

Bariyatrik Cerrahide Beslenmenin Önemi

Importance of Nutrition in Bariatric Surgery: Review

Murat URHAN,^a
Nevin ŞANLIER^b

^aBeslenme ve Diyetetik Kliniği,
Manisa Ruh Sağlığı ve
Hastalıkları Hastanesi, Manisa

^bBeslenme ve Diyetetik Bölümü,
Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Ankara

Geliş Tarihi/Received: 16.07.2014

Kabul Tarihi/Accepted: 10.12.2014

Yazışma Adresi/Correspondence:

Nevin ŞANLIER
Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara,
TÜRKİYE/TURKEY
nevintekgul@gmail.com

ÖZET Bariyatrik cerrahi, yaşam tarzı değişiklikleri ve medikal tedavi ile yeterli ağırlık kaybı sağlanamayan, obezitenin neden olduğu komplikasyonların görüldüğü, morbidite ve mortalite için yüksek risk taşıyan hastalarda düşünülen etkili bir tedavi şeklidir. Obezite cerrahisi kısıtlayıcı prosedürler, malabsorptif prosedürler ve kombinasyon (malabsorptif ve kısıtlayıcı) prosedürler olmak üzere üç ayrı kategoride incelenmektedir. Genellikle kısıtlayıcı prosedür uygulanan hastalar daha az uzun dönem diyetle ilişkili risk taşıırken, malabsorptif prosedür uygulanan hastalarda risk daha yüksektir. Cerrahi sonrası beslenme yetersizlikleri birçok nedene bağlı olup, yaygın olarak görülmektedir. Bu nedenlerden biri çeşitli besin öğelerinin yetersizliği ile ilişkili olduğu bilinen obeziteyi içeren preoperatif faktörler ve preoperatif ağırlık kaybıdır. Diğer ise postoperatif dönemde, azalan besin alımı diyet kalitesinin yetersizliği, sindirim ve emilimde değişiklikler, yetersizlik riskini arttıran suplementasyon programına uyumsuzluktur. Yaygın olarak B₁₂ vitamini, demir, tiamin, folat ve yağda çözünen vitaminlerin yetersizliği görülmektedir. Tüm hastalarda beslenme durumunun düzenli olarak izlenmesi ciddi klinik yetersizliklerden korunmaya yardımcı olmaktadır. Beslenme tedavisi operasyon sonrası ilk bir-sekiz hafta süresince yeterli hidrasyonun sürdürülmesi, yeterli miktarda besin öğelerinin sağlanması, iyileşmeyi desteklemek için protein sağlanması, kas kütlesi kaybının en az olması ve normal beslenmeye geçiş için gerekli ilerlemenin sağlanması üzerine odaklanılmalıdır. Tüm bariyatrik operasyonlardan sonra kaybedilen ağırlığın geri kazanımı riski vardır. Hastaların yaklaşık %20-30'u başarılı bir ağırlık kaybı elde edemezken, hastaların bazıları da kaybettikleri ağırlığın %20-25'ini geri almaktadır. Ağırlık durumunun düzenli izlenmesi ve erken müdahale önemli ağırlık geri kazanımından korunmayı sağlayabilir.

Anahtar Kelimeler: Şişmanlık cerrahisi; genel cerrahi

ABSTRACT Bariatric surgery is an effective method of weight loss for the treatment of morbid obesity. Bariatric surgery should be considered for obese patients at high risk of morbidity and mortality who have not achieved adequate weight loss with lifestyle and medical management and who are suffering from the complications of obesity. The types of bariatric surgeries can be divided into three categories: restrictive procedures, malabsorptive procedures, and combination (restrictive and malabsorption) procedures. In general, patients undergoing restrictive procedures have the least risk for long-term diet-related complications, whereas patients undergoing malabsorptive procedures have the highest risk. Nutrient deficiencies after surgery are common and have multiple causes. Preoperative factors include obesity, which appears to be associated with risk for several nutrient deficiencies, and preoperative weight loss. Postoperatively, reduced food intake, suboptimal dietary quality, altered digestion and absorption, and nonadherence with supplementation regimens contribute to risk of deficiency. The most common nutrient deficiencies are of iron, thiamin, fat soluble vitamins, folate, and vitamin B₁₂. Frequent monitoring of nutrition status for all patients can aid in preventing severe clinical deficiencies. Lifelong monitoring by a multidisciplinary team is essential. The focus during the first 1-8 weeks postoperatively is to maintain adequate hydration, provide adequate nutrients and protein to support healing and minimize loss of lean muscle mass, and progressively return to normal food. All bariatric surgery procedures present risks for weight regain. Approximately 20-30% of patients do not achieve successful weight outcomes, and patients may experience a regain of 20-25% of their lost weight. Regular monitoring of weight status and early intervention may help prevent significant weight regain.

Key Words: Bariatric surgery; general surgery

Obezite, 21. yüzyılın en ciddi ve en yaygın bulaşıcı olmayan hastalıklarından birisidir.¹ Dünya Sağlık Örgütü, 2015 yılında dünyada yaklaşık 2,3 milyar kişinin fazla kilolu, 700 milyondan fazla kişinin obez olacağını tahmin etmektedir. Obezite koroner kalp hastalıkları, Tip II diyabet, dislipidemi, solunum yolu hastalıkları, inme, serebrovasküler hastalıklar, hipertansiyon, nörodejeneratif hastalıklar ve bazı kanser türleri riskinin artışıyla ilişkilidir.²⁻⁴

Obezite tedavisi için en güncel yaklaşımlar yaşam tarzı değişiklikleri (fiziksel aktivitenin artırılması, enerji kısıtlaması), psikososyal ve farmakolojik müdahale ile bariyatrik cerrahi içerme-
tedir.^{5,6} Bariyatrik cerrahi; morbid obezitede ağırlık kaybının sağlanması ve uzun dönem ağırlığın korunmasında, Tip II diyabet ve hipertansiyon gibi eşlik eden hastalıkların azalmasında ve yaşamın sağlıkla ilişkili kalitesinin artmasında en etkili yoldur.^{7,8} Bu etki fiziksel (anatomik) ve hormonal değişiklikler ile postoperatif enerji kısıtlamasıyla sağlanmaktadır.⁹

BARIYATRİK CERRAHİNİN ENDİKASYONLARI VE KONTRENDİKASYONLARI

Bariyatrik cerrahinin uygulanması için hastaların bazı kriterleri karşılaması gerekir. Bunların başlıcaları, 18-60 yaş aralığında olmak, beden kitle indeksi (BKİ) ≥ 40 kg/m² olmak veya BKİ ≥ 35 kg/m² ile Tip II diyabet, hipertansiyon, hiperlipidemi gibi yüksek riskli komorbid koşulları taşımak, geleneksel ağırlık kaybı yöntemlerini uygulayıp başarılı olamamak, psikolojik olarak stabil olmak, tedavi edilmemiş depresyonu veya aktif psikozu olmamak ve sosyal çevre ve aile desteği olmaktır.^{6,10-12}

Bariyatrik cerrahi uygulaması 18 yaşından küçük, 60 yaşından büyük kişilerde, BKİ < 35 kg/m² olanlarda, medikal tedavi veya yaşam tarzı değişikliği ile ağırlık kaybını denememiş olanlarda, cerrahi müdahaleden sonra iki yıl içinde gebelik planlayanlarda, hamilelerde ve laktasyon döneminde olanlarda psikiyatrik hastalığı bulunanlarda ve cerrahi sonrası gerçekçi olmayan ağırlık kaybı hedefi olanlarda yapılmamaktadır.^{6,13,14}

