rol alır ve obezite ile direkt ilişkilidir. Bariyatrik cerrahinin GIP üzerindeki etkisi tam olarak anlaşılamamıştır. Ancak BC sırasında duodenal K hücrelerinin de kaldırılması, GIP düzeylerinin azalmasına, daha az yağ depolanmasına ve kilo kaybına



neden olur. Bariyatrik cerrahi sonrası kilo kaybı ve glukoz homoestazında rol oynayan diğer nöroendokrin hormonlar PYY, GLP-2, ve oxyntomodulindir. Obestatin, kolesistokinin, apolipoprotein A4, enterostatin, neurotensin, motilin, ve vasoaktif intestinal peptid gibi diğer gastrointestinal hormonlar da çalışılmış ancak majör rol oynadıkları gösterilememiştir.

### 8.2.2. Bariyatrik cerrahinin diyabetin önlenmesi üzerine etkileri

İsveç Obezite Çalışması'nda başlangıçta diyabeti olmayan (1771 kontrol ve 1658 BC grubu) hastalar karşılaştırıldığında, BC grubunda operasyondan 2, 10 ve 15 yıl sonra T2DM görülme riski sırasıyla %96, %84 ve %78 daha düşük olarak bulunmuştur. Özellikle 10 ve 15. yıldan sonra remisyon etkisi zamanla azalmaktadır. Kontrol grubunda zayıflamak için profesyonel destek alanla almayanlar arasında T2DM insidansı açısından bir fark olmadığı gösterilmiştir. Tüm cerrahi tiplerinde T2DM insidansında azalma görülmüştür. Bazal olarak ölçülen bozulmuş açlık glukozunun normal açlık glukozuna göre BC'de diyabetin önleyici etkisini göstermede daha etkin olduğu ve bazal BKİ'nin BC'nin diyabeti önleyici etkisini predikte etmediği gösterilmiştir. "International Diabetes Federation" (IDF), "American Diabetes Association" (ADA) ve diğer kılavuzlar BC'nin diyabeti tespit edilmiş obezlerde bir seçenek olduğunu ancak diyabeti önlemek için önerilmeyeceğini belirtmektedirler.

### 8.2.3. Bariyatrik cerrahinin diyabet remisyonu üzerine etkileri

Bariyatrik cerrahinin diyabet için çözüm olduğu görüşü ilk olarak gözlemsel çalışmalardan gelmiştir. Pories ve ark.'ları RYGB'den 10 gün sonra diyabetik hastalarda glukoz toleransının düzeldiğini; diyabetik obez hastaların %99'unda açlık plazma glukozunun iyileştiğini, %83'ünde ise HbA1c'nin normale geldiğini ve BC'den 7,6 yıl sonra herhangi bir diyabet ilacına gerek duymadıklarını göstermişlerdir. Ancak başka bir çalışmada cerrahiden 2 yıl sonra diyabet remisyon oranı %50 iken, bu hastaların %50'sinde 10. yılda relaps görülmüştür. Ancak BPD operasyonu geçiren 22 hastada 10 yılın sonunda relaps görülmemiştir.

İsveç Obezite Çalışması'nda BC'ye giden diyabetik hastalarda BC'den 2 yıl sonra diyabet remisyon oranı %72 iken, konvansiyonel tedavi grubunda ise %21 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlar Buchwald ve ark.'nın yayınladığı sonuçlara benzerdir ve diyabet remisyonu AGB sonrası %57, RYGB sonrası ise %80 olarak bulunmuştur. Benzer diyabet remisyonları 1-2 yıllık randomize çalışmalarda da gösterilmiştir. İsveç Obezite Çalışması'nda BC'den 1-2 yıl sonraki remisyon oranları diyetle, yaşam tarzı değişikliklerine, egzersize, kilo verdirici ilaç tedavilerine ya da antidiyabetik ilaç kullananlara göre belirgin olarak daha fazla bulunmuştur. İsveç Obezite Çalışması'nda diyabet prevelansı BC sonrası 8 yıl stabil kalmışken, konvansiyonel grupta ise diyabet insidansı %7,8'den %24,9'a yükselmiştir. Randomize kontrollü çalışmalarda BC olan obez diyabetik hastalarda kalıcı olarak gliseminin iyileştiği gösterilmiştir. Schauer ve ark.'ları BC kolunda (ortalama HbA1c %6,5) medikal tedavi koluna göre (ortalama HbA1c %7,5) 1. ve 3. yılda (sırasıyla ortalama HbA1c; RYGB ile %6,7, SG ile %7, medikal tedavi ile %8,4) HbA1c'de düşüş olduğunu saptamışlardır. Bariyatrik cerrahi grubunda ortalama HbA1c ve açlık serum glukozu hastaların %83'ünde normale gelmişken, diyabet için ilaç tedavisi ihtiyacı ise %80 azalmıştır. Mingrone ve ark.'ları BC'den 2 yıl sonra obez diyabetik hastalarda RYGB'de %75, BPD/DS'de %95 biyokimyasal remisyon olduğunu göstermişlerdir. Bariyatrik cerrahi grubunda HbA1c belirgin olarak

bazal değere göre iyileşmiştir (RYGB ile %25,18±20,89, BPD/DS ile %43,01±9,64, medikal tedavi ile %8,39±9,93). Beş yıllık takip sonrasında BC grubunda diyabet remisyonu hastaların %50'sinde devam etmiştir. Ikramuddin ve ark.'larının yaptığı Diyabet Cerrahi Çalışmasında, BC grubundaki hastaların %75'inde, medikal tedavi kolundaki hastaların ise %32'sinde HbA1c %7 ve altına düşmüştür. Zhou ve ark.'nın yaptığı 7883 obez diyabetik hastanın dahil edildiği metaanalizde ise BC olan hastaların %64,7'sinde tam veya kısmi remisyon, %89,2'sinde ise remisyon yada iyileşme görülmüştür. Remisyon en fazla %99,2 ile BPD/DS olan grupta görülmüşken, RYGB'da %74,4, SG'de %61,3 ve AGB'de %33 bulunmuştur. Diyabet rekürrensi ise RYGB'de 8,6 yılın sonunda %43,3, 5. yılın sonunda %25,9 ve 3. yılın sonunda ise %20,6 olarak bulunmuştur.

Bariyatrik cerrahi sonrası diyabet remisyon ve glisemik düzelme ile ilişkili çeşitli faktörler vardır (**Tablo 2**). Prosedür tipi, genç yaş, fazla kilo kaybı, diyabetin kısa süreli olması (<5 yıl %95, 6–10 yıl %75, >10 yıl %54), diyabetin şiddetinin düşük olması (diyetle kontrol edilebilmesi gibi) ve düşük santral obezite yüksek diyabet remisyon oranı ile ilişkilidir. Diyabet süresinin uzun olması (>8 yıl), insülin kullanıyor olmak ve kötü glisemik kontrol diyabetin remisyonu / tekrarlaması için risk faktörleridir. Bazal viseral yağ oranı postoperatif başarıyı etkilemektedir. Bariyatrik cerrahi olan tip 1 diyabetik hastalar da tip 2 diyabetiklere benzer oranda kilo vermesine rağmen HbA1c'de iyileşme çok az görülmektedir. Tip 2 diyabetik hastalarda artan sayıda randomize kontrollü çalışmalar yapılmaktadır. Onbeş randomize kontrollü çalışma incelendiğinde bunların çoğunda geleneksel BC endikasyon sınırı olarak BKİ  $\geq 35$  kg/m<sup>2</sup> alınmış iken bazılarında BKİ  $\leq 35$  kg/m<sup>2</sup> (25–35 kg/m<sup>2</sup>) olan hastalar da opere edilmiştir. Bu hastalarda kilo verdirici ve glisemiyi düşürücü etki medikal tedavi ve yaşam tarzı değişiklikleriyle kıyaslandığında BC'nin daha etkin olduğu görülmektedir. Randomize kontrollü çalışmalar sonucunda ortalama HbA1c düşüşü cerrahi grupta %2 iken konvansiyonel grupta %0,5'dir (p<0,001). Bu 15 çalışmanın 11'inde ise HbA1c düşüşü cerrahi olanlarda daha fazladır. Tüm bu çalışmalarda cerrahi grupta final HbA1c değeri bazal HbA1c'den bağımsız olarak yaklaşık %6'dır. Ancak bu çalışmaların büyük bir kısmında veriler 1-2 yıllıktır. Yalnızca çok az bir kısmı 3-5 yıllık verileri içermektedir. Bir-beş yıl arasında takip süresi olan randomize kontrollü çalışmalarda hastaların %30-63'ünde diyabet remisyonu olduğu görülmüştür. Diyabet remisyon oranları zaman içerisinde azalmakta ve remisyon olan hastaların %35-50'sinde rekürrens görülmektedir. Ortalama hastalısız süre RYGB sonrası 8,3 yıldır. Diyabet relapsı olsun veya olmasın, cerrahi olan hastaların büyük bir kısmında glisemik kontrolde iyileşmenin en azından 5 yıl sürdüğü görülmüştür.

Obez diyabetik hastalarda BC sonrası glisemik kontrolde belirgin bir iyileşme görülürken, T2DM'de %78 oranında rezolüsyon ve yaklaşık %85 hastada kan şekeri kontrolünde iyileşme ile antidiyabetik tedavide azalma saptanmıştır. Bariyatrik cerrahinin kilo kaybı, diyabet rezolüsyonu ve kardiyometabolik parametreler üzerindeki etkileri uygulanan BC prosedür tipine göre farklılık göstermektedir. Özellikle son yıllarda çok sayıda kanıt BC'nin T2DM'un önlenmesinde ve tedavisinde yararlı olduğunu göstermektedir.

