

Bariatrik Cerrahide Beslenme İlkeleri

Nutrition Principles in Bariatric Surgery

 Nazlı Batar

İstanbul Bilim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, İstanbul, Türkiye

 z

Her geçen gün giderek artan obezite önemli bir halk sağlığı sorunu haline gelmiştir. Obezite tedavisinde, tıbbi beslenme tedavisi, egzersiz, farmakolojik tedavi ve davranış değişikliği tedavisi gibi geleneksel yöntemlerin yanı sıra yeni tekniklerin kullanıldığı cerrahi yöntemler de ülkemizde ve dünyada giderek yaygınlaşmaktadır. Ameliyat  ncesi hastanın beslenme durumunun saptanması ve ameliyat sonrası beslenme takibi, olası beslenme komplikasyonlarının önlenmesi için son derece önemlidir. Bu derlemede amaç, bariatrik cerrahi ameliyatı öncesi ve sonrası beslenme ilkelerini irdelemektir.

Anahtar Kelimeler: Bariatrik cerrahi, beslenme, beslenme ilkeleri

ABSTRACT

Obesity, which is increasing day by day, has become a major public health problem. With regard to its treatment, both conventional methods-such as medical nutrition therapy, exercise, pharmacological treatment, behavior change therapy- and surgical methods applied with new techniques are becoming increasingly widespread in our country and in the world. To determine the pre-operative nutritional status of the patient and the postoperative nutritional follow-up are extremely important in order to prevent possible nutritional complications. The purpose of this review is to examine the preoperative and postoperative principles of bariatric surgical procedure.

Keywords: Bariatric surgery, nutrition, nutrition principles

Geliř tarihi/Received: 05.09.2018 | **Kabul tarihi/Accepted:** 24.09.2018

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Nazlı Batar, İstanbul Bilim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Anabilimdalı, İstanbul, Türkiye

Telefon/Phone: +90 533 413 37 17 **E-posta/E-mail:** nazacarli@gmail.com **ORCID-ID:** orcid.org/0000-0001-9527-5709

Atıf/Citation: Batar N. Bariatrik Cerrahide Beslenme İlkeleri. Bakırköy Tıp Dergisi 2019;16:323-32

<https://doi.org/10.4274/BTDMJB.galenos.2018.20180905085537>



GİRİŞ

Obezite, genetik, çevresel ve psikolojik etkileşimleri olan, irade yetersizliği ile açıklanamayacak kadar ciddi, birçok tıbbi problemi beraberinde getiren, erken ölümlere neden olan tedavi edilmesi gereken karmaşık ve kronik bir hastalıktır (1).

Dünya Sağlık Örgütü'ne (DSÖ) göre fazla kiloluluk ve obezite, sağlığı bozacak ölçüde vücutta anormal veya aşırı yağ birikimi olarak tanımlanmaktadır. Her geçen gün obezite ve fazla kilolu bireylerin prevalansı artmaktadır; bu artış ülkelerin ekonomik durumundan bağımsız olarak gerçekleşmektedir. Ağırlık artışı etnik yapıya, cinsiyete, yaş grubuna göre farklılık göstermektedir. Dünya'da 1,9 milyar fazla kilolu yetişkinin yaklaşık 600 milyonu obezdir (2-5).

Klinik olarak obezitenin tespit edilmesi için beden kütle indeksi (BKİ) kullanılır. 1997 yılında DSÖ, $BKİ \geq 25 \text{ kg/m}^2$ bireyleri "aşırı kilolu", $BKİ \geq 30 \text{ kg/m}^2$ bireyleri "obez" olarak tanımlamıştır (3). Giderek artan obezite prevalansı ile BKİ sınıflaması da güncellenmiştir. BKİ 18,8-24,9 kg/m^2 "normal", BKİ 25,0-29,9 kg/m^2 "hafif şişman", BKİ 30,0-34,9 kg/m^2 "1. derece obez", BKİ 35,0-39,9 kg/m^2 "2. derece obez", $BKİ > 40 \text{ kg/m}^2$ "morbid obez" olarak sınıflandırmıştır (Tablo 1) (2).