BARIYATRİK CERRAHİ TİPLERİ

Bariyatrik cerrahi prosedürleri yapılan anatomik değişiklikler temel alınarak kısıtlayıcı, malabsorptif, kısıtlayıcı/malabsorptif olmak üzere üç gruba ayrılmıştır. Laparoskopik ayarlanabilir gastrik bant (LAGB), laparoskopik Sleeve gastrektomi (LSG), vertikal bant gastroplastisi (VBG) yöntemleri kısıtlayıcı prosedürler, biliopancreatik diversiyon (BD) yöntemi malabsorpsif prosedür, Roux-n-Y gastrik baypas (RYGB), Duodenal Switch (DS), Distal RYGB, "very long-limb" RYGB yöntemleri ise kısıtlayıcı/malabsorptif prosedürlerdir. Günümüzde en çok RYGB, LAGB ve LSG yöntemleri uygulanmaktadır.¹⁵⁻¹⁷

BARIYATRİK CERRAHİDE GÖRÜLEN KOMPLİKASYONLAR

Uygulanan bariyatrik cerrahi prosedürlerden sonra hastalarda bulantı, kusma, dumping sendromu, regürjitasyon, ishal, kabızlık, malnütrisyon, dehidrasyon, vitamin ve mineral yetersizlikleri, anemi, gastrit, safra taşı, ülser, anostomotik tıkanıklar gibi komplikasyonlar görülmektedir.¹⁸⁻²¹

BARIYATRİK CERRAHİDE BESLENME TEDAVİSİ

Bariyatrik cerrahinin beslenme tedavisinde iki temel hedefi vardır; cerrahi travma sonrası doku iyileşmesi ve yağsız doku kaybının minimum düzeyde olabilmesi için yeterli enerji ve besin ögesi gereksinimlerinin karşılanması önemlidir. Seçilen besinler; erken doygunluk sağlayacak, reflü ve dumping sendromunu minimum düzeyde tutacak, ağırlık kaybı sağlayacak ve kaybedilen ağırlığın geri kazanımını engelleyecek özellikte olmalıdır.²²

OPERASYON ÖNCESİ BESLENME

Bariyatrik cerrahi adaylarının %35-80'inde yüksek enerji malnütrisyonu durumu söz konusudur. Bu hastalarda preoperatif beslenme yetersizliği saptanmıştır. Başlıca D vitamini (%60-80), demir (%35), selenyum (%14,5) ve folat (%24) yetersizliği bildirilmektedir. Besin öğelerinden yetersiz besin seçimi, kronik diyet siklusları, komorbid durumların tedavisinde kullanılan ilaçların yan etkileri, besin ögesi gereksiniminin artması ve diğer faktörler yeterli enerji alımı ile maskelenen mal-

nütrisyon durumuna katkıda bulunur.²²⁻²⁴ Flancbaum ve ark. RYGB uygulanacak 379 hastanın (ortalama BKİ: 51,86±10,6 kg/m²) preoperatif beslenme değerlendirmesinde demir (%43,9), tiamin (%29) ve 25(OH)D (%68,1) yetersizliğinin olduğunu tespit etmişlerdir.²⁵

Ameliyat öncesi iki-dört hafta boyunca hastaların genelinde çok düşük enerjili diyet uygulanması önerilir. Bu protokol karaciğer volümünün %25 oranında düşmesine ve intraoperatif komplikasyonların azalmasına yardımcı olur. İlaç tedavi-

sinin gözden geçirilmesi, uygunluk ve kontrendikasyonlar için hastanın değerlendirilmesi çok düşük enerjili diyet protokolü başlamadan önce yapılmalıdır. Bu protokol düşük karbonhidrat içermesi nedeniyle kan glikoz seviyesi düzenli olarak izlenmelidir.^{22,26}

OPERASYON ÖNCESİ BESLENME DURUMUNUN DEĞERLENDİRMESİ

Bariyatrik cerrahide tıbbi beslenme tedavisi ve beslenme eğitimi uzun dönem ağırlık kaybının

TABLO 1: Operasyon öncesi beslenme durumunun değerlendirilmesi.

	Mutlaka Önerilir	Önerilir	İsteğe Bağlı Uygulanır
Antropometrik Ölçümler	Yaş, boy uzunluğu, cinsiyet, ırk, ağırlık, BKİ ve vücut ağırlığı fazlalığı	Saç, tırnak, deri kontrolü	Bel çevresi Diğer ölçümler
Tıbbi Beslenme Öyküsü	Eşlik eden beslenme ile ilintili hastalıklar Kullandığı ilaçlar Vitamin, mineral ve suplemanlar Besin allerjisi ve intoleransı	Biyoelektrik impedans ölçer ile toplam vücut yağ yüzdesinin hesaplanması Dinlenme metabolik hızın saptanması	Vücut yağ dağılımının ölçülmesi Sporcu veya kas kütlesi yüksek hastaların BKİ'lerinin ayrıca değerlendirilmesi
Ağırlık Öyküsü	Ağırlık kaybı denemelerinde başarısızlık nedenleri En son deneme yöntemleri	Ağırlık artışına neden olan yaşamsal etkenler	Hastanın kaybetmeyi hedeflediği beden ağırlığı
Beslenme Alışkanlıkları	Hafta içi ve hafta sonu 24 saatlik besin tüketim kaydı Öğün sayısı ve içeriği Duygudurum ve sosyal aktivitelerin besin seçimine etkisi Yeme davranışı bozuklukları	Kültürel ve dini yiyecek kısıtlamaları Yemek pişirme bilgisi Besin bağımlılığı Bir aktivite yaparken mutlaka besin tüketme alışkanlığı	Besin tüketim sıklığı Besin tercihleri
Laboratuvar Bulguları	Biyokimya (demir, folat, B12) Hemogram		
Psikiyatrik Öykü	Yeme bozukluğu davranış hikâyesi Yakın zamanda veya yaşamın herhangi bir döneminde tanımlanmış psikiyatrik hastalık		
Diğer	Alkol, sigara, madde bağımlılığı Görme bozuklukları Eksik diş veya çiğneme problemleri Lisan bilgisi ve beslenme kültürü Okur-yazar olma durumu		
Fiziksel Aktivite	Fiziksel aktivite yapmayı engelleyen durumlar Bireyin şu andaki aktivite düzeyi	Ağırlık kazanımından önce yapmayı sevdiği aktiviteler Bilgisayar başında veya televizyon başında geçirdiği toplam zaman	Gelecekte yapmak istediği aktiviteler
	Hastanın motivasyon durumu ve ameliyat olma nedeni Beslenme düzeninde, davranışlarında, yaşam tarzında ve fiziksel aktivite düzeyinde değişiklik yapmaya ne kadar hazır olduğu Programı uygulamaya ne kadar hazır olduğu Yiyeceklerle kurduğu duygusal bağlar Stres düzeyi ve baş etme mekanizmaları Operasyon sonrasında başarısızlık getirecek bireysel bariyerlerin tanımlanması	Ağırlık kaybını sürdürmeye inancı Yaşamında olması beklenen değişiklikler Medeni durumu İş planı Sağlık güvencesi Ekonomik durumu Gerektiğinde fiziksel aktivite konusunda ve psikolojik yardım alma	Yaşam tarzında köklü değişiklikler yapmaya yatkınlık Yaşamı boyunca vitamin-mineral suplemanı almaya razı olması

sürdürülmesi, kaybedilen ağırlığın geri kazanımının önlenmesi ve besin ögesi yetersizliklerinin önlenmesi için önemli role sahiptir. Oluşabilecek riskleri azaltmak için operasyon öncesi Tablo 1'de belirtilen uygulamaları yapılması önerilmektedir.^{10,22,27,28}