**Tablo 2. Yüksek ve düşük diyabet remisyonu ile ilişkili faktörler**

Yüksek diyabet remisyonu	Düşük diyabet remisyonu
Genç yaş	İleri yaş
Cerrahi sonrası fazla kilo kaybı	Cerrahi sonrası az kilo kaybı
Diyabetin kısa süreli olması (<5 yıl)	Diyabetin uzun süreli olması (>8yıl)
Diyabetin şiddetinin düşük olması	Glisemik kontrolün kötü olması
Santral obezitenin az olması	Cerrahi öncesi insülin kullanıyor olmak
C-peptid düzeyinin>3 ng/ml olması	

### 8.2.4. Bariyatrik cerrahinin diyabetin makrovasküler komplikasyonları üzerine etkileri

- **Hipertansiyon**

Hipertansiyon (HT) obezite ile sıkı ilişkilidir ve BC sonrası hipertansif hastaların %79'unda kan basıncında iyileşme olurken, %61'inde tam rezolüsyon görülmüştür. İsveç Obezite Çalışması'nda çelişkili sonuçlar vardır. Bariyatrik cerrahinin 1. yılında kan basıncında düzelmeye olurken, sonrasında kan basıncında hızla yükselme görülmektedir. Bu durum artan yaş ve kiloya bağlanmıştır. Wilhelm ve ark.'ların yaptığı meta analizde ise BC olan obez hastalarda kan basıncı iyileşmesi %63, rezolüsyon ise %50 olarak bulunmuştur. Mingrone ve ark.'larının yaptığı çalışmada, STAMPEDE ve Diyabet Cerrahi Çalışması'nda diyabetik obez hastalarda BC sonrası medikal tedaviye göre kan basıncı açısından her iki grup arasında anlamlı bir fark görülmemiştir. Ancak belirgin olarak antihpertansif tedavi sayısında azalma görülmüştür. Hipertansiyon remisyonu RYGB sonrası %38,2, AGB sonrası ise %17,4 bulunmuştur. Remisyon kriteri tedavisiz kan basıncının 140/90'nın altında olması olarak kabul edilmektedir.

- **Kardiyovasküler hastalık**

Obezite sol ventrikül hipertrofisi, diyastolik disfonksiyon, erken ateroskleroz ve iskemik kalp hastalığına yol açarak bozulmuş kalp fonksiyonlarına neden olur. Bunlar atriyal fibrilasyon için bağımsız risk faktörleridir. Kilo kaybı, kardiyovasküler (KV) riskte azalma sağlar. Benraouane ve ark.'ları BC sonrası KV riskte %6'dan %4'e düşme olduğunu göstermişlerdir. İsveç Obezite Çalışması'nda KV olaylarda ve KV mortalitede, BC grubunda kontrol grubuna göre azalma bildirilmiştir. Benzer şekilde STAMPEDE çalışmasında yüksek sensitiviteli CRP düzeyinde anlamlı azalma ve kardiyovasküler hastalık (KVH) tedavi ihtiyacında azalma olduğu bildirilmiştir. Utah Obezite Çalışması'nda BC grubunda 5 yıl sonra koroner kalsiyum skorlaması konvansiyonel gruba göre düşük bulunmuştur. Bu sonuçlar BC'nin zaman içerisinde ateroskleroz gelişmesini geciktirdiğini düşündürmektedir.

### 8.2.5. Bariyatrik cerrahinin diyabetin mikrovasküler komplikasyonları üzerine etkileri

Kan basıncı ve glisemik kontrol diyabete bağlı nöropati, nefropati ve retinopati gibi mikrovasküler komplikasyonları kontrol etmek için anahtar rol oynamaktadır. Bazı gözlemsel çalışmalar BC ile mikrovasküler komplikasyonlardaki azalma arasında ilişki olduğunu göstermişlerdir. Ancak obez diyabetik hastalarda BC ile medikal tedavileri karşılaştıran randomize kontrollü çalışmalarda mikrovasküler komplikasyonların iyileştiğine ya da progresyonunun geciktirildiğine dair henüz anlamlı sonuçlar yoktur.

- **Diyabetik nefropati**

Diyabetik nefropati diyabetik hastaların %40'ını etkiler ve konvansiyonel tedavi kan basıncını, kan şekeri kontrolünü ve hiperlipidemiye iyileştirmede yardımcıdır. Gözlemsel çalışmalar cerrahi ile kilo kaybı sonrası albuminüride iyileşme olduğunu göstermiştir. Prospektif çalışmalarda RYGB'nin proteinüriyi azalttığı gösterilmiştir. Ancak STAMPEDE çalışmasında BC'nin intensif medikal tedavi ile kıyaslandığında albuminüriyi düzeltmede herhangi bir etkisi olmadığı gösterilmiştir. Ayrıca serum kreatinin düzeyi ve glomerül filtrasyonu açısından her iki grup arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır.

- **Diyabetik retinopati**

Bariyatrik cerrahinin diyabetik retinopati üzerindeki etkisi STAMPEDE çalışmasında incelenmiştir. Bariyatrik cerrahi ile kontrol grup arasında 2. yılın sonunda diyabetik retinopati açısından anlamlı bir fark bulunamamıştır. Yapılan bir meta analizde BC sonrası diyabetik retinopatinin kötüleştiği yönünde görüşler vardır. Bariyatrik cerrahi öncesi retinopatisi olmayan hastaların %92,5'inde ilerleme görülmemişken, preoperatif hastalığı olanların %57,4'ünde hastalık stabil kalmış, %23,5'ünde ilerlemiş, %19,2'sinde ise iyileşme görülmüştür.

- **Diyabetik nöropati**

Müller-Stich ve ark.'ların BC'nin diyabetik hastalardaki diyabetik nöropati üzerine rolünün değerlendirildiği DiaSurg 1 çalışmasında semptomatik nöropatisi olan hastaların %67'sinde nöropati semptom skorlamasında anlamlı iyileşme bulunmuştur. Bu konuda yapılacak çok merkezli çalışmalara ihtiyaç vardır. "The Prevention and Treatment of Diabetes Complications with Gastric Surgery ya da Intensive Medicines" (PRODIGES) çalışması ise bu konudaki halen devam eden çalışmadır.

### 8.3. Dislipidemi

Obez hastalarda KVH'lar için risk artmıştır. Dislipidemin düzelmesi bariyatrik girişimlerin önemli faydalarından birisidir. Bariyatrik cerrahi kilo kaybına yol açarak insülin direncini ve buna bağlı olarak gelişen bozulmuş lipid metabolizmasını düzeltir. İnsülin bağımlı glukoz alımını iyileştirir. Dislipidemi, BC geçiren hastaların %70'inde iyileşirken, total kolesterol, LDL-kolesterol ve trigliserid (TG)'de azalma, HDL-kolesterolde artmaya neden olur. İsveç Obezite Çalışması'nda BC sonrası lipid profilinde iyileşme bildirilmiştir. Bariyatrik cerrahi grubunda kontrol grubuna göre HDL-kolesterol konsantrasyonunda %18,7 artış ve TG konsantrasyonunda ise %29,9 azalma görülmüştür. Garcia-Marirrodrga ve ark.'ları RYGB olan hastalarda total kolesterol, LDL-kolesterol ve TG'de azalma ve HDL-kolesterolde belirgin bir yükselme göstermişlerdir. Mingrone ve ark.'larının çalışmasında, STAMPEDE ve Diyabet Cerrahi Çalışması'nda cerrahi grupta medikal tedaviye göre TG'de azalma ve HDL-kolesterolde artma görülmüşken, LDL-kolesterol konsantrasyonunda belirgin bir fark bulunamamıştır. Gloy ve ark.'larının yaptığı randomize kontrollü çalışmada ise BC ile cerrahi dışı kollar arasında total kolesterol açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır. Puziferri ve ark.'ları yaptığı metaanalizde ise RYGB sonrası 2. yılda dislipidemi remisyon oranı %60,4, AGB sonrası %22,7 olarak bulunmuştur. Dislipidemi için remisyon kriterleri; total kolesterol<200 mg/dL, HDL-kolesterol>40 mg/dL, LDL-kolesterol<160

mg/dL, ve TG<200 mg/dL olarak tanımlanmıştır. Bariyatrik cerrahinin lipid profili üzerindeki pozitif etkisi direkt olarak kilo kaybı ile olduğu kadar GLP-1, PYY ve ghrelin gibi nöroendokrin hormonlardaki değişikliklerle de ilişkili olabilir.

Yapılan çalışmalarda en fazla yağ kitlesinde kayıp ve lipid parametrelerinde iyileşme malabsorptif olarak adlandırılan cerrahi girişimlerde görülmüştür. Dislipidemi üzerine olan etkinlik AGB, RYGB ve SG'ye göre BPD/DS sonrası daha az bildirilmiş olup, muhtemel bu prosedürün daha az tercih edilmesi ile ilgili olabilir.

#### 8.4. Kardiyovasküler hastalık risk faktörleri ve sonuçları, tüm nedenlere bağlı mortalite

Bariyatrik cerrahi prosedürlerinin kilo verdirici etkileri yanında KVH risk faktörlerini de azaltıcı etkileri vardır. Birçok çalışmada bariyatrik girişimlerin lipid düzeylerini iyileştirdiği bildirilmektedir. Aynı zamanda glukoz düzeyleri, kan basıncı, endotel fonksiyonları, C-reaktif protein ve Framingham risk skorları gibi aterosklerotik kardiyovasküler hastalık (ASKVH) risk faktörlerini de iyileştirmektedir. Kardiyovasküler hastalık risk faktörlerinin değerlendirildiği bir sistemik derlemede, BC hastalarının %65'inde dislipidemi, %73'ünde T2DM ve %63'ünde HT'un iyileştiği görülmüştür. Bariyatrik cerrahi sonrası Ekokardiyografide sol ventrikül kitlesinde ve fonksiyonunda belirgin iyileşme görülmüştür. Bariyatrik cerrahi ile cerrahi dışı tedavinin karşılaştırıldığı metaanalizde KVH risk faktörleri açısından değerlendirildiğinde BC grubunda miyokard infarktüsü (MI), stroke ve tüm ASKVH olaylarında istatistiksel olarak belirgin azalma ve tüm nedenlere bağlı mortalitede %50 azalma görülmüştür. Ölüm ile ilgili sonuçlara bakıldığında SOS çalışması bu konudaki ilk büyük kapsamlı, kontrollü prospektif çalışmadır. SOS çalışmasında cerrahi dışı tedaviye göre BC sonrası tüm nedenlere bağlı mortalite, MI, T2DM, inme ve kanser görülme sıklığı kadınlarda azalmıştır. Total kolesterol 10. yılın sonunda değişmemiş olarak görülmesine rağmen BC, TG düzeyinde belirgin azalmaya ve HDL-kolesterol düzeyinde ise belirgin yükselmeye neden olmuştur.