Yetişkinlerde obezitenin başlıca sebeplerinden biri çocukluk çağı obezitesidir. Pedyatrik obezitenin tedavisi, alınan enerji ile harcanan enerjinin dengede olmasına dayanır. Yaşam tarzı değişiklikleri, ailesinin bu konudaki hassasiyeti ve farkındalığı ile başarıya ulaşma oranı artar. Çocukluk çağı obezitesi tedavisinin temelinde

Tablo 1: Yetişkin bireyler için beden kütle indeksi (BKİ) sınıflaması

Sınıflandırma	BKİ kg/m^2
Zayıf	<18,50
Şiddetli/çok zayıf	<16
Orta zayıf	16,00-16,99
Hafif zayıf	17,00-18,49
Normal	18,50-24,99
Hafif şişman	$\geq 25,00$
Pre-obez (fazla kilolu)	25,00-29,99
Obez	$\geq 30,00$
I. Derece	30,00-34,99
II. Derece	35,00-39,99
III. Derece (morbid)	$\geq 40,00$

BKİ: Beden kütle indeksi

sağlıklı beslenme ve fiziksel aktivite alışkanlıklarının kazandırılması yer almaktadır. Çocukluk çağı obezitesinin önlenmesi için girişimlerde bulunulması, yetişkinlik obezitesinin ve pek çok kronik hastalığın önlenmesi adına olumlu bir adım olacağı düşünülmektedir (6-8).

Obezitenin Tedavi Yöntemleri

Obezite tedavisinde, tıbbi beslenme tedavisi, egzersiz, farmakolojik tedavi ve davranış değişikliği tedavisi gibi geleneksel yöntemlerin yanı sıra yeni tekniklerin kullanıldığı bariatrik cerrahi yöntemleri de ülkemizde ve dünyada giderek yaygınlaşmaktadır (7,9,10).

Obezite tedavisinde kullanılan yöntemler geleneksel ve cerrahi yöntemler olmak üzere ikiye ayrılır. Geleneksel yöntemler; tıbbi beslenme tedavisi, egzersiz, davranış ve ilaç tedavisini kapsarken, cerrahi yöntemler mide hacmini küçültücü ve emilimi engelleyici prosedürlerden oluşur (11,12).

Geleneksel Yöntemler

Tıbbi Beslenme Tedavisi

Vücut ağırlığını ideal seviyeye getirmek genellikle gerçekçi bir hedef değildir. Zayıflama sürecinde nihai bir hedef olmak zorunda da değildir. Orta derecede ağırlık kaybının dahi sağlık üzerine önemli yararları olmaktadır. Diyet planlamasında temel amaç, bireyin yaşını, cinsiyetini, fiziksel aktivite düzeyini, beslenme alışkanlıklarını, fizyolojik ve psikolojik durumunu göz önüne alarak yeterli-dengeli beslenmesini sağlamaktır (13). Ulusal Sağlık Enstitüsü [National Health Institute (NIH)], fazla kilolu ve orta derece obez yetişkinler için günlük enerji alımında 500 kilokalorilik (kcal) bir azaltma önermektedir. $BKİ > 35 \text{ kg/m}^2$ ve üzeri olan yetişkinlerde günlük 500-1000 kcal gibi daha agresif bir enerji açığı önerilmektedir (12).

Bireyin günlük enerji alımı ortalama 0,5-1,0 kg/hafta ağırlık kaybını sağlayacak şekilde azaltılmalı ve günlük enerjinin yaklaşık %12-20'si proteinlerden, %20-35'i yağlardan, %45-60'ı karbohidratlardan sağlanmalıdır. Bununla birlikte mikro besin öğelerinden vitamin, mineral, posa miktarı da dengeli olmalı, sıvı tüketimi de günde en az 2-3 litre olmalıdır (14).