OPERASYON ÖNCESİ BESLENME EĞİTİMİ

Operasyon öncesi yapılacak düzenli beslenme eğitimleri operasyon sonrası başarının artırılması için önemli bir adımdır (Tablo 2).^{10,22,27,28}

OPERASYON SONRASINDA BESLENME

Operasyon sonrası ilk bir-sekiz hafta süresince yeterli hidrasyonun sürdürülmesi, yeterli miktarda besin öğelerinin sağlanması, iyileşmeyi desteklemek için protein sağlanması, kas kütlesi kaybının minimize edilmesi ve normal beslenmeye geçiş için gerekli ilerlemenin sağlanması üzerine odaklanılmalıdır.^{18,22,28} Oral alıma nazogastrik tüpün çıkarılmasını takiben 30 mL veya daha az miktarda su

verilerek başlanır ve eğer hasta bunu tolere edebilirse intravenöz sıvı verilmesi kesilir. Açık sıvı diyetine genellikle uygulanan cerrahi prosedürün çeşidine bakmaksızın 24 saat içinde başlanır.²⁹⁻³² Bir sonraki aşamaya geçiş hastanın tolerasyonuna bağlıdır. Sıvı gıdalardan katı gıdalara geçiş bazı hastalarda çok uzun zaman alabilmektedir.²⁶ Hastanın diyeti beş evre şeklinde planlanmalıdır. Bunlar;

1. Evre-Açık Sıvı Diyet: Açık sıvı diyet, operasyon sonrası beslenmede ilk basamak olarak genellikle uygulanır. Gastrointestinal yolda sindirim süreci gerektirmeyen besinler tercih edilmeli ve verilen besinlerin tümü vücut ısısına yakın sıvılar olmalıdır. Sıvı ve elektrolitler az miktarda enerji sağlar. Bu tür beslenmenin amacı, barsak hareketlerinin başlamasıdır.³³ Operasyon sonrası ilk 24-48 saatte uygulanır. Hastaya her 15 dakikada 30 mL sıvı verilir. Su, protein destekleri (toz formda), şekersiz jeller, yağsız et suyu, kafeinsiz/bitki çayları, taze sıkılmış ve süzölmüş veya %100 meyve suları, şekersiz içecekler ve enteral beslenme solüsyonla-

TABLO 2: Operasyon öncesinde beslenme eğitimi.

	Mutlaka Önerilir	Önerilir	İsteğe Bağlı Uygulanır
Temel İlkeler	Yaşam tarzı değişiklikleri ve temel ihtiyaçların karşılanması konusunda sorumluluk almanın önemi Kendi kendini kontrol etmek üzere günlük besin tüketim kaydı tutma tekniklerinin öğretilmesi Operasyon sonrasında hazırlanması gereken özel yiyeceklerin öğretilmesi	Gerçekçi hedeflerin belirlenmesi Fiziksel aktivitenin yararları	Ağırlık kaybının uygun ve doğru yöntemlerle izlenmesi
Beslenme İlkeleri	Postoperatif Alım Yeterli sıvı tüketimi Besinlere uygulanması gereken işlemler, pişirme yöntemleri Ek vitamin, mineral, protein kullanımı Öğün planlanması ve öğünler arası bekleme süreleri Karbonhidrat, yağ, protein alımının dengelenmesi, katı ve sıvı besinlerin birlikte tüketilmemesi ve hangi besinin ne zaman tolere edilebileceği Besin seçiminin mantığı Geriye ağırlık kazanımının mümkün olduğunun anlatılması	Genel şikâyetler Dehidratasyon Mide bulantısı ve kusma Anoreksiya Ketozis etkileri Açlık duygusunun geri dönüşü Dumping sendromu Reaktif hipoglisemi Konstipasyon Diyare/steatore Gaz ve barsak sesleri Laktöz intoleransı Saç kaybı	Uzun dönem sürdürülebilirlik Kendi kendini izleme Hastalıkları önlemek için enerji içeriği yüksek besin seçimi Restoranlar Etiket okuma Sağlıklı yemek pişirme yöntemleri Yeni bir operasyona gereksinim

rının tüketimine izin verilmelidir. Şeker ilave edilmiş içecekler, karbonatlı içecekler, kafein içeren içecekler ve katı besinler kesinlikle hastaya verilmemelidir.^{22,27,28,31-33}

2. Evre-Tam Sıvı Diyet: Birinci evreden sonra bir-iki hafta süreyle uygulanan ikinci evre diyetidir. Her 30 dakikada 30-60 mL sıvı alımına izin verilir. Bu diyetle açık sıvı diyetle izin verilen yiyeceklere sebze suları, yağsız süt, süzölmüş çorba, sulandırılmış protein suplemanı (her porsiyonu 20 g protein içeriği ile sınırlandırılmalıdır), şeker içermeyen puding, yağsız yoğurt ilave edilmektedir. Hastalar açık sıvı diyetle izin verilmeyen içecekleri, %2 veya tam yağlı sütü, katı yiyecekleri tüketmemelidirler. Günlük 1440-1920 mL arası sıvı alınmalı bunun yarısı Clear diyetdeki sıvılardan gelmelidir.^{22,27,28,31-33}

3. Evre-Püre Diyeti: Yiyeceklerin hacminin yavaş yavaş arttırıldığı ve yüksek protein içeren yiyeceklerin dâhil edildiği evredir. Postoperatif ikinci haftadan itibaren uygulanır. Hastalara püre haline getirilmiş yiyecekler verilmeye başlanır.³⁴ Bu diyetle tam sıvı diyetle tüketilen besinlere ilave olarak yumurta beyazı, püre haline getirilmiş et, az yağlı peynir, püre şeklinde sebzeler ve meyveler (elma püresi) tüketilebilir. Protein- den zengin besinlerin tüketilmesinin önemi vurgulanmakla birlikte, sebze ve meyve tüketimine izin verilmektedir. Tam sıvı diyet aşamasında kullanılan protein suplemanlarına diyet protein alımını tamamlamak için bu aşamada da devam edilmelidir. Günlük öğün sayısı dört-altı olmalı, her 30 dakikada 60 mL verilmelidir. Ayrıca iki-üç günde bir yeni bir yiyecek denenmeli, yiyecekler ve içecekler birlikte tüketilmemelidir.^{22,29,30,33}

4. Evre-Yumuşak Diyet: Yumuşak diyet, yiyecekleri doğrayarak, ezerek veya püre haline getirerek oluşturulan bir geçiş diyeti olarak kabul edilmektedir. Yiyecekler iyi çiğnenmeli günde dört-altı öğün beslenmeli ve her öğünde öncelikle protein içeren gıdalar tüketilmelidir. İyi pişmiş, balık, tavuk, et, yumuşak taze meyveler veya konserve meyveler ve iyi pişmiş sebzeler verilebilir. Dehidrasyondan kaçınmak için 1440-1920 mL açık sıvı alınmalıdır. Tam sıvı diyetle izin verilemeyen

içecekler, tam yumurta, katı besinler, şekerli tatlılar ve fazla yağlı yiyeceklerden kaçınmalarında fayda vardır. Bunun yanı sıra hastaların günde rahat bir şekilde 60 g protein tüketinceye kadar pilav, ekme ve makarna tüketiminden uzak durması gerekir.^{22,29,34}