Diyabetik hastalarda BC sonrası MI insidansının kontrol grubuna göre azaldığı gösterilmiştir. Üç retrospektif kohort çalışmasında BC'nin KV olay insidansını azalttığı yönünde sonuçlar bulunmaktadır. Ancak prospektif çalışma verileri eksiktir. İsveç Obezite Çalışması'nda BC'nin KVS olaylara bağlı ölüm sayısını ve ilk fatal ve MI ya da inme gibi non-fatal KVS olayları azalttığı gösterilmiştir. En yüksek etki bazal açlık serum insülin düzeyi yüksek olan grupta görülmüştür. Sonuç olarak SOS çalışmasında başlangıçta diyabeti olan hastalarda BC, MI insidansını belirgin olarak düşürmüştür.

#### 8.5. Bariyatrik cerrahinin kanser insidansı üzerindeki etkileri

Obezite kanser için bir risk faktörüdür. Kilo kaybı obezlerde maligniteye karşı koruyucu olabilir ancak kanıtlar sınırlıdır. İsveç Obezite Çalışması kanser insidansı için obez popülasyonda prospektif, kontrollü veri vermektedir. Bariyatrik cerrahi grubunda kadınlarda ilk defa kanser olanların sayısı kontrol grubuna göre daha düşükken, erkeklerde bu etki görülmemiştir. Benzer sonuçlar cerrahi tedaviden 3 yıl sonra da elde edilmiştir. Epidemiyolojik çalışmalar kadınlarda kilo vermenin kanser üzerindeki olumlu etkisinin erkeklerden daha fazla olduğunu göstermiştir.

## 8.6. Bariyatrik cerrahinin ek faydaları

Bariyatrik cerrahi sonrası eforla gelen dispne, göğüs huzursuzluğu ve baldır ağrısında iyileşme görülmüştür. İsveç Obezite Çalışması'nda uyku apnesi cerrahi öncesi 1210 hastanın %23'ünde tespit edilmiştir. Ancak cerrahiden 2 yıl sonra bu oran %8'lere düşmüştür. Obez kontrol grupta ise başlangıçta %22'dir. Tedaviden 2 yıl sonra ise yine %22 bulunmuştur.

Bariyatrik cerrahi olan obez kadınlarda ve erkeklerde kontrol grubuna göre cerrahiden 2 ve 6 yıl sonra iş kısıtlayıcı diz ağrısında ve eklem ağrısında belirgin azalma görülmüştür. Bariyatrik cerrahi sonrası 2. ve 10. yılda fiziksel aktivite belirgin olarak artmıştır. On yıl içinde yaşam kalitesi cerrahi grupta belirgin olarak artmıştır ve en önemlisi sosyal ilişkiler, psikososyal fonksiyonlar ve depresyonda gözlenen iyileşmedir. Bazı analizlerde cerrahi ve cerrahi dışı tedavilerdeki harcamaların benzer olduğunu göstermektedir. Eğer morbidite azalması ve yaşam kalitesinin iyileşmesi göz önüne alınırsa cerrahi tedavi daha ön plana çıkmaktadır. Maliyet etkinlik analizleri devam etmektedir.

Sonuç olarak; dünyadaki obezite prevelansı yüksek olup giderek artmaktadır. Obezite artan mortalite ve morbidite ile dramatik olarak ilişkilidir. Maalesef cerrahi dışı tedavilerle uzun süreli kilo kaybı sağlanamamaktadır. Günümüzde kullanılan obezite ilaçlarıyla 2-4 yılda kilo kaybı %7-10'larda iken plasebo grubunda %4-6'larda bulunmaktadır. Bu umut verici olmakla birlikte daha etkin ilaçlara ihtiyaç vardır. İsveç Obezite Çalışması'nın sonuçlarına göre 10 yıl içinde obezite ilişkili risk faktörlerinin azaltılabilmesi için etkin kilo verme %10-30'larda olmalı ve devamlılık göstermelidir. Bariyatrik cerrahi dışı obezite tedavilerinin böyle bir etkisi gösterilememiştir. Bariyatrik cerrahinin medikal tedavi/yaşam tarzı değişikliklerine göre glisemiyi iyileştirme yanında KVH risk faktörlerinin azaltılması, yaşam kalitesinin artırılması gibi ek sağlık faydaları vardır. Ek olarak BC'nin diyabetin mikro- ve makro komplikasyonlarını azalttığı, kanser ve tüm nedenlere bağlı mortaliteyi azalttığı çeşitli çalışmalarda gösterilmiştir. Ancak bu çalışmalar direkt olarak BC ve modern farmakolojik tedavileri, diyabetik komplikasyonlar ya da KV olay gelişimi açısından karşılaştıran uzun süreli çalışmalar değildir. Randomize kontrollü çalışmaların birçoğunda yapılan cerrahiler farklıdır. Özellikle son dönemde SG daha çok yapılmakta olup ancak henüz uzun dönem sonuçları yeterli değildir. Hastalıkların farklı ağırlığında ve farklı derecelerinde uygulandığı için operasyonları birbirleriyle kıyaslamak her zaman mümkün olmamaktadır. Beden kitle indeksi  $\leq 35 \text{ kg/m}^2$  altında cerrahi uygulanan hastalar az sayıda olup,  $\text{BKİ} \leq 30 \text{ kg/m}^2$  altında opere olanlar daha da az sayıdadır. Özellikle T2DM tedavisinde çok az randomize kontrollü çalışmada başa baş kıyaslama yapılmış olup, cerrahi sonrası glisemik kontrolü belirleyen faktörler yetersiz karakterize edilmiştir. Ayrıca çalışmalara katılan hasta sayılarının düşük olması çalışmaların gücünü etkilemekte ve cerrahi prosedürler arasındaki farkı değerlendirme kısıtlılığı yaratmaktadır. Ek olarak diyabet remiyonunun tespiti ve kullanılan diagnostik kriterler çalışmalar arasında farklılık gösteriyor olup, bu da sonuçları etkilemektedir. Başka bir sınırlama ise çalışmaların çoğunun randomize kontrollü çalışma olmamasıdır. Tüm bu faktörler BC'nin etkinliğini değerlendirmede zorluğa neden olmaktadır. Bariyatrik cerrahinin etkilerinin net olarak ortaya konulabilmesi için iyi planlanmış, uzun takip süreli, yeterli hasta sayısı içeren randomize kontrollü yeni çalışmalara ihtiyaç vardır.

## Kaynaklar

1. Azim S, Kashyap SR. Bariatric Surgery: Pathophysiology and Outcomes. *Endocrinol Metab Clin North Am.* 2016;45(4):905-921.
2. Osland E, Yunus RM, Khan S, et al. Weight Loss Outcomes in Laparoscopic Vertical Sleeve Gastrectomy (LVSG) Versus Laparoscopic Roux-en-Y Gastric Bypass (LRYGB) Procedures: A Meta-Analysis and Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* 2017;27(1):8-18.
3. Puzziferri N, Roshek TB, Mayo HG, et al. Long-term follow-up after bariatric surgery: a systematic review. *JAMA.* 2014;312(9):934-42.
4. Sjöström L. Review of the key results from the Swedish Obese Subjects (SOS) trial - a prospective controlled intervention study of bariatric surgery. *J Intern Med.* 2013;273(3):219-34.
5. Rubino F, Nathan DM, Eckel RH, et al; Delegates of the 2nd Diabetes Surgery Summit. Metabolic surgery in the treatment algorithm for type 2 diabetes: A joint statement by International Diabetes Organizations. *Obes Surg.* 2017;27(1):2-21.
6. Bays H, Kothari SN, Azagury DE, et al. Lipids and bariatric procedures. Part 2 of 2: scientific statement from the American Society for Metabolic and Bariatric Surgery (ASMBS), the National Lipid Association (NLA), and Obesity Medicine Association (OMA). *Surg Obes Relat Dis.* 2016;12(3):468-95.
7. Spaniolas K, Kasten KR, Celio A, et al. Postoperative follow-up after bariatric surgery: effect on weight loss. *Obes Surg.* 2016;26(4):900-3.
8. Yu J1, Zhou X, Li L, et al. The long-term effects of bariatric surgery for type 2 diabetes: systematic review and meta-analysis of randomized and non-randomized evidence. *Obes Surg.* 2015;25(1):143-58.





## BARIYATRİK CERRAHİ HASTALARINDA POSTOPERATİF DÖNEMDE KARŞILAŞILAN NÜTRİSYONEL, METABOLİK VE GASTROİNTESTİNAL PROBLEMLER

Bariyatrik cerrahi (BC) ciddi obezitesi olan hastalar için etkili bir tedavi yöntemidir ve kilo kaybı ile birlikte obezite ilişkili pek çok komorbidede belirgin iyileşme gözlenmektedir. Ancak BC aynı zamanda çeşitli nütrisyonel, metabolik ve gastrointestinal problemlere neden olma potansiyeli taşımaktadır (Tablo 1). Ek olarak uzun dönemde kaybedilen kilonun geri alınması da BC hastalarında karşılaşılan önemli sorunlardandır.

### 9.1. Bariyatrik cerrahi sonrası kilo geri alımı

Cerrahi sonrası kilo kaybı oranı uygulanan spesifik bariyatrik işleme göre farklılık gösterir. Roux-en-Y gastrik bypass (RYGB) ve sleeve gastrektomi (SG) sonrası postoperatif ilk birkaç ay hızlı kilo kaybı olur. Kilo kaybı 1,5-2 yıl devam eder ve sonrasında genel olarak plato çizer. Kombine ve malabsorbtif prosedürler ile SG sonrası ilk altı ay hastaların ayda 4,5-7 kg vermeleri beklenir. İkinci altı ay kilo verme hızı düşer ve ayda 2-3 kg kilo kaybı beklenir. 12. ay vizitinde hastaların toplam 45-54 kg arasında kilo vermiş olmaları beklenir.