Uzun dönem sürdürülebilir ve kabul edilebilir beslenme tedavisi, alınan enerji harcanan enerjiden az olmalı, beslenme örüntüsünde protein, vitamin, mineral ve

esansiyel yağ asitleri gibi besin öğelerini yeterli miktarda içermeli, doyurucu olmalı, kişinin damak tadına ve alışkanlıklarına uygun olmalıdır (15).

Egzersiz Tedavisi

Egzersiz, obezitenin önlenmesinde ve tedavisinde, beslenme tedavisinin tamamlayıcı olarak büyük görev üstlenmektedir. Egzersiz, aynı zamanda yağsız vücut kütlelerini artırarak uzun süreli ağırlık kaybına yardımcı olur. Morbid obez kişilerde kardiyovasküler problemler, aşırı ağırlığın sebep olduğu basınç nedeniyle oluşan eklem sorunları ve solunum problemleri gibi etmenler göz önünde bulundurulmalı ve tercih edilecek olan egzersiz çeşidi ve şiddeti kişiye göre bireysel planlanmalıdır (15,16).

Farmakolojik Tedavi

Amerikan İlaç ve Gıda Dairesi [American Food and Drug Administration (FDA)] tarafından obezitede farmakolojik tedavi için onaylanan ilaçlar; fentermin, dietilpropion, fendimetrazin, benzfetamin, orlistat, lorcaserin, fentermin/topiramet-extended release (ER) kombinasyondur. Bu ilaçlardan yalnızca orlistat, lorcaserin, fentermin/topiramet-ER, uzun süreli kullanım için FDA tarafından onaylıdır. Diğerlerinin yalnızca kısa süreli (birkaç hafta) kullanımı onaylanmıştır (17,18).

Davranış Değişikliği Tedavisi

Ağırlık kaybının sağlanmasında diyet ve egzersiz ile birlikte kullanılan diğer bir yöntem, davranış değişikliğini sağlayan tedavidir. Davranış modifikasyonu, ağırlık kazanımına neden olan yemek yeme ve fiziksel aktivite ile ilgili olumsuz davranışları azaltarak ya da değiştirerek olumlu hale getirmeyi, olumlu davranışları ise pekiştirerek sürdürülmesini sağlayan obezitenin tedavi yöntemlerinden biridir (19-21).

Cerrahi Tedavi

Bariatrik cerrahi uygulamaları 1990'lı yıllarda artmaya başlamıştır. Amerika Birleşik Devletleri'nde 1998'de 12,775 bariatrik cerrahi operasyonu gerçekleştirilmiş ve bu sayı 2004'te 135,985'e çıkmıştır. Bariatrik cerrahi operasyonlarının 2004 yılına kadar üçte biri daha azı minimal invaziv olarak gerçekleştirilirken; artık günümüzde bu operasyonların %97'den fazlası minimal invaziv olarak yapılmaktadır. Bariatrik cerrahinin, obezitenin tedavi yöntemlerinden olan diyet, egzersiz,

davranış değişikliği ve farmakolojik tedaviye göre daha etkili olduğunu düşünülmektedir (22-24).

Bariatrik Cerrahisi Endikasyonları ve Hasta Seçimi

Bariatrik cerrahinin temel prensibinde ağırlık kaybı ve var olan yandaş hastalıkların prognozunda iyileşme amaçlanmaktadır. Obezite, yandaş hastalıkları beraberinde getiren kronik bir hastalıktır. ABD'de NIH 1991 yılında bariatrik cerrahi adaylarının seçimi için öncelikle BKİ'yi işaret eden önerileri, kuralları açıklamış ve Tablo 2'de gösterilmiştir (25).