5. Evre-Devam Programı (Normal Katı Diyet): Bariyatrik cerrahi uygulamalarında RGYB'de genellikle sekiz hafta, AGB'de ise altı-sekiz hafta sonra düzenli bir beslenmeye geçilmelidir. Devam programı; protein, sebze, meyve ve tam tahıllı yiyeceklerden oluşan yeterli, dengeli ve sağlıklı bir beslenme programıdır. Hastaların enerji ihtiyacı yaş, boy uzunluğu ve cinsiyetine göre hesaplanmalıdır. Her 30 dakikada 120 mL verilmeli, bu diyet yaşam boyu uygulanmalıdır. Ezilmiş/yumuşak yiyeceklerden oluşan diyetle bütün sebze ve meyveler, yumurta, kırmızı et, tavuk, balık (kırmızı et ve tavuk kıyma, balık küçük parçalar halinde), tam buğday, çavdar, yulaf unları tüketilebilirken, çok yağlı etler, şekerli tatlılardan kaçınılmalıdır. Ayrıca yiyecekler iyi çiğnenmelidir.^{22,28-30} Bariyatrik cerrahi diyet tedavisinde ilerleme aşamaları Tablo 3'te gösterilmiştir.^{18,22,30}

BARIYATRİK CERRAHİ HASTALARINDA BESLENME İLKELERİ
Düzenli olarak günde dört-altı öğün tüketilmeli, öğün atlamaktan kaçınılmalıdır. Azalan mide hacmi nedeniyle öğün atlamak özellikle protein olmak üzere yetersiz beslenmeye neden olur. Hastalar öğün atladıklarında bir sonraki öğünde bu eksikliği gidermeye çalışmamalıdır. Bu durum

TABLO 3: Bariyatrik cerrahi diyet tedavisinde ilerleme aşamaları.

Diyetin ilerleme evreleri	Her aşama için cerrahi müdahale sonrası hastalar		
	AGB	SG	RGYB
Clear Diyet	1-2 gün	1-2 gün	1-2 gün
Tam Sıvı Diyet	1-2 hafta	1-2 hafta	1-2 hafta
Püre Diyet	2-4 hafta	2-4 hafta	2-4 hafta
Yumuşak Diyet	3-4 hafta	4-6 hafta	4-6 hafta
Normal Katılar	4-5 hafta	6-8 hafta	6-8 hafta

AGB: Ayarlanabilir gastrik bant; SG: Sleeve gastrektomi; RGYB: Roux-n-Y gastrik bypass.

istenmeyen bazı yan etkilere neden olabilmektedir.^{18,30}

Yiyecekler küçük miktarlarda tüketilmeli, bunu sağlamak için küçük tabaklar veya çocuklar için uygun olan kaseler kullanılmalıdır. Yeme hızını ve lokmaların hacmini azaltmak için küçük kaşık-çatalar tercih edilmelidir. Besinler küçük parçalar halinde kesilmelidir. Bu işlem besinlerin daha kapsamlı bir şekilde çiğnenmesini gerektirdiğinden daha fazla yiyecek tüketildiği algısı sağlar.^{18,30,31,33}

Besinler iyi çiğnenmeli ve yavaş tüketilmelidir. Yetersiz bir çiğneme işlemi AGB'de tıkanıklık riskini artırır. Yiyecekler yutulmadan önce en az 30 kez çiğnenmelidir. Besinler ağızda sulu hale gelinceye kadar çiğnenmelidir. Eğer yiyecekler sulu hale getirinceye kadar çiğnenemiyorsa, kesinlikle yutulmamalıdır. Hızlı yemek yeme ise aşırı besin alımı, regürjitasyon ve ağrı riskini artırır. Doygunluk veya dolgunluk hissedildiğinde yeme-içme işlemi hemen sonlandırılmalıdır.^{18,30,31}

Yemek yenirken dikkati dağıtıcı uğraşılardan kaçınılmalıdır. Dikkat dağıtıcı uğraşılar aşırı besin alımına neden olabilir. Bu nedenle televizyon, bilgisayar veya çalışma gibi harici uyaranlar çıkarılmalı ve sadece yemekle ilgilenilmelidir. Fazla yememek için yemeğe başlamadan önce yiyecek ve içecekler tartılmalıdır.¹⁸

Yiyecek ve içecekler asla bir arada alınmamalıdır. Katı besin tüketiminden 30 dakika önce ve sonra sıvı alınmamalıdır.^{31,33}

Besin ögesi içeriği yoğun olan besinler tercih edilmeli, enerji yoğunluğu yüksek olan yiyeceklerden kaçınılmalı ve dengeli bir beslenme programı uygulanmalıdır. Proteinlerle birlikte karbonhidrat ve yağlar da tüketilmelidir.^{18,30}

Yüksek enerji içeren yiyeceklerden kaçınılmalıdır. Meyve suyu, enerji içecekleri, sporcu içecekleri, alkollü içecekler, alkolsüz içecekler, likör ve aşırı süt tüketimi gibi esansiyel olmayan enerji kaynaklarını minimize etmek için içecek olarak su tercih edilmelidir. Hastalar kendilerini iyi hissetmeler, aktif ağırlık kaybı döneminin sonuna gelmiş olsalar bile vitamin ve mineral supleman kullanı-

mına uyum için teşvik edilmeli ve biyokimyasal işlemi yapılmalıdır.^{18,30,31,33}

Düzenli fiziksel aktivite yapılmalı veya günlük yaşamda daha aktif olunmalıdır. Tercihen her gün olmak üzere en az 30 dakika orta düzeyde fiziksel aktivite yapılmalıdır.^{18,26}

Cerrah, psikolog ve diyetisyenle iletişim bu sağlık profesyonellerinin belirttiği sıklıklarda mutlaka devam edilmelidir.¹⁸

Süt, süt ürünleri, et, ekmek, pirinç gibi yiyecekler ve karbonatlı içecekler intolerans yaygın olarak görülür. Kuru, yapışkan ve posalı yapıda yiyecekler iyi tolere edilemeyebilir. Çok şeker içeren yiyecek ve içecekler dumping sendromuna neden olabilir.^{18,30,31,33}

BARIYATRİK CERRAHİ SONRASI İZLEM

Bariyatrik cerrahi sonrası optimal sonucun elde edilebilmesi için multidisipliner bir yaklaşım esansiyeldir. Bu yaklaşım bariyatrik cerrahi işlem uygulanan hastalarda olası birçok cerrahi ve medikal komorbid durumun yönetilmesi için önemlidir.³¹ Cerrahi sonrası izlemde amaç sadece büyük miktarda ağırlık kaybını sağlamak değil aynı zamanda beslenme yetersizliklerini önlemektir. Takip sıklığı uygulanan prosedürün cinsine göre değişebilir. En hızlı ağırlık kaybı cerrahi sonrası ilk bir yıl içinde gerçekleştiğinden hastalar her üç ayda bir izlenmelidir.³⁵ Cerrahla birlikte diyetisyen, hastayı taburcu olduktan sonra altıncı haftada, üçüncü ayda ve sonrasındaki her üç ayda bir görmelidir. Her görüşme kapsamlı bir beslenme durumunun değerlendirilmesi, enerji ve protein alımının değerlendirilmesini içermelidir. Uygulanan cerrahi prosedürün türüne göre Tablo 4'teki izlem protokolünün uygulanması önerilmektedir.³⁶

Cerrahi yöntemler ağırlık kaybının sağlanması ve sürdürülmesinde tek başına diyet uygulanmasından çok daha fazla etkili olmasına rağmen beslenme davranışlarında gerçekleştirilecek modifikasyonlar cerrahi sonrası dönemde başarılı bir ağırlık kaybının sağlanması için esansiyel bir adımdır.³⁷ Endevelt ve ark., bariyatrik cerrahi işlemi sonrası iki veya daha fazla sayıda diyetisyen danışmanlığı

TABLO 4: Bariyatrik cerrahi sonrası izlem protokolü.