Bariyatrik cerrahi sonrası yeniden kilo alma önemli bir sorun olup görülme sıklığında değişik oranlar bildirilmektedir. Roux-en-Y gastrik bypass yapılan olgularda yeniden kilo alımı sıklığı, 10 yıllık takipte, hastaların yaklaşık %52'sinde görülür. Yayınlanmış bir seride cerrahi sonrası ilk 5 yılda olguların yaklaşık 8,8 kg aldıkları gösterilmiştir. Sleeve gastrektomi yapılan hastaları içeren bir derlemede ilk 2 yıl içinde olguların %5,7'sinin, 6 yıl içinde de %75,6'sının tekrar kilo aldığı bildirilmiştir.

Bariyatrik cerrahi sonrası yeniden kilo alma riski olan olgular için değişik çalışmalarda çeşitli belirteçler öngörülmüştür. Bazı çalışmalarda ileri yaş, tip 2 diabetes mellitus (T2DM) varlığı, yüksek beden kitle indeksi (BKİ) ve perioperatif dönemde yani ameliyat bekleme süresinde kilo alan olgularda yeniden kilo almanın daha yüksek oranda olduğu ileri sürülmüştür. Bununla beraber genç olgularda yeniden kilo alma olasılığının daha yüksek olduğunu gösteren çalışmalar da vardır. Perioperatif dönemde kilo almanın bir etken olmadığını gösteren çalışmalar da bulunmaktadır. Ferritin düzeyi 15 ng/dL'nin altında olan yani demir eksikliği anemisi olan olgularda tekrar kilo alma oranı yüksek bildirilmiştir.

Yeniden kilo almanın mekanizmasında 3 temel etken rol oynar. Bunlar yaşam tarzının değiştirilmemesi, hormonal- metabolik imbalans ve cerrahi yönetime bağlı olan etkenlerdir.

- Bariyatrik cerrahi girişimi sonrası hastaların kilo almalarındaki en önemli etken obezitenin oluşmasında ve medikal tedavide temel olan yaşam tarzı değişikliğinin tam olarak gerçekleştirilememesidir. Olguların kilo almalarında beslenme sorunları önemli yer tutmaktadır. Atıştırma, tatlı ve yağlı yiyecekler RYGB sonrası kilo alımına neden olur. Postoperatif dönemde beslenme önerileri deneyimli bir ekip tarafından yapılmalıdır ve uzun süreli olmalıdır. Beslenme içeriği ideal vücut ağırlığına göre 1-1,5 gram/kg protein içermeli, günlük şeker kullanımı 5 gramdan az olmalı ve günlük kalori alımının %30'u yağdan oluşacak şekilde ayarlanmalıdır. Düşük glisemik indeksli, meyve-sebze ağırlıklı ve günde 4-6 öğün içeren bir beslenme programı yapılmalıdır. Yaşam tarzı değişikliğinin ikinci önemli bileşeni ise egzersizdir. Bariyatrik cerrahi uygulanan olguların yaklaşık %10-24'ünün cerrahi sonrası düzenli egzersiz yapmadıkları saptanmıştır. Günlük 60-90 dakika orta dereceli egzersiz ya da daha kısa süreli yoğun şiddetli egzersiz postoperatif dönemde kilo vermede yararlı olacaktır. Cerrahi sonrası kilo almada bir diğer etken de psikososyal sorunlardır. Tanı konulamayan ya da yeteri kadar tedavi edilemeyen psikososyal sorunlar yeniden kilo almaya neden olur. Yeniden kilo alan olgularda yapılan bir çalışmada davranış tedavisi ile olguların kilo almalarının durduğu ve %3,6 olguda da tedavi öncesi kilosundan daha düşük kiloya ulaştıkları gösterilmiştir.
- Bariyatrik cerrahide kilo vermede gastrointestinal sistem (GİS) hormonlarının konsantrasyonlarındaki değişiklikler önemli rol oynamaktadır. Özellikle glukagon benzeri peptid-1 (GLP-1), glukoz bağımlı insülinotropik peptid (GIP) ve ghrelin başta olmak üzere diğer GİS hormonları acıkma hissinin azalmasında ve doyma hissinin artmasında önemli rol oynarlar. Bariyatrik cerrahi yapılan olgularda GLP-1 ve GIP düzeyi artarken ghrelin düzeyinde azalma saptanır. Bununla beraber her olguda bu hormonlarda aynı düzeyde değişiklik görülmeyebilir. Bu durum yeniden kilo alma için bir açıklama olabilir. Santo ve ark.'nın yaptıkları çalışmada yeterli kilo veren ve yeniden kilo alan olgularda benzer hormonal değişikliklerin olmadığı gösterilmiştir. Bu çalışmada yeniden kilo alan olgularla kilo almayan olgular karşılaştırıldığında yeniden kilo alan olgularda ghrelin düzeyinde bir değişim olmazken, GLP-1 ve GIP düzeyinde bir düşme saptanmıştır. Bir çalışmada da yüksek preoperatif ghrelin düzeyi olan olgularda yeniden kilo alma olasılığının daha yüksek olduğu gösterilmiştir.
- Bariyatrik cerrahi sonrası yeniden kilo almada cerrahi yöntemle ilgili sorunlar da üçüncü bir etkidir. Roux-en-Y gastrik bypass yapılan olgularda poş dilatasyonu, mide volümünde artma ve gastrogastrik fistül yeniden kilo almaya neden olur. Bu olgularda ikinci bir bariyatrik cerrahi girişim gerekebilir. Endoskopik yöntemle poş ve mide hacminin azaltılması bir yöntem olabilir. Bununla beraber RYGB distalize edilebilir ya da bilio-pankreatik diversiyon/duedonal switch (BPD/DS) ameliyatı yapılabilir. Sleeve gastrektomi yapılan olgularda revizyon yöntemi olarak revizyonel SG ya da revizyonel RYGB yapılabilir. Revizyonel cerrahi işlemler sonucu morbidite ve cerrahi komplikasyonlarda artma görülmektedir.

Bariyatrik cerrahi sonrası yeniden kilo artışının engellenmesi için gerçekçi bir kilo verme hedefi belirlenmelidir ve hasta BC takip deneyimi olan bir ekip tarafından izlenmelidir. Hastaların düzenli ve uygun kontrolleri yapılmalıdır. Haftada en az 150 dakika egzersiz önerilmeli, yeme bozuklukları ve diğer psikiyatrik problemler için düzenli psikiyatri izlemi yapılmalıdır.

## 9.2. Bariyatrik cerrahi sonrası nütrisyonel eksiklikler

Özellikle RYGB ve BPD/DS gibi malabsorbsiyona yol açan operasyonlara bağlı geniş anatomik değişiklikler ciddi nütrisyonel eksikliklerine neden olmaktadır. Bu iki prosedüre göre daha az oranda olmakla birlikte SG'de de spesifik besinlerin alım miktarının azalmasına, besin intoleransına ve midenin büyük kısmının uzaklaştırılması sonucu azalmış asidite ve intrinsik faktör düzeyine bağlı olarak nütrisyonel eksiklikler görülebilir. En az nütrisyonel eksiklik görülme riski ayarlanabilir gastrik band (AGB) operasyonları sonrasında olsa da spesifik besinlerin alım miktarının azalmasına bağlı gelişebilir. Makronütrient eksiklikleri olarak ciddi protein-kalori malnütrisyonu ve yağ emilim bozukluğu görülebilir. En sık BPD/DS ve daha az oranda RYGB sonrası görülebilir. Bariyatrik cerrahi sonrası en yaygın mikronütrient eksiklikleri vitamin B12, demir, kalsiyum ve vitamin D eksikliğidir. Komplikasyonlara yol açabilecek diğer ciddi mikronütrient eksiklikleri arasında tiamin, folat ve yağda çözünür vitaminler bulunur. Yine özellikle malabsorbtif operasyonlardan sonra çinko, bakır, selenyum gibi mineral eksiklikleri gözlenebilir. Bariyatrik cerrahiden sonra beslenme ve nütrisyonel komplikasyonların önlenmesi ve tedavisinde danışmanlık, izlem ve besin ve mineral takviyesi esastır.

### 9.2.1. Wernicke ensefalopatisi

Wernicke ensefalopatisi (WE) tiamin eksikliğine bağlı ortaya çıkan mental konfüzyon, ataksi ve optalmoplejiyle karakterize ciddi bir nörolojik hastalıktır. Eğer tedavi edilmezse veya ilerlemiş dönemde tanı konursa, kurtulanların %85'inde Korsakoff sendromu olarak bilinen kalıcı mental disfonksiyon gelişebilir. Sıklıkla ameliyattan sonraki 6 aylık dönem içinde gelişir ancak oral alımı kötü, ileri derecede bulantı, kusması olan olgularda postoperatif 3. hafta gibi erken bir dönemde de gelişebilir. En sık RYGB sonrası görülse de, tüm cerrahi prosedürlerden sonra inatçı bulantı, kusması olan hastalarda ortaya çıkabilir. Tanısı klinik olarak okülomotor ve serebellar disfonksiyon, konfüzyon ya da hafıza problemleri olan hastalarda tiamin eksikliğinin gösterilmesi ile konur. Kraniyal MR görüntüleme tipik olarak simetrik bir şekilde talamusun paraventricüler bölgesinde, hipotalamusta, mamiller cisimcikler ve periaquaduktal bölgede artmış T2 sinyal intensitesi görülür. Kraniyal MR'in WE tanısında sensitivitesi %53, spesifitesi %93'tür. Wernicke ensefalopatisinden şüphelenildiğinde kalıcı nörolojik hasara neden olabileceğinden vakit geçirmeksizin parenteral tiamin tedavisine başlanması gerekmektedir. Tedavinin dozu ve süresi hakkında bir uzlaşma yoktur. Günde 3 kez intravenöz 500 mg tiamin (ortalama 3-5 gün) verilip, takiben semptomlar düzeline kadar intravenöz olarak 3 ile 5 gün 250 mg/gün dozunda tedavinin devam edilmesi önerilmektedir. Semptomlar düzeldikten sonra hasta oral alabiliyorsa risk faktörleri düzeline dek 50-100 mg/gün dozunda oral tedaviye devam edilmelidir.

## 9.3. Dumping Sendromu

Dumping sendromu, gastrik bypass sonrası yüksek oranda basit karbonhidrat tüketen hastalarda %50'ye varan oranda görülebilir. Ortalama görülme sıklığı % 7-12 arasındadır.