Optimal sonuç için bariatrik cerrahi alanında deneyimli cerrah, diyetisyen, psikolog ve alanda uzmanlığa sahip bir psikiyatrin da dahil olduğu multidisipliner bir ekip oldukça önemlidir. Ağırlık kaybı sonuçlarını optimize etmek ve uzun vadede davranış değişikliğinin gerçekleşebilmesi için hasta takibinin düzenli aralıklarla yapılması önerilmektedir. Belirli periyotlarda yapılan hasta takibi, 5 yıldan uzun süren yüksek başarı oranı ile ilişkilendirilmektedir. Başarılı bir ağırlık kaybı ile obezitenin tıbbi komplikasyonlarında önemli ölçüde iyileşme görülmektedir. Bu sebepten dolayı bariatrik cerrahi, obezitenin tedavisinde önemli ve etkili bir araç haline gelmiştir (26-28) .

Hastanın bariatrik cerrahi için uygun aday olup olmadığının anlaşılabilmesi amacıyla operasyon öncesinde endokrinoloji, psikoloji, psikiyatri, kardiyoloji, göğüs hastalıkları, anesteziyoloji-reanimasyon, genel cerrahi ve beslenme alanında çalışan uzmanların yer aldığı multi-disipliner bir ekip tarafından adayın değerlendirilmesi gerekmektedir (7,29) .

Yapılan bilimsel çalışmalar, bariatrik cerrahide diyetisyen izleminin önemini vurgulamaktadır. Yılda

Tablo 2: Ulusal Sağlık Enstitüsü'ne göre adaylar bariatrik cerrahi kriterleri

Ulusal Sağlık Enstitüsü'ne göre adayların bariatrik cerrahi kriterleri

1. Beden kütle indeksi'nin 40 ve üstünde olması
2. BKİ'nin 35 ve üstünde olması ve hipertansiyon, tip 2 diyabet, eklem rahatsızlıkları, koroner arter hastalığı veya uyku apnesi gibi yandaş hastalıkların eşlik etmesi
3. Adayın ruhsal durumunda denge olması/kontrol edilemeyen psikiyatrik bir komorbiditenin olmaması
4. Adayın genel anestezi alabilmesi için ciddi bir kontra-endikasyonunun olmaması
5. Geleneksel yöntemler denenmiş uygulanan diyet ve egzersiz programlarının başarısızlıkla sonuçlanmış olması gerekmektedir

BKİ: Beden kütle indeksi

en az iki kez diyetisyen görüşmesi yapan bariatrik cerrahi hastalarının, hiç diyetisyen ile görüşmemiş hastalara göre BKL'sindeki düşüş %5'den daha az olduğu saptanmıştır. Obezitenin cerrahi tedavinde tıbbi beslenme tedavisinin düzenlenmesi ve beslenme alışkanlıklarının değiştirilmesinde diyetisyenin rolü son derece önemlidir (30-32).

Bariatrik Cerrahi Prosedürleri

Bariatrik cerrahi prosedürleri iki temel ilke üzerinden yürütülür. Birincisi besin alımının kısıtlandığı/mide rezervuarının küçültüldüğü (restriktif) girişimler; ikincisi ise besin alımının kısıtlanmasının dışında emilim kusuru oluşturan emilim engelleyici (malabsorbantif) girişimlerdir. Bu prosedürlerin dışında bazı girişimler iki temel esası birlikte barındırır; bunlara "kombine" girişimler denmektedir (33). Bariatrik cerrahi prosedürleri Tablo 3'te açıklanmıştır (7,9,23,34-40,41).

Ameliyat Öncesi Beslenme İlkeleri

Ameliyat planlanan hastada uygulanacak cerrahi prosedürün başarısını veya başarısızlığını önceden tahmin etme olasılığı zor olduğundan, hangi bariatrik cerrahi operasyonunun uygulanacağına obezite ve metabolizma cerrahları karar vermelidir. Hasta için karar verilmiş olan operasyon, hastanın var olan hastalıklarına, ağırlık kaybı beklentisine, ameliyat komplikasyonları da göz önüne alınarak verilmektedir. Olası ameliyat komplikasyonlarının önlenmesi için medikal, psikolojik, beslenme ve cerrahi açıdan değerlendirmede her aşamada son derece dikkatli davranılmalıdır. Ameliyat öncesi beslenme durumunun değerlendirilmesi, ameliyat sonrası hastanın beslenme alışkanlıklarının değişmesinde ve kalıcı olmasında son derece önemlidir. Ameliyat öncesi beslenme durumunun değerlendirilmesinde dikkat edilmesi gereken başlıklar Tablo 4'de belirtilmiştir (39,42).