Prosedür	4-6 hafta	1. ay	3. ay	6. ay	9. ay	12. ay	18. ay	Yıllık
Laparoskopik Ayarlanabilir	Cerrah	Cerrah	Diyetisyen	Diyetisyen	Diyetisyen	Diyetisyen		Diyetisyen
Gastrik Bant	Diyetisyen			Laboratuvar İncelemesi				Labotaruvar İncelemesi
Roux-n-Y Gastrik Baypas	Cerrah Diyetisyen		Cerrah Diyetisyen Laboratuvar İncelemesi	Cerrah Diyetisyen Labotaruvar İncelemesi	Cerrah Diyetisyen	Cerrah Diyetisyen Labotaruvar İncelemesi	Diyetisyen Labotaruvar İncelemesi	Cerrah Diyetisyen Labotaruvar İncelemesi
Sleeve Gastrektomi	Cerrah Diyetisyen		Cerrah Diyetisyen	Cerrah Diyetisyen	Cerrah Diyetisyen	Cerrah Diyetisyen	Diyetisyen Labotaruvar İncelemesi	Cerrah Diyetisyen Labotaruvar İncelemesi

TABLO 5: Operasyon sonrası beslenme takibi.

Operasyon Sonrası Beslenme Takibi	Mutlaka Önerilir	Önerilir	İsteğe Bağlı Uygulanır
Antropometri	Yaş, Boy uzunluğu, BKM Fazla beden ağırlığı yüzdesi	Kendini iyi hissetme durumu	Gebeliğin önlenmesi
Biyokimya	Gerektiği anda değerlendirilmeli (1., 3., 6., ve 12. aylar)	Aktivite türü, süresi, hızı, sıklığı değerlendirilmeli	
Besin Tüketimi	Ek vitamin mineraller ile farmakolojik tedavileri protokolü değiştirmeden uygulama Günlük toplam besin tüketimi Protein alımı Sıvı tüketimi Tüketilen besinlerin yapısının uygunluğu Bulantı, kusma, dumping gibi besin intoleransı belirtilerinin değerlendirilmesi Diyette belirlenen aşamalara uyarak ilerleme Diyette yapılan kaçaklar Ağırılık kaybı için motive etme	Alışkın olduğu ve şimdiki enerji alımının belirlenmesi Besin seçiminin mantığını öğretmek hastanın sahip olduğu beslenme bilgilerinin kullanıp besin toleransını artırmasını sağlamak Öğün planlama	n-3 yağ asitleri ↑ Yüksek posa ↑ Yağsız kaliteli protein kaynakları ↑ Sebze ve meyve ↑ Antioksidan ve fitokimyasallardan zengin ↑ Düşük yağlı süt ürünleri ↑ Rafine karbonhidratlar ile trans ve doymuş yağ asitleri ↓

alan hastaların ikiden az danışmanlık alanlara göre en az %5 ağırlık kaybetme oranını önemli yüksek bulmuştur.³⁸ Uygulanan prosedürde diyetisyenin etkisi hastalara pratik beslenme bilgisinin kazandırılması, davranışsal değişikliklerin sağlanması ve fiziksel aktivite için teşvik etme ve rehberlik etmesi ile olmaktadır. Vidal ve ark. ise operasyon sonrasında hastalara önerilen takip programına uymayanların oranının %17,5 olduğu, bunların çoğunluğunun 45 yaş ve altında olduğunu ve bu kişilerin ağırlık kaybının diğer gruba oranla düşük olduğunu saptamışlardır.³⁹ Hastaların %36,4'ü işleri ile ilgili problemlerden dolayı, %18,2'si ise aileleri ile ilgili

problemlerden dolayı takiplere gelemediklerini söylemiştir.

Operasyon sonrası izlemde yapılması gereken işlemler Tablo 5'te gösterilmiştir.^{33,38}

BARİYATRİK CERRAHİ SONRASI BESİN ÖGESİ KOMPLİKASYONLARI

Besin ögesi yetersizlikleri bariyatrik operasyonlardan sonra yaygın olarak görülmektedir. Yetersizliğin şiddeti uygulanan prosedürün tipine ve etkilenen intestinal alana bağlıdır. RYGB, BPD, BPD/DS gibi prosedürler önemli riski taşımaktadır. Bu uygulamalarda protein, vitamin ve oligoelement

yetersizliği proksimal intestinin baypas edilen uzunluğuna oranında görülmektedir. Kısıtlama prosedürlerinde (AGB) mikronütrientlerin emilimi korunur. Günlük alım önemli oranda kısıtlanmaktadır ancak besin ögesi emilimi üzerine daha az etkiye sahiptir. İkinci olarak operasyon sonrası kusma, besin intoleransı, azalan transit zamanı, gastrik sekresyonların azalması, yanlış beslenme davranışları, azalan besin alımı ve besin ögesi içeriği yetersiz yiyeceklerin tüketilmesi eksikliğe neden olmaktadır. Postoperatif birinci yılın sonunda hastaların %50'sinde vitamin yetersizliği görülmektedir.^{22,40,41}

Tiamin

Tiamin yetersizliği tiaminin primer olarak emildiği proksimal jejunumun baypas edilmesi veya AGB'nin kayması veya çok sıkı olması ve RYGB'de anastomoz darlığı gibi faktörlerin de neden olduğu dirençli kusma sonucu ortaya çıkabilmektedir.⁴² Postoperatif hastalarda bariyatrik Beriberi gelişebilir. Operasyon sonrasında besin alımında azalma ve iştahsızlık nedeniyle gelişen malnütrisyon, postoperatif vitamin suplemantasyonuna uyumsuzluk bariyatrik Beriberi gelişimine yol açabilir.²² LAGB ve vertikal bant gastropласти gibi yöntemlerin RYGB ve BDP gibi malabsorptif yöntemlere göre daha az yetersizliğe neden olma eğiliminde olduğu bildirilmiştir. Benzer şekilde operasyon sonrası ilk iki yılda LSG'de RYGB'ye göre daha düşük oranda yetersizliğe neden olduğu saptanmıştır.⁴³ Bariyatrik cerrahi sonrası Wernick enselopati gelişen 100'den fazla vaka tanımlanmış ve bu hastaların %90'ında inatçı kusmanın önemli risk faktörü olduğu belirlenmiştir.⁴⁴ Yapılan başka bir çalışmada ise RYGB uygulandıktan (n=151) 15 ay sonra hastaların 27 (%18)'sinde tiamin yetersizliği saptanırken, bu hastaların 12'sinde de tiamin yetersizliği semptomları tespit edilmiştir.⁴⁵

B₁₂ Vitamini

Bariyatrik cerrahide B₁₂ vitamini yetersizliğinin en önemli nedeni, yetersiz alım ve malabsorpsiyonlardır. RYGB'den sonra hastalarda kobalamin yetersizliği insidansı %26-70 aralığında bulunmuştur.⁴⁶ Obezite cerrahisi ile ilgili B₁₂ vitamini ek-

sikliği riskini özellikle hipoklorhidri ve atrofik gastrit, gıda protein bağlı B₁₂ vitamini serbest bırakmak için bir yetersizlik, intrinsik faktör yetersizliği nedeniyle malabsorpsiyon, gastrektomi veya gastrik baypas, terminal ileum hastalığı veya rezeksiyonu, uzun dönem vegan diyet, antikonvülsanlar, ülserler (proton pompa inhibitörleri) ve gastroözofageal reflü ve barsak inflamasyonunda kullanılan ilaçlar arttırmaktadır.²² Brodin ve ark., RYGB'den bir yıl sonra B₁₂ vitamini yetersizliği insidansını %33-40 olarak saptanmışlardır.⁴⁷