Erken ve geç dumping sendromu olmak üzere iki tipi vardır;

**Erken dumping sendromu:** Yemeklerden yaklaşık 15 dakika sonra hızlı bir şekilde ortaya çıkar. Besinlerin ince barsağa hızlı geçişinin bir sonucudur. Yiyeceklerin hiperosmolalitesi nedeniyle, plazmadan barsak içine sıvı geçişi meydana gelir. Hipotansiyon ve sempatik sinir sistemi aktivasyonu gelişir. Hastalar sıklıkla yemek sonrası gelişen karın ağrısı, ishal, bulantı ve taşikardi şikayeti ile başvururlar. Hastalara, basit şeker içeriği yüksek gıdalardan kaçınmaları öğütlenmeli ve yüksek lif, kompleks karbonhidrat ve protein açısından zengin gıdalardan oluşan bir diyet uygulanmalıdır.

**Geç dumping sendromu:** Postprandiyal hiperinsülinemik hipoglisemi olarak anılan geç dumping sendromu BC'de ender görülen bir komplikasyondur. Hastaların %0,1-0,3'ünde, en yaygın olarak RYGB'den sonra görülür. Baş dönmesi, yorgunluk, terleme ve halsizlik gibi postprandiyal hiperinsülinemik hipoglisemi semptomları genellikle karbonhidrat açısından zengin bir öğün tüketilmesinden 1-3 saat sonra başlar. Genellikle cerrahiden aylar ile yıllar sonra ortaya çıkar ve semptomlar hipoglisemi ile ilişkilidir.

#### 9.4. Hipoglisemi

Hipoglisemi BC yapılan olgularda görülen önemli bir komplikasyondur. Hipoglisemi görülme sıklığı genel olarak %0,2 - 0,36 olarak bildirilmiştir. Ciddi hipoglisemi görülme sıklığı ise daha düşük olarak saptanmıştır. Bununla beraber bazı metaanalizlerde görülme sıklığının daha yüksek olduğu bildirilmiştir. Bin yüz on dokuz olguluk hipoglisemi belirtilerinin anket ile değerlendirildiği bir metaanalizde %34,2 oranında hipoglisemi saptanırken; ciddi hipoglisemi sıklığı % 11,5 olarak bulunmuştur. Preoperatif normal oral glukoz tolerans test (OGTT)'li ya da hipoglisemisi olmayan olgularda RYGB sonrası ilk yıl içinde hipoglisemi görülme sıklığı %10,4 oranında bildirilmiştir.

Hipoglisemi cerrahiden yaklaşık ortalama 2,7 yıl sonra ortaya çıkmaya başlar. Hipoglisemi etyolojisi karmaşık olmakla beraber dumping sendromu, beta hücre kütle artışı, beta hücre fonksiyon değişimi ve beta hücresi ile ilgili olmayan bazı etkenler hipoglisemi gelişiminde rol oynar. Yapılan anatomik değişiklikler sonucu gıda dağılımındaki hız kısıtlayıcı basamağın ortadan kalkması sonucu gıdalar doğrudan ince barsağa gelir. Bunun sonucunda insülin salgısında ani bir artış ve sonucunda reaktif hipoglisemi ortaya çıkar. Dumping sendromu olan olguların yaklaşık %50'sinde hipoglisemi görülebilir, yemek sonrası insülin ve C-peptid düzeyinde artış ortaya çıkar. Bariyatrik cerrahi sonrası GLP- 1 düzeyinin artması sonucu beta hücresinin aşırı uyarılması uzun süreli insülin salgılanmasına neden olur. Bununla birlikte kilo kaybıyla insülin duyarlılığındaki artma da hipoglisemiye neden olur. Non-insülinomatöz pankreatik hipoglisemi sendromu (NIPHS) da hipoglisemiye neden olabilir. Bu sendromda hiperinsülinemik hipoglisemiye bağlı postprandiyal nöroglikopenik belirtiler de olabilir. NIPHS tanısı patolojik olarak yaygın adacık hipertrofisi ya da nezidioblastozis ile konulabilir. Ayırıcı tanıda insülinoma, insülin-sülfonilüre aşırı kullanımı-na bağlı hipoglisemi ve tümör hipoglisemisi düşünülmelidir.

Hipoglisemi tanısı için klasik whipple triadı ölçütleri kullanılır. Bu olgularda hipoglisemi belirtileri hafif-orta nörojenik semptomlardan ciddi nöroglikopenik semptomlara kadar geniş bir yelpazede olabilir. Çoğu olguda hafif orta postprandiyal belirtiler görülürken olguların az bir kısmında ciddi, tedaviye yanıt vermeyen farmakolojik ya da cerrahi girişim gerektiren hipoglisemi olabilir. Dumping sendromu ile ilişkili hipoglisemide yemekten 2-3 saat sonra ortaya çıkan vazomotor belirtiler ile birlikte hipoglisemi belirtileri ortaya çıkar. Dumping sendromuna karşılık

otonom hiperinsülinemide ise cerrahiden bir yıl ya da daha sonraki dönemde erken vazomotor belirtiler olmaksızın hipoglisemi görülür.

Bariyatrik cerrahili postprandiyal hipoglisemi semptomları baskın olan olguların yaklaşık %10'unda insülinoma saptanabilir. Açlık kan şekeri 55 mg/dL'den düşük iken plazma insülin düzeyi 3 mU/L'nin üzerinde ve C-peptid düzeyi 0,6 mg/mL'den yüksekse hiperinsülinemik hipoglisemi söz konusudur. Bu durumda insülinoma mutlaka düşünülmelidir. İnsülinomalı olgularda tokluk hipoglisemi belirtileri genellikle görülmez. Bu olgularda insülinoma tanı ve tedavi yöntemlerini uygulamak gerekir. Bu olgularda 72 saatlik uzamış açlık testi insülinoma ayırıcı tanısında yeterli olur.

Bariyatrik cerrahi sonrası gelişen hipoglisemi tedavisi belirtilerin ciddiyetine ve halen uygulanan beslenme planına göre planlanır. Erken postoperatif dönemde ortaya çıkan hafif-orta postprandiyal adrenerejik belirtileri olan olgular az, sık ve düşük karbonhidratlı beslenme önerileriyle tedavi edilebilir. Dirençli, geç postoperatif dönemde ortaya çıkan ve ciddi hipoglisemi belirtileri olan olgularda ileri değerlendirme gerekir. Bu olgularda beslenme düzenlenmesi yapılmalıdır, buna ek olarak akarboz, diazoxid, verapamil ve somatostatin analogları verilebilir.

- **Akarboz;** alfa glukozidaz inhibitörü olup glukoz ve monosakkarid emilimini yavaşlatarak jejunumdan ileuma doğru kaydırır. Bunun sonucu olarak glukoz emilimi yavaşlar ve azalır. Dumping sendromlu olgularda akarbozun GLP-1 salgısını yaklaşık 5 kat azalttığı gösterilmiştir. Ayrıca RYGB olan olgularda yemekten 15 dakika önce akarboz verilmesinin serum insülin ve GLP-1 düzeylerini azalttığı ve hipoglisemi belirtilerini düzelttiği gösterilmiştir. GİS yan etkileri olduğu unutulmamalıdır.
- **Verapamil;** bir kalsiyum kanal blokeri olup pankreas beta hücrelerine kalsiyum girişini inhibe ederek insülin salgısını azaltır, hipogliseminin oluşmasını engelleyebilir. Baş ağrısı, GİS yan etkileri ve periferik ödeme neden olabilir.
- **Oktreotid;** GH, glukagon ve insülinin yanı sıra GİS hormonlarının da salınımını azaltır. Sinüs bradikardisi, kabızlık, yorgunluk, baş ağrısı, bulantı, dispne ve kolelitiazise neden olabilir.
- **Diazoxid;** hiperinsülinemik hipoglisemi olgularında iyi bir seçenektir. Potasyuma bağlı ATP kanallarını açarak insülin salgısını önler. Hipotansiyon, baş ağrısı, anksiyete, uykusuzluk, baş dönmesi ve ishale neden olabilir.

Medikal tedavinin yetersiz kaldığı olgularda cerrahi yöntemler uygulanabilir. Bazı olgularda revers bypass yapılabilir; yapılan bir çalışmada bu yöntem % 76 olguda yararlı olsa da her olguda tüm metabolik bozuklukları düzeltmede yeterli olmayabilir. Küçük mide poşuna endoskopik band operasyonu yapılabilir. Hiçbir tedaviye yanıt vermeyen olgularda subtotal ya da total pankreatektomi yapılabilir. Pankreatektomi yapılan olguların %65'inde hipoglisemi semptomları düzelirken, %12'sinde diyabetes mellitus gelişebilir.

## 9.5. Gastroözofajial reflü

Sleeve gastrektomi ve AGB operasyonlarını takiben göğüste yanıcı ağrı, regürjitasyon gibi gastroözofajial reflü (GÖR)'e bağlı semptomlar gelişebilir. Gastroözofageal reflü postoperatif erken veya geç komplikasyon olarak ortaya çıkabilir. Birinci basamak tedavisi medikal tedavidir. Stoma stenozu bulunması, hiatal fıtık gibi ek problemlerin eşlik etmesi veya medikal tedaviye dirençli GÖR bulunması durumunda cerrahi revizyon ya da RYGB'ye dönüşümle etkin bir şekilde tedavi edilebilir.

## 9.6. Barsak alışkanlıklarının değişmesi

Bariyatrik cerrahi yapılan olgularda barsak alışkanlıklarında değişiklik de görülür. Sulu-yumuşak dışkılama ve diyare BPD/DS ve RYGB yapılan olgularda daha sık görülür. Konstipasyon ise AGB yapılan olgularda daha sık görülür. Yüz yirmi altı olguya RYGB, 103 olguya BPD ve 61 olguya AGB uygulandığı toplam 290 süper obez olguda cerrahi öncesi ve sonrası barsak alışkanlıklarındaki değişikliklerin değerlendirildiği bir çalışmada, RYGB uygulanan olgularda işlem öncesi sulu yumuşak dışkılama ve diyare %8 oranında görülürken, işlem sonrası ise %46 olguda saptanmıştır. Biliopankreatik diversiyon yapılan olgularda ise işlem öncesi sulu yumuşak dışkılama, diyare ve sık gaz çıkarma cerrahi öncesinde %8 olguda görülürken işlem sonrası %55 olguda saptanmıştır. Ayarlanabilir gastrik band uygulanan olguların %39'unda ise konstipasyon saptanmıştır. Steatore ve dışkılama sayısında artış yağ tüketiminin fazla olmasına bağlı olarak görülebilir. Bu belirtiler subklinik bir laktoz intoleransına bağlı olarak da görülebilir.