Demir

Özellikle premenopozal kadınlarda olmak üzere bariyatrik cerrahi hastalarında demir yetersizliği yaygın olarak görülmektedir. Demirden zengin besinlerin yetersiz alımı ve gerçekleştirilen operasyon türü en önemli yetersizlik nedenleridir. Tüm obezite cerrahisi işlemlerinden sonra besin alımı azaldığı için diyetle demir alımı da azalmaktadır. RYGB ve BPD sonra ise malabsorpsiyonlar gelişmektedir. Demir emilimi gastrik asit ile kolaylaşırken emilimi ağırlıklı olarak duodenum ve proksimal jejunumdan gerçekleşmektedir. RYGB'de gastrik asit salınımı küçük pošta dramatik olarak azalmıştır. Ayrıca besin ögesi akışı RYGB ve BPD'de duodenum ve proksimal jejunum atlanarak jejunum ve ileuma aktarılmıştır.^{19,26} RYGB sonrası uzun dönem izlenen hastalarda demir yetersizliği iki yıl sonra %40, üç yıl sonra %54 olarak saptanmıştır. İki yıllık takip sonucunda hastaların %46,6'sında ve üçüncü yılda hastaların %63,6'sında anemi gelişmiştir.⁴⁸ Kalfarentzes ve ark. prospektif çalışmalarında, VBG uygulanan hastaların en az altı ay mineral ve multivitamin takviyesi almalarına rağmen, %46'sında anemi ve %32'sinde demir yetersizliği geliştiğini bildirmişlerdir.⁴⁹ Demir yetersizliği riski zaman içinde artmaktadır. RYGB, BPD veya BPD/DS uygulanan hastalarda operasyondan dört yıl sonra katılımcıların yarısından fazlasında düşük ferritin seviyeleri saptanmıştır.⁵⁰

Protein

Bariyatrik uygulamaları takiben hastaların ~10 g lö-sinden gelmek üzere günlük ortalama 60-120 g (veya 1,0-1,5 g/kg ideal vücut ağırlığı) protein al-

ması önerilmektedir. Sadece besinler yoluyla önerilen seviyelerin alınması başlangıçta zor olduğundan özellikle malabsorptif ve kombine uygulamalar başta olmak üzere bu hastalarda modüler protein takviyesi önemli rol oynamaktadır. Kullanılan modüler ürünler yumurta, süt, soya gibi tam protein ürünleri, kollajen bazlı ürünler, tam protein ve kollajen içeren karma ürünler ve yüksek doz arjinin ve glutamin ile farklı miktarlarda amino asit içeren ürünler olmak üzere dört ayrı grupta değerlendirilmektedir.^{22,42,51}

BARİYATRİK CERRAHİ SONRASI SUPLEMAN KULLANIMI

Multivitamin tablet bir günde alınması gereken toplam vitamin ve mineral sayısının 2/3'ünü, günlük alınması önerilen değer (RDA) AGB için %100'ünü RYGB ve BPD/DS için %200'ünü içermelidir. Çiğnenebilir veya sıvı formlarla başlanmalıdır. Hasta tolere edebildiği zaman tablet ve kapsüle geçilmelidir, enterik koruması olan formüller kullanılmamalıdır. Bir tablet en az 18 mg demir, 400 µg folik asit içermelidir, selenyum ve çinko içermelidir. Çocuklar için planlanmış formüller alınmamalıdır. Supleman besin ile yakın zamanda alındığında gastrointestinal sistemde daha iyi tolere edilirken, günde birkaç doz olarak alınabilir. Multivitamin tabletlerde demir ve kalsiyumun yüksek oranda aynı tablet içinde bulunmasına dikkat edilmelidir. Arada 2 saat olmalıdır.^{10,18}

B₁₂ vitamini

RGYB'de intramusküler 1000 µg/ay veya AGB, RYGB ve BPD/DS'de oral olarak 350-500 µg/gün alınmalıdır.^{10,18,22,52,53}

Kalsiyum

Operasyon sonrası 1-30 günler arasında başlanabilir. AGB için 1500 mg/gün, RYGB için 1500-2000 mg/gün ve BPD/DS için 1800-2400 mg/gün önerilmektedir. Seçilen formül kalsiyum sitrat ve D3 vitamini içermeli, çiğnenebilir veya sıvı formlarla başlanmalıdır. Hasta tolere edebildiği zaman tablet ve kapsüle geçilmelidir. Tablet 500-600 mg'lık eşit dozlara bölünmelidir. Özellikle BPD/DS vakalarında magnezyum da içermelidir. Absorbsiyonu

maksimum düzeye çıkarmak ve GI intoleransı engellemek için seçilen üründe kalsiyum ve demirin bir arada bulunmaması gerekmektedir. Multivitamin veya demir alımı ile arasında iki saat olmalıdır. Süt, yoğurt veya bu besinlerden üretilen ürünleri günde 3 porsiyonun üzerinde tüketmek gerekir. Ek tablet olarak ve diyetle alınan kalsiyum toplam günlük 1700 mg'nin üzerinde olmalıdır.^{10,18,22,27,29,52,53}

Demir

Hastaneden çıktıktan bir gün sonra kullanmaya başlamak gerekir. RYGB ve BPD/DS için 18-27 g/gün kullanılmalıdır. Menstruasyon dönemleri devam eden kadınlarda ve anemi riski olan kadınlarda günlük alım 50-100 mg olmalı, çiğnenebilir veya sıvı formlarla başlanmalıdır. Tolere edebildiği zaman tablet ve kapsüle geçilmelidir. Uygulanacak doz hastanın biyokimyasına göre belirlenmeli ve tablet enterik korumalı olmamalıdır. Kalsiyumdan iki saat sonra alınmalıdır. Aşırı çay tüketimi engellenmelidir. İki değerlikli demirden zengin besinler seçilmelidir. Üç değerlikli demir kaynakları ile C vitamini içeren besinler tüketildiğinde emilim artar.^{10,18,22,26,29,52}

Yağda Çözünen Vitaminler

Operasyondan iki-üç hafta sonra başlanır. Yetersizlik hikâyesi varsa veya yeni gelişirse bütün prosedürlerde yüksek dozla takip gerekir. Suda çözünür preparatlar piyasada mevcuttur. Doz retinol üzerinden hesaplanmalıdır. Birçok formülde toplam A vitamini içinde beta karoten oranı (non toksik) çok yüksek düzeyde bulunabilir. Kalsiyum ve multivitamin tabletlerinin toplamında 2000 IU D vitamini bulunabilir. Antikoagülan alan hastalarda K vitamini dikkatle uygulanmalıdır. E vitamini yetersizliği klinik olarak öngörülmele birlikte, yayımlanmış çalışmalarda prevalansı sık değildir.^{10,18,22,26,29,52}

B Kompleks Vitaminler

Hastane çıkışından bir gün sonra başlanır. Bilinen toksisite riski yoktur. Multivitamin formüller içinde bulunan toplam folik asit 1000 mg'ı geçerse B₁₂ vitamini yetersizliğini maskeleyebilir.²²