## 9.7. Safra kesesi taşı

Hızlı kilo kaybı safra litojenitesini artırarak kolelitiyazis gelişimine neden olduğundan cerrahiden 6 ay sonra hastaların yaklaşık %38'inde kolelitiyazis gelişmekte ve bunların yaklaşık %40'ı semptomatik olmaktadır. Postoperatif ilk 6 ay ursodeoksikolik asit kullanılması taş görülme yüzdesini yaklaşık 2 kat azaltmaktadır. Koledokolitiyazis gelişirse cerrahi sonucunda değişen anatomi nedeniyle ERCP ile ulaşılamamakta ve transhepatik perkütan girişim gerekmektedir. Bariyatrik cerrahi sırasında profilaktik kolesistektomi yapılması tartışmalıdır.

## 9.8. Böbrek yetmezliği-nefrolitiazis

Roux-en-Y gastrik bypass operasyonu idrarda kalsiyum oksalat süpersaturasyonunda ve oksalat düzeyinde artma, sitrat düzeyinde ve idrar volümünde ise azalma gibi idrar biyokimyasında değişikliklere neden olur. Bu nedenle RYGB sonrası nefrolitiazis riski yaklaşık 1,79 kat artabilir. Çok yaygın olmamasına karşın kalsiyum oksalat emiliminin artması sonucu renal parankimde oksalat depolanması oluşabilir. Bunun sonucu olarak oksalat nefropatisi ve böbrek yetmezliği gelişebilir. Bir yayında oksalat nefropatisi gelişen 11 olgunun hepsinin hipertansif olduğu ve 9 olgunun da diyabetik olduğu saptanmıştır.

## 9.9. Vitamin D eksikliği-osteomalazi-osteoporoz

Vitamin D eksikliği klinik olarak osteomalazi ve kemik kaybına neden olur. Bariyatrik cerrahi girişimlerinde ilk 2 yıl içinde %10-25, 4 yıl içinde %25-48 oranında kalsiyum eksikliği görülür. Vitamin D eksikliği ise ilk 2 yılda %17-52, 4 yılda %50-63 oranında görülür. Cerrahi işlem sonrası alım azlığı, pankreas ve safra sekresyonlarında bozulma, proksimal ince barsakta emilim azlığı gibi nedenler vitamin D eksikliğine neden olabileceği gibi cerrahi işlem sonrası vitamin D döngüsünün hızlanması da vitamin D eksikliğine neden olur. Normal şartlarda obezite yüksek kemik dansitesi ile ilişkilidir. Ancak normal PTH ve vitamin D düzeyine karşın hızlı kilo kaybında kemik dansitesi azalır. Kilo kaybı sırasında kemik döngüsündeki artış ve kalori kısıtlaması kemik kaybını artırır. Bariyatrik cerrahi sonucu oluşan kemik kaybında kilo kaybının yanı sıra,

mekanik yükün azalması, GİS ve seks hormonlarındaki değişiklikler de rol oynar. Cerrahi işlem sonrası uzamış immobilizasyon da kemik kaybını artırabilir. Serum PTH düzeyinin artması negatif kalsiyum ve/veya vitamin D dengesinin bir göstergesidir. Bariyatrik cerrahiden sonra D vitamini düzeyi normal olmasına karşın hipokalsemiye bağlı sekonder hiperparatiroidizm görülebilir. Serum kalsiyum, ALP, osteokalsin, 25 (OH) vitamin D ve 24 saatlik idrar kalsiyum atılımı normal ise yeterli kalsiyum ve vitamin D dengesine ulaşılmış demektir.

Tablo 1. Bariyatrik cerrahi sonrası görülebilen nütrisyonel, metabolik ve gastrointestinal problemler

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nütrisyonel eksiklikler</li> <li>• Anemi</li> <li>• Bağırsak alışkanlığında değişme (diyare, konstipasyon)</li> <li>• Sekonder hiperparatiroidi, osteopeni, osteomalazi, osteoporoz</li> <li>• Periferik nöropati</li> <li>• Wernicke ensefalopatisi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gastroözofajial reflü veya disfaji</li> <li>• Dumping sendromu</li> <li>• Hipoglisemi</li> <li>• Marjinal ve gastrojejunal ülserler</li> <li>• Kolelitiazis</li> <li>• Nefrolitiazis</li> <li>• Alkol ve madde bağımlılığı</li> <li>• Depresyon</li> </ul>
--	---

## Kaynaklar

1. Ritz, C. Vours, M, Barigou M, et al. Hypoglycaemia after gastric bypass: mechanisms and treatment Diab Obes Metabol. 2016;18:217–223.
2. Jammah AA. Endocrine and metabolic complications after bariatric surgery The Saudi Journal of Gastroenterology. 2015;21:269-277.
3. Patti ME, McMahan G, Mun EC. Severe hypoglycaemia post-gastric bypass requiring partial pancreatectomy: evidence for inappropriate insulin secretion and pancreatic islet hyperplasia. Diabetologia. 2005;48:22-36.
4. Al-Khyatt W, Ryall R, Leede Pet al. Predictors of inadequate weight loss after laparoscopic gastric bypass for morbid obesity. Obes Surg. 2017;27:1446–1452.
5. Steinbeisser M, McCracken J, Kharbutli B. Laparoscopic sleeve gastrectomy: preoperative weight loss and other factors as predictors of postoperative success. Obes Surg. 2017;27:1508-1513.
6. Monaco-Ferreira DV, Leandro-Merhi VA. Weight regain 10 years after roux-en-Y gastric bypass. Obes Surg. 2017;27:1137-1144.
7. Maleckas A, Gudaitytė R, Petereit R, et al. Weight regain after gastric bypass: etiology and treatment options. Gland Surg. 2016;5:617-624.
8. Alvarez V, Carrasco F, Cuevas A, et al. Mechanisms of long-term weight regain in patients undergoing sleeve gastrectomy. Nutrition. 2016;32:303-3088.
9. Yilmaz H, Ece I, Sahin M. Revisional Surgery After Failed Laparoscopic Sleeve Gastrectomy: Retrospective Analysis of Causes, Results, and Technical Considerations. Obes Surg. 2017 May 10. doi: 10.1007/s11695-017-271.
10. Rudolph A, Hilbert A. Post-operative behavioural management in bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trial. Obesity reviews. 2013;14:292–302.
11. Potoczna N, Harfmann S, Steffen R, et al. Bowel habits after bariatric surgery. Obes Surg 2008;18:1287-1296.
12. Nasr SH, D'Agati VD, Said SM, et al. Oxalate nephropathy complicating Roux-en-Y Gastric Bypass: an underrecognized cause of irreversible renal failure. Clin J Am Soc Nephrol. 2008;3:1282-1288.
13. Brzozowska MM, Sainsbury A, Eisman JA, et al. Center JR Bariatric surgery, bone loss, obesity and possible mechanisms. Obesity reviews. 2013;14:52–56.
14. Chakhtoura MT, Nakhoul NN, Shawwa K, et al. Hypovitaminosis D in bariatric surgery: A systematic review of observational studies. Metabolism. 2016;65:574-585.
15. Switzer NJ, Marcil G, Prasad S, et al. Long-term hypovitaminosis D and secondary hyperparathyroidism outcomes of the Roux-en-Y gastric bypass: a systematic review. Obes Rev. 2017;18:560-566.





## Tıbbi beslenme ürünleri-oral enteral beslenme

ÜRÜN	PROTEİN (g/100ml)	ENERJİ (kcal/100ml)	KARBONHİDRAT (g/100ml)
NUTRIVIGOR	9,1	150	16,8
ENSURE PLUS	6,25	150	20,2
ENSURE PLUS FIBRE	5,9	150	20,2
ENSURE 2 CAL	7,6	181	21
GLUCERNA SR	4,7	91	11,9
PROSURE	6,6	127	18,3
ABOUND	14,8 (24 g/1 POŞET)	89 (24 g/1 POŞET)	6,5 (24 g/1 POŞET)
IMPACT ORAL RTD	7,6	140	18,9
RESOURCE GLUTAMINE	%100 GLUTAMINE		
RESOURCE 2.0	9	200	21,4
RESOURCE DIABET	7	100	10,8
RESOURCE ENERGY	5,6	150	21
RESOURCE PROTEIN	9,4	125	14
MODULEN IBD	3,6 (20 g'da)	100 (20 g'da)	10,8 (20 g'da)
FORTIMEL COMPACT	14,4	240	24,4
FORTIMEL ENERGY	6	154	18,4
DIASIP	4,9	100	11,7
CUBITAN	10	128	14,2
FORTICARE	8,9	164	19,1
PROTIFAR	17,4 (20 g'da)	73,6 (20 g'da)	-
FRESUBIN ORIGINAL DRINK	3,8	100	13,8
FRESUBIN ENERGY DRINK	5,6	150	18,8
FRESUBIN 2CAL DRINK	10	200	22,5
YOUCREAM (100g)	7,5	150	19,3
DIBEN DRINK	7,5	150	13,1
SUPPORTAN DRINK	10	150	11,6
GLUTAMINE PLUS (22,4 g- 1 PAKET)	10,4	80,6	9,56
<b>PROTEIN TOZLARI (20 g-TEPELEME 1 YEMEK KAŞIĞI)</b>			
SOLGAR WHEY TO GO ÇIKOLATA	11,8	76	
SOLGAR WHEY TO GO ÇİLEK	11,8	76	
SOLGAR WHEY TO GO VANILYA	16	72	
HARDLINE WHEY 3 MATRIX	16	78,6	
HARDLINE PROGAINER	3,78	78,6	
HARDLINE CASEIN MATRIX	15,3	72	
HARDLINE WHEY ZONE	10,6	72	
WEIDER CFM WHEY PROTEIN	16,4	67,4	
WEIDER PREMIUM WHEY	15,2	80	



## BARIYATRİK CERRAHİ GEÇİRMİŞ HASTANIN BESLENME PLANLAMASI İÇİN ÖRNEKLENDİRME

**Olgu:** Kadın, 27 yaşında 165 cm boyunda, 130 kg ağırlığında (Beden kitle indeksi= 47,7), bilinen metabolik hastalığı yok.