BARIYATRİK CERRAHİ SONRASI AĞIRLIK GERİ KAZANIMI

Bariyatrik cerrahi sonrası tüm hastalarda kaybedilen ağırlığın geri kazanımı riski vardır. Obezite cerrahisi uygulanan hastaların yaklaşık %20-30'unda başarılı sonuçlar elde edilememektedir. Bariyatrik cerrahiye takip eden 10 yıllık süre içinde hastaların kaybedilen ağırlığın %20-25'ni geri aldıkları belirlenmiştir. Uygulanan prosedürler için başarısızlık operasyon sonrasında fazla ağırlığın %50'sinden daha az ağırlık kaybı, başlangıç ağırlığından %20 daha az kayıp veya BKİ ≥ 35 kg/m² olarak tanımlanmıştır. Kısıtlayıcı prosedürlerde malabsorptif yöntemlere göre ağırlık kaybında başarısızlık veya ağırlık geri kazanımı daha yüksek oranda olma eğilimindedir. Ağırlığın geri kazanımının önlenmesi bariyatrik cerrahinin uzun dönem yararlarını sürdürmek için elzemdir. Bunun için anahtar faktörler olarak preoperatif gerçekçi beklentiler, planlanan danışmanlık hizmetlerine bağlılık, beslenme önerilerine uyum, haftada en az 150 dakika düzenli fiziksel aktivite ve yeme bozuklukları veya psikiyatrik bozukluklardan korunmak için periyodik değerlendirme önerilmektedir.^{36,42,54}

RYGP uygulanmış 1117 bireyin 203'ünden geri bildirim alınabilen bir çalışmada kaybedilen ağırlığın geri kazanımında; operasyon öncesinde belirlenmiş veya sonradan gelişen besin bağımlılıkları, kendini iyi hissetmeme, beklentilerin gerçekleşmemesi, alkol ve diğer madde bağımlılıklarının geri dönmesinin etkili olduğu gösterilmiştir.

Kaybedilen beden ağırlığının korunmasında bireyin besin tüketimini kendi başına kontrol etmesinin yeterli olduğu bildirilmiştir.⁵⁵

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bariyatrik cerrahi, günümüzde morbid obezlerde ağırlık kaybı için güvenli ve etkili bir yöntemdir. Bariyatrik cerrahi uygulamaları önemli ağırlık kaybı ve komorbid durumlarda önemli düzelmeye sağlamalarının yanında bulantı, kusma, dumping sendromu gibi komplikasyonlar ve beslenme ile ilgili bazı risk faktörlerini de beraberinde getirir. Bu nedenle hastaya operasyon öncesi ve sonrası beslenme eğitimlerinin verilmesi, tıbbi beslenme tedavisinin uygulanması ve sağlıklı beslenme alışkanlıklarının kazandırılması, düzenli bir izlem programının sürdürülmesi büyük önem taşımaktadır. Bariyatrik cerrahi sonrası optimal sonucun elde edilebilmesi için multidisipliner bir yaklaşım esastir. Bu yaklaşım bariyatrik cerrahi işlem uygulanan hastalarda olası birçok cerrahi ve medikal komorbid durumun yönetilmesi için önemlidir. Diyetisyenler bariyatrik cerrahi takımının önemli üyelerinden birisidir. Operasyon öncesi diyetisyenin ekibe yeme davranışı bozukluklarının saptanması, operasyon öncesi beslenme eğitimleri, beden ağırlığı yönetimi tecrübeleri ve başarısızlık nedenlerinin belirlenmesiyle, operasyon sonrası ise hastanın ağırlık kaybının sağlanması, kaybedilen ağırlığın geri kazanımının önlenmesi, önerilen supleman tedavisine uyumun sağlanması ve yaşam boyu sağlıklı beslenme alışkanlıklarının kazandırılmasıyla katkı sağlar. Önümüzdeki yıllarda bariyatrik cerrahi uygulanacak daha birçok morbid obez hasta vardır. Bu nedenle bariyatrik cerrahi ekibi her aşama ile ilgili yeterli ve güncel bilgilere sahip olmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Kushner RF. Weight loss strategies for treatment of obesity. *Prog Cardiovasc Dis* 2014; 56(4):465-72.
2. Ferrada P, Anand RJ, Malhotra A, Aboutanos M. Obesity does not increase mortality after emergency surgery. *J Obes* 2014;2014:492127. doi: 10.1155/2014/492127.
3. Gao XY, Kuang HY, Liu XM, Ma ZB. Decreased gastric body mucosa obestatin expression in abdominal obesity patients with normal body mass index. *Biomed Environ Sci* 2014;27(5):385-7.
4. Yu JH, Kim MS. Molecular mechanisms of appetite regulation. *Diabetes Metab J* 2012; 36(6):391-8.
5. McGavigan AK, Murphy KG. Gut hormones: the future of obesity treatment? *Br J Clin Pharmacol* 2012;74(6):911-9.
6. Kissler HJ, Settmacher U. Bariatric surgery to treat obesity. *Semin Nephrol* 2013;33(1):75-89.
7. Baldry EL, Leeder PC, Idris IR. Pre-operative dietary restriction for patients undergoing bariatric surgery in the UK: observational study of current practice and dietary effects. *Obes Surg* 2014;24(3):416-21.
8. Melendez-Araújo MS, de Matos Arruda SL, de Oliveira Kelly E, de Carvalho KM. Preoperative nutritional interventions in morbid obesity: impact on body weight, energy intake, and eating quality. *Obes Surg* 2012;22(12):1848-54.
9. Munkonda MN, Martin J, Poirier P, Carrington A, Biron S, Lebel S, et al. Acylation stimulating protein reduction precedes insulin sensitization after BPD-DS bariatric surgery in severely obese women. *Nutr Diabetes* 2012 Aug 20;2:e41. doi: 10.1038/nutd.2012.13.
10. Mechanick JI, Youdim A, Jones DB, Garvey WT, Hurley DL, McMahon MM, 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. National Institutes of Health; National Heart, Lung, and Blood Institute; National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases. Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults. The evidence report. Bethesda, MD: National Institutes of Health; 1998.p. 1-94.
12. Pentin PL, Nashelsky J. What are the indications for bariatric surgery? *J Fam Pract* 2005; 54(7):633-4.
13. Health Quality Ontario. Bariatric surgery: an evidence-based analysis. *Ont Health Technol Assess Ser* 2005;5(1):1-148.
14. Fried M, Yumuk V, Oppert JM, Scopinaro N, Torres AJ, Weiner R, et al.; European Association for the Study of Obesity; International Federation for the Surgery of Obesity - European Chapter. Interdisciplinary European Guidelines on metabolic and bariatric surgery. *Obes Facts* 2013;6(5):449-68.
15. Colter J. Obesity surgery. *Plast Surg Nurs* 2004;24(3):95-8.
16. Kendrick ML, Dakin GF. Surgical approaches to obesity. *Mayo Clin Proc* 2006;81(10 Suppl): S18-24.
17. Caiazzo R, Pattou F. Adjustable gastric banding, sleeve gastrectomy or gastric bypass. Can evidence-based medicine help us to choose? *J Visc Surg* 2013;150(2):85-95.
18. Shannon C, Gervasoni A, Williams T. The bariatric surgery patient--nutrition considerations. *Aust Fam Physician* 2013;42(8):547-52.
19. Shikora SA, Kim JJ, Tarnoff ME. Nutrition and gastrointestinal complications of bariatric surgery. *Nutr Clin Pract* 2007;22(1):29-40.
20. Hammer HF. Medical complications of bariatric surgery: focus on malabsorption and dumping syndrome. *Dig Dis* 2012;30(2):182-6.
21. Potoczna N, Harfmann S, Steffen R, Briggs R, Bieri N, Horber FF. Bowel habits after bariatric surgery. *Obes Surg* 2008;18(10):1287-96.
22. Allied Health Sciences Section Ad Hoc Nutrition Committee, Aills L, Blankenship J, Buffington C, Furtado M, Parrott J. ASMBS Allied Health Nutritional Guidelines for the Surgical Weight Loss Patient. *Surg Obes Relat Dis* 2008;4(5 Suppl):S73-108.
23. Ledikwe JH, Smiciklas-Wright H, Mitchell DC, Jensen GL, Friedmann JM, Still CD. Nutritional risk assessment and obesity in rural older adults: a sex difference. *Am J Clin Nutr* 2003;77(3):551-8.
24. Samartin S, Chandra RK. Obesity, overnutrition and the immune system. *Nutrition Research* 2001;21(1-2):243-62.
25. Flancbaum L, Belsley S, Drake V, Colarusso T, Tayler E. Preoperative nutritional status of patients undergoing Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity. *J Gastrointest Surg* 2006; 10(7):1033-7.
26. Rickers L, McSherry C. Bariatric surgery: nutritional considerations for patients. *Nurs Stand* 2012;26(49):41-8.
27. Mechanick JI, Youdim A, Jones DB, Timothy Garvey W, Hurley DL, Molly McMahon M, 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. *Surg Obes Relat Dis* 2013;9(2):159-91.
28. Mechanick JI, Kushner RF, Sugerman HJ, Gonzalez-Campoy JM, Collazo-Clavell ML, Spitz AF, et al. American Association of Clinical Endocrinologists; Obesity Society; American Society for Metabolic & Bariatric Surgery. American Association of Clinical Endocrinologists, The Obesity Society, and American Society for Metabolic & Bariatric Surgery medical guidelines for clinical practice for the perioperative nutritional, metabolic, and nonsurgical support of the bariatric surgery patient. *Obesity (Silver Spring)* 2009;17(Suppl 1):S1-70, v.
29. Mechanick JI, Kushner RF, Sugerman HJ, Gonzalez-Campoy JM, Collazo-Clavell ML, Guven S, et al. American Association of Clinical Endocrinologists, The Obesity Society, and American Society for Metabolic & Bariatric Surgery Medical Guidelines for Clinical Practice for the perioperative nutritional, metabolic, and nonsurgical support of the bariatric surgery patient. *Surg Obes Relat Dis* 2008; 4(Suppl 5):S109-84.
30. Parkes E. Nutritional management of patients after bariatric surgery. *Am J Med Sci* 2006; 331(4):207-13.
31. McMahon MM, Sarr MG, Clark MM, Gall MM, Knoetgen J 3rd, Service FJ, et al. Clinical management after bariatric surgery: value of a multidisciplinary approach. *Mayo Clin Proc* 2006;81(10 Suppl):S34-45.
32. Elliot K. Nutritional considerations after bariatric surgery. *Crit Care Nurs Q* 2003; 26(2):133-8.
33. Fullmer MA, Abrams SH, Hrovat K, Mooney L, Scheimann AO, Hillman JB, et al. Nutritional strategy for adolescents undergoing bariatric surgery: report of a working group of the Nutrition Committee of NASPGHAN/NACHRI. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2012;54(1):125-35.
34. Kulick D, Hark L, Deen D. The bariatric surgery patient: a growing role for registered dietitians. *J Am Diet Assoc* 2010;110(4):593-9.
35. Runkel N, Colombo-Benkmann M, Hüttl TP, Tigges H, Mann O, Sauerland S. Bariatric surgery. *Dtsch Arztebl Int* 2011;108(20):341-6.
36. Karmali S, Johnson Stoklossa C, Sharma A, Stadnyk J, Christiansen S, Cottreau D, et al. Bariatric surgery: a primer. *Can Fam Physician* 2010;56(9):873-9.
37. Harper J, Madan AK, Ternovits CA, Tichansky DS. What happens to patients who do not follow-up after bariatric surgery? *Am Surg* 2007; 73(2):181-4.