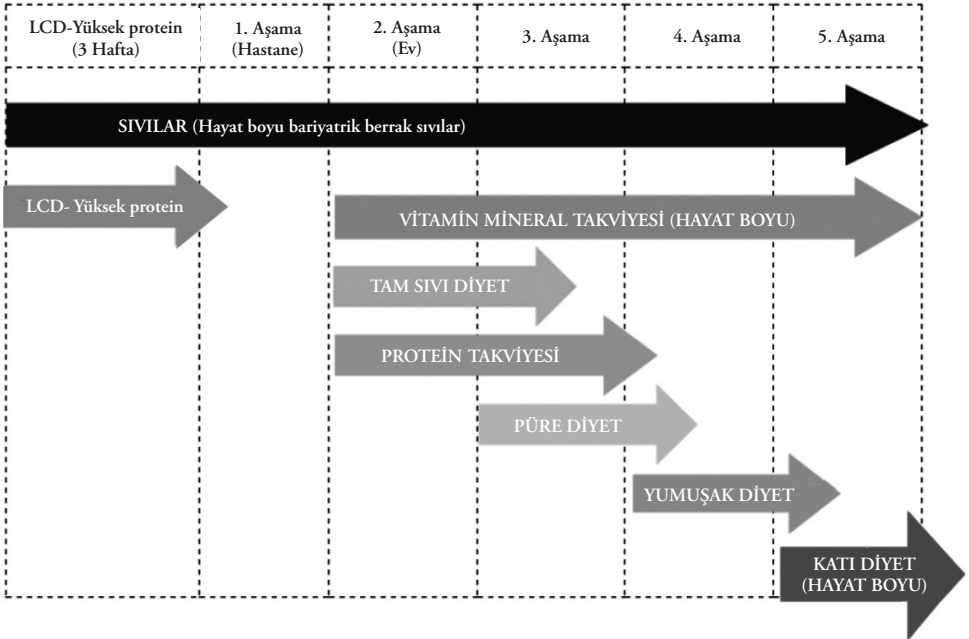
### Enerji gereksinmesi:

Esas alınacak vücut ağırlığı = (güncel vücut ağırlığı – ideal vücut ağırlığı) x 0,25 + ideal ağırlık formülünden hesaplama yapılarak 79 kg bulunmuştur.

Enerji gereksinimi (TEİ), rehberlerde obez hastalarda önerildiği şekilde Mifflin-St. Jeor formülasyonu (*kadın* =  $(10 \times \text{ağırlık (kg)}) + (6,25 \times \text{boy (cm)}) - (5 \times \text{yaş}) - 161$ ) kullanılarak hesaplanmıştır. Bu formüle göre olgunun dinlenme enerji harcaması **1525 kcal** olarak bulunmuştur. TEİ için fiziksel aktivite düzeyi (PAL) eklendiğinde günlük kalori ihtiyacı **2000 kcal** olarak belirlenmiştir.

Enerjinin %50-55'inin karbonhidrat kaynaklarından (1000-1100 kcal), %25'inin yağlardan (500 kcal) karşılanması planlanmıştır.

**Protein gereksinmesi** 60-90 g/gün olarak hesaplanmıştır.



## Berrak diyet

Laparoskopik ayarlanabilir gastrik band (AGB) için 1 gece, Roux en Y gastrik bypass (RYGB) ve sleeve gastrektomi (SG) için 2 gece uygulanmaktadır.

1. Gün her 15 dakikada bir 15 mL berrak sıvılar ve su
2. Gün her 15 dakikada bir 30 mL berrak sıvılar ve su

## Dikkat edilmesi gereken noktalar

- Çok sıcak ve çok soğuk olmamalı
- Şekersiz berrak kompostolar, tanesiz berrak ve sulandırılmış meyve suları tüketilebilir.
- Küçük yudumlar alınmalıdır.

## Sıvı diyet

1-2 hafta kadar uygulanır. Protein desteği, vitamin mineral takviyesi kullanılmaya başlanır. Hedef protein alım miktarı olgu için 60-90 g/gün'dür. RYGB, laparoskopik AGB ve SG cerrahi geçiren hastalar için günlük sıvı gereksinmesi 1400-1800 mL, Biliopankreatik diversiyon/duedonal switch (BPD/DS) sonrasında 2000 mL'dir. BPDD/DS yapılan hastalarda protein malnütrisyonu riski daha yüksek olduğu için günlük 90 g protein önerilmektedir.

Sıvı diyet için besin seçenekleri

Besin	Seçim	Yasaklar
<b>Protein kaynakları</b>	%1 yağlı ya da yağsız süt, soya sütü, badem sütü, pirinç sütü, laktozsuz süt, probiyotik süt içeceği, az yağlı ya da yağsız yoğurt, probiyotik yoğurt, yağsız yumuşak peynir, şekersiz düşük yağlı süttten puding	İzin verilenlerin dışındaki tüm besinler
<b>Çorbalar</b>	Yağsız et/tavuk suyu çorba, tanesiz çorbalar	İzin verilenlerin dışındaki tüm besinler
<b>Meyve ve sebze</b>	Şekersiz meyveli içecekler	İzin verilenlerin dışındaki tüm besinler
<b>Diğerleri</b>	Şekersiz jöle, kafeinsiz kahve, açık çay	İzin verilenlerin dışındaki tüm besinler
<b>Protein desteği</b>	Toz veya içecek şeklinde	İzin verilenlerin dışındaki tüm besinler

## Dikkat edilmesi gereken noktalar

- Gaz yapıcı özelliği olan besinlerden yapılan çorbaları ve meyve sularını tüketmeyiniz.
- Günde 1-1,5 litre su içmeye özen gösteriniz. Su ya da şekersiz sıvıları öğün aralarında yavaş yavaş içiniz.
- Küçük yudumlar ile besinleri tüketiniz. Çorba kaşığı yerine tatlı kaşığı kullanmanız yardımcı olacaktır.
- Doyduğunuzu hissettiğinizde yemeyi bırakın.
- Yemeklerinizi yavaş yavaş tüketin. Bir öğün için 30 dakikanızı ayırın, yemeği bitirmek için aceleci olmayın.

Sıvı diyet örnek menü

Öğün	Örnek Menü I	Örnek Menü II
Kahvaltı	100 mL Laktozsuz Süt 1 Ölçek Protein Desteği* 30 g Yumuşak Yağsız Peynir	100 mL Laktozsuz Süt 40 g Labne Peyniri
Kuşluk	2 Yemek Kaşığı Probiyotik Yoğurt	150 mL Laktozsuz Süt 1 Ölçek Protein Desteği
Öğlen	120 mL Tanesiz Çorba 2 Yemek Kaşığı Az Yağlı Yoğurt	120 mL Tanesiz Çorba 2 Yemek Kaşığı Az Yağlı Yoğurt
İkinci	1 Ölçek Protein Desteği 100 mL Laktozsuz Süt	2 Yemek Kaşığı Probiyotik Yoğurt
Akşam	120 mL Tanesiz Çorba 2 Yemek Kaşığı Az Yağlı Yoğurt	120 mL Tanesiz Çorba 2 Yemek Kaşığı Az Yağlı Yoğurt
Gece	1 Ölçek Protein Desteği 100 mL Laktozsuz Süt	1 Ölçek Protein Desteği 100 mL Laktozsuz Süt
<b>Protein Miktarı: 65- 68 g Protein</b>		
*Olguda protein desteği olarak protein tozu kullanılmıştır. 1 ölçek 20 g olarak alınmıştır. 20 g protein tozunda 16,4 g protein mevcuttur.		

## Püre diyeti

2., 3. ve 4. haftalarda uygulanır. Püre diyetinin ilk haftası sıvı-püre birlikte kullanılarak geçiş yapılmalıdır. Günlük sıvı alımı cerrahi tekniklere göre farklılık göstermektedir. RYGB, laparoskopik AGB, SG ameliyatları geçiren hastalarda sıvı diyetinde olduğu gibi 1400-1880 mL, BPD/DS ameliyatı geçiren hastalarda 2000 mL önerilmeli, protein desteği gereksinim doğrultusunda devam etmelidir. Püre diyetinin ikinci haftasında mekanik olarak değiştirilmiş püre besinlere geçiş sağlanmalıdır. Cerrahi tekniğe göre RYGB ve LAGB ameliyatı olmuş hastalara ameliyattan sonraki 4. haftada, BPD/DS ameliyatı geçirmiş hastalara ameliyattan sonraki 6. haftada püre diyetine geçiş sağlanmaktadır.

## Dikkat edilmesi gereken noktalar

- Gaz yapıcı özelliği olan besinlerden yapılan yemekleri ve meyve pürelerini tüketmeyiniz.
- Günde 1-1,5 litre su içmeye özen gösteriniz. Su ya da şekersiz sıvıları öğün aralarında yavaş yavaş içiniz.
- Küçük yudumlar ve lokmalar ile besinleri tüketiniz. Çorba kaşığı yerine tatlı kaşığı kullanmanız yardımcı olacaktır.
- Doyduğunuzu hissettiğinizde yemeyi bırakın.
- Yemeklerinizi yavaş yavaş tüketin. Bir öğün için 30-45 dakikanızı ayırın, yemeği bitirmek için aceleci olmayın.

## Püre diyeti için besin seçenekleri

Besin	Seçim	Yasaklar
<b>Protein</b>	Blenderize edilmiş yağsız kırmızı et, kümes hayvanları, balık, 1 çırpılmış yumurta, Yağsız/az yağlı beyaz peynir (1 dilim), yağsız/yarım yağlı sade yoğurt, yağsız/%1 yağlı süt, probiyotik yoğurt, probiyotik içecek, laktozsuz süt, soya sütü, badem sütü, pirinç sütü	Yüksek yağlı etler, yağda pişmiş et-tavuk-balık, yağ ve tereyağ, fındık yağı vb yağlı tohumların ezmeleri, tam yağlı süttten yapılmış peynir ya da yoğurt, tam yağlı ya da %2 yağlı süt
<b>Sebze/meyve</b>	<p><b>Sebzeler</b> Yumuşak, hassas, çeşitli, pişmiş ve blenderize ya da çatalla ezilmiş</p> <p><b>Meyveler</b> Ezilmiş muz, şekersiz elma püresi, iyice blenderize olmuş %100 şeftali ya da armut suyu</p>	<p>Çiğ, sert sebzeler, lifli saplar, tohumlar, kabuk ve gövdeler, tereyağ ya da yağda pişmişler</p> <p>Şeker ilaveli sert meyveler, tohumları, kabuk ve gövdeleri</p>
<b>Tahıllar ve nişasta</b>	Sıcak tahıl (yulaf ezmesi, irmik), ezilmiş beyaz ya da tatlı patates, blenderize/ezilmiş fasulye	Makarna, pirinç, ekmekek ve ekmekek ürünleri, tüm ek nişastalı besinler, ilave yağ ve tereyağ ile pişen tahıllar
<b>Çorbalar</b>	Et suyu, yağ kreması azaltılmış çorbalar, blenderize yumurtalı çorba (1/2 kase 3 g protein)	Diğerleri
<b>İçecekler</b>	Su, kafeinsiz kahve, açık çay gibi, 250 mLsi 10 kaloriden az olan, gazsız içecekler	Tüm soda ve diğerleri gazlı içecekler, kafeinli kahve/çay çikolatalı, aromalı süt, tam yağlı süt
<b>Diğer</b>	Şekersiz jöle, şekersiz puding ve muhallebi, şekersiz ve düşük yağlı dondurma	Diğerleri

Püre diyeti için örnek menüler

Öğün	Örnek Menü I	Örnek Menü II	Örnek Menü III
<b>Kahvaltı</b>	100 mL laktozsuz süt 1 ölçek protein desteği* 30 g yumuşak yağsız peynir	100 mL laktozsuz süt 1/2 ölçek protein tozu 50 mL sütte çırpılmış 1 yumurta	50 mL sütte çırpılmış 1 yumurta 40 g lor peyniri
<b>Kuşluk</b>	2 yemek kaşığı probiyotik yoğurt	150 mL laktozsuz süt 1 ölçek protein tozu	100 mL laktozsuz süt 1 ölçek protein tozu
<b>Öğlen</b>	200 mL 30 g et ile blenderize edilmiş sebze çorba 2 yemek kaşığı yoğurt	200 mL 30 g beyaz peynir ile blenderize edilmiş domates çorba 2 yemek kaşığı yoğurt	200 mL 30 g tavuk eti ile blenderize edilmiş terbiyeli yağsız tavuk suyu çorba 2 yemek kaşığı yoğurt
<b>İkinci</b>	100 mL laktozsuz süt 1 ölçek protein tozu	2 yemek kaşığı probiyotik yoğurt	100 mL laktozsuz süt 1 ölçek protein tozu
<b>Akşam</b>	200 mL blenderize edilmiş mantar çorba 2 yemek kaşığı yoğurt	200 mL acısız tarhana çorba 2 yemek kaşığı sebzeli patates püre	200 mL un çorba 2 yemek kaşığı yoğurt 2 yemek kaşığı yoğurtlu sebze püre
<b>Gece</b>	100 mL laktozsuz süt 1 ölçek protein tozu	150 mL laktozsuz süt 1 ölçek protein tozu	100 mL laktozsuz süt 1 ölçek protein tozu
<b>Protein Miktarı</b>	82,5 g	78,75 g	86,5 g

## Yumuşak diyet

Ameliyattan 5 hafta sonra RYGB ve laparoskopik AGB ameliyatı olan hastalarda, ameliyattan 8 hafta sonra BPD/DS ameliyatı geçiren hastalarda yaşam boyu devam edecek beslenme şekline adaptasyon için uygulanan geçiş diyetidir. Besinler yumuşak ve iyi pişmiş olarak, çok çiğnenecek, küçük lokmalar şeklinde tüketilmelidir. SG yapılan hastalarda yumuşak diyet geçiş haftası kişinin tolerans durumuna göre belirlenmelidir. Diyabet hastası olmayanlar için öğün sayısı düşürülerek yaşam boyu devam edecek katı diyet için beslenme alışkanlıklarının değiştirilmesi sağlanmalıdır. Sıvı alımına dikkat edilmelidir.

## Yumuşak diyet için besin seçenekleri

Besin	Seçim	Yasaklar
Protein	Öğütülmüş ya da kıyılmış yağsız sığır eti, kümes hayvanları, balık, yumurta, yağsız ya da az yağlı beyaz peynir (1 dilim), yağsız sade yoğurt, yağsız ya da %1 yağlı süt, probiyotik yoğurt, probiyotik içecek	Yüksek yağlı etler, yağda pişmiş et-tavuk-balık-yumurta-peynir, sert, kuru etler fıstık yağı ve diğerleri, tam yağlı süttten yapılmış peynir ve yoğurt, tam yağlı ya da %2 yağlı süt
Sebze/meyve	<b>Sebzeler</b> Yumuşak, çeşitli, iyi pişmiş <b>Meyveler</b> Muz, şekersiz elma suyu, iyice blenderize olmuş %100 şeftali ya da armut suyu	Lifli sapslar, Tohumlar, kabuk ve gövdeler, tereyağ ya da yağda pişmişler Şeker ilaveli sert meyveler, tohumları, kabuk ve gövdeleri
Tahıllar ve nişasta	Yulaf ezmesi, irmik, ezilmiş patates, fasulye, pirinç, makarna	Beyaz ekmek, ilave yağ ve tereyağ ile pişen tahıllar
Çorbalar	Yağsız et/tavuk suyu, kremasız çorbalar, blenderize yumurtalı çorba (1/2 kase 3 g protein)	Diğerleri
İçecekler	Su, kafeinsiz kahve, açık çay gibi 250 mL'si 10 kaloriden az olan gazsız içecekler	Tüm soda ve gazlı içecekler, kafeinli kahve, koyu çay, çikolatalı, aromalı süt, %2 ya da tam yağlı süt
Diğer	Şekersiz jöle, şekersiz puding ve muhallebi, şekersiz ve düşük yağlı dondurma	Diğerleri

**Katı diyet**

Zayıflama cerrahisi sonrasında ağırlık kaybı sağlanırken aynı zamanda hastaların yaşam şekli ve beslenme alışkanlıklarının değişimi sağlanmalıdır. Geçirilen ameliyat sonrasında geçiş diyetleri ile normal gıdaya dönüş sağlandıktan sonra ömür boyu sürecek olan beslenme planlaması yapılmaktadır. Olgunun ameliyat sonrası diyet geçiş aşamaları sağlanırken protein gereksiniminin karşılanmasına öncelik verilmiştir. Katı diyetle sadece protein değil aynı zamanda enerji, makro ve mikro besin ögesi gereksinimleri de önemlidir. Olgunun gereksinimi olan enerji 2000 kcal olarak hesaplanmıştır. Enerjinin %50-55'i karbonhidratlardan, %25'i yağlardan, %20-25'i proteinlerden karşılanacak şekilde aşağıda gösterilen tabak modeli uygulanarak, her besin grubunu içeren 4 öğünlük planlama yapılmıştır. Düzenli kontrollerle ağırlık kaybı ve beslenme alışkanlıkları takip edilerek beslenme tedavisi devam eder.



- AACE/TOS/ASMBS:** "American Association of Clinical Endocrinologists/The Obesity Society/American Society for Metabolic and Bariatric Surgery"
- ADA:** "American Diabetes Association"
- AGB:** Ayarlanabilir gastrik band
- ASKVH:** Aterosklerotik kardiyovasküler hastalık
- BC:** Bariyatrik cerrahi
- BKİ:** Beden kitle indeksi
- BOLD:** "Bariatric Outcomes Longitudinal Database"
- BPD/DS:** Biliopankreatik diversiyon/duedonal switch
- EKG:** Elektrokardiyogram
- EWL:** "Excess weight loss" (fazla kilonun kaybı)
- g:** Gram
- GB:** Gastrik band
- GIP:** Glukoz bağımlı insülinotropik peptid
- GİS:** Gastrointestinal sistem
- GLP-1:** Glukagon like peptid-1
- GÖR:** Gastroözofagiyal reflü
- GÖRH:** Gastroözofagiyal reflü hastalığı
- GYB:** Gece yemek yeme bozukluğu
- HbA1c:** Glikozillenmiş hemoglobin
- HDL-kolesterol:** Yüksek yoğunluklu lipoprotein kolesterol
- H. pylori:** Helicobacter pylori
- HT:** Hipertansiyon
- KAH:** Koroner arter hastalığı
- kcal:** Kilokalori
- KV:** Kardiyovasküler
- KVH:** Kardiyovasküler hastalık
- LDL-kolesterol:** Düşük yoğunluklu lipoprotein kolesterol
- Mİ:** Miyokard infarktüsü
- MGB:** Mini gastrik by-pass
- NAYKH:** Nonalkolik yağlı karaciğer hastalığı
- NASH:** Non-alkolik steatohepatit
- NCEP:** "National Cholesterol Education Program Guidelines-Adult Treatment Panel"
- OGTT:** Oral glukoz tolerans testi
- PAL:** Fiziksel aktivite düzeyi
- PDCAAS:** Protein süplementinin seçimi için protein sindirilebilirlik amino asit skoru
- PKOS:** Polikistik over sendromu
- PRODIGES çalışması:** "The Prevention and Treatment of Diabetes Complications with Gastric Surgery or Intensive Medicines" çalışması
- PYY:** Peptide YY
- RMR:** Dinlenme enerji harcaması
- RYGB:** Roux-en Y gastrik by-pass
- SG:** Sleeve gastrektomi
- SOS çalışması:** The Swedish Obese Subjects Study (İsveç Obez Bireyler Çalışması)
- STAMPEDE çalışması:** "Surgical Therapy and Medications Potentially Eradicate Diabetes Efficiently" çalışması
- T1DM:** Tip 1 Diabetes Mellitus
- T2DM:** Tip 2 Diabetes Mellitus
- TG:** Trigliserid
- TYB:** Tıkınırcasına yeme bozukluğu
- VBG:** Vertikal band gastroplastisi
- WE:** Wernicke ensefalopatisi