38. Endevelt R, Ben-Assuli O, Klain E, Zelber-Sagi S. The role of dietician follow-up in the success of bariatric surgery. *Surg Obes Relat Dis* 2013;9(6):963-8.
39. Vidal P, Ramón JM, Goday A, Parri A, Crous X, Trillo L, et al. Lack of adherence to follow-up visits after bariatric surgery: reasons and outcome. *Obes Surg* 2014;24(2):179-83.
40. Toh SY, Zarshenas N, Jorgensen J. Prevalence of nutrient deficiencies in bariatric patients. *Nutrition* 2009;25(11-12):1150-6.
41. Donadelli SP, Junqueira-Franco MV, de Matos Donadelli CA, Salgado W Jr, Ceneviva R, Marchini JS, et al. Daily vitamin supplementation and hypovitaminosis after obesity surgery. *Nutrition* 2012;28(4):391-6.
42. Heber D, Greenway FL, Kaplan LM, Livingston E, Salvador J, Still C; 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.
43. Raziell A. Thiamine deficiency after bariatric surgery may lead to Wernicke encephalopathy. *Isr Med Assoc J* 2012;14(11):692-4.
44. Aasheim ET. Wernicke encephalopathy after bariatric surgery: a systematic review. *Ann Surg* 2008;248(5):714-20.
45. Shah HN, Bal BS, Finelli FC, Koch TR. Constipation in patients with thiamine deficiency after Roux-en-Y gastric bypass surgery. *Digestion* 2013;88(2):119-24.
46. Majumder S, Soriano J, Louie Cruz A, Dasanu CA. Vitamin B12 deficiency in patients undergoing bariatric surgery: preventive strategies and key recommendations. *Surg Obes Relat Dis* 2013;9(6):1013-9.
47. Brolin RE, LaMarca LB, Kenler HA, Cody RP. Malabsorptive gastric bypass in patients with superobesity. *J Gastrointest Surg* 2002;6(2):195-203; discussion 204-5.
48. Vargas-Ruiz AG, Hernández-Rivera G, Herrera MF. Prevalence of iron, folate, and vitamin B12 deficiency anemia after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *Obes Surg* 2008;18(3):288-93.
49. Kalfarentzos F, Kechagias I, Soulikia K, Loukidi A, Mead N. Weight loss following vertical banded gastroplasty: intermediate results of a prospective study. *Obes Surg* 2001;11(3): 265-70.
50. Skroubis G, Sakellaropoulos G, Pougouras K, Mead N, Nikiforidis G, Kalfarentzos F. Comparison of nutritional deficiencies after Roux-en-Y gastric bypass and after biliopancreatic diversion with Roux-en-Y gastric bypass. *Obes Surg* 2002;12(4):551-8.
51. Faria SL, Faria OP, Buffington C, de Almeida Cardeal M, Ito MK. Dietary protein intake and bariatric surgery patients: a review. *Obes Surg* 2011;21(11):1798-805.
52. Ziegler O, Sirveaux MA, Brunaud L, Reibel N, Quilliot D. Medical follow up after bariatric surgery: nutritional and drug issues. General recommendations for the prevention and treatment of nutritional deficiencies. *Diabetes Metab* 2009;35(6 Pt 2):544-57.
53. Malone M. Recommended nutritional supplements for bariatric surgery patients. *Ann Pharmacother* 2008;42(12):1851-8.
54. Johnson Stoklossa C, Atwal S. Nutrition care for patients with weight regain after bariatric surgery. *Gastroenterol Res Pract* 2013;2013: 256145. doi: 10.1155/2013/256145
55. Odom J, Zalesin KC, Washington TL, Miller WW, Hakmeh B, Zaremba DL, et al. Behavioral predictors of weight regain after bariatric surgery. *Obes Surg* 2010;20(3):349-56.