Tablo 3: Bariatrik cerrahi prosedürleri

Mide hacminin kısıtlandığı (restriktif) uygulamalar

1. Mide balonu	Mide balonu, genel anestezi gerektirmeden endoskopik olarak gerçekleştirilen bir uygulamadır. Bu yöntemde tıbbi uygulama için belli özelliklere sahip olan bir balon endoskopik olarak mideye yerleştirilir ve ardından şişirilir. Bu sayede midede bir hacim kısıtlaması sağlanmakta ve böylece fazla gıda alımına engel olunmaktadır. Mide balonunun vücutta kalış süresi maksimum 6 aydır süresi dolduğunda balon yine endoskopi ile çıkartılmaktadır (36).
2. Ayarlanabilir gastrik bant	Ayarlanabilir mide bandı, daha çok 1990'lı yıllarda tercih edilirken günümüzde artık pek tercih edilmeyen bariatrik yöntemlerden biridir. Temelinde mideyi bir bantla kum saati gibi ikiye ayırarak, yukarıda kalan küçük kısım sayesinde daha az besin alımı (yaklaşık 20-30 mL) ile erken doyumluk sağlamayı amaçlamaktadır. Mide bandı ayarlanabilir bir özellik taşıdığı için istenildiği zaman bant daha da sıkılabilir ve mide hacmi daha da azaltılabilmektedir (7,37).
3. Sleeve gastrektomi	Minimal invaziv olarak uygulanan sleeve gastrektomi ameliyatı, mideyi zımbalama tekniği ile çalışan teknolojik alet yardımıyla dikey olarak kesip, dar bir gastrik kılıf oluşturmayı içerir. Bu işlemde midenin fundusu ve büyük eğrisi çıkartılır (39). Bu uygulama sonrasında beslenme davranışlarında, iştaha, tokluk ve enerji alımını etkileyen sinirsel ve endokrin sinyal yollarında değişiklik görüldüğüne dair kanıtlar bulunmaktadır (9).
4. Vertikal bant gastroplastisi	Bariatrik cerrahinin bu prosedürü çok tercih edilen bir türü değildir. Midenin ön ve arka kısmı zımba ile birbirine tutturulur ve bu bağlantının ucuna ise midenin genişlemesini engellemek için bir yüzük takılır. Böylece mideye herhangi bir kesme işlemi yapılmadan küçük bir ön mide/kese oluşturulmuş olur. Alınan gıda öncelikle ön mideye gelir ve tokluk hissi az gıda ile oluşur (37).

Emilimi engelleyici (malabsorbantif) uygulamalar

1. Biliopankreatik diversiyon	Biliopankreatik yöntemi ile yağ ve karbonhidrat emiliminin bozulması hedeflenmektedir. Midenin üçte ikisi alınır ve kalan mide bağırsağın ortasına bağlanır. Bu işlem sonrası vücutta ciddi bir emilim bozukluğu meydana gelir ve sadece yağ ve karbonhidratlar değil, minerallerden demir ve kalsiyum gibi besin öğelerinin emilimi de bozulmaktadır. Bu nedenle, BPD sonrası kişilerin özellikle protein, vitamin ve mineral desteğine ihtiyaç vardır (41).
2. Duedonal switch	BPD yöntemine alternatif bir diğer yöntem de duedonal switch yöntemidir. DS ile distal gastrektomi yerine vertikal gastrektomi yapılmaktadır. Midenin büyük kısmı çıkartılır, ince bağırsak bölünür ve bir ucu mide ile birleştirilir. Mideye gelen gıda doğrudan bağırsağa girmiş olur. Mideden ve pankreastan salgılanan sindirim enzimleri ile emilim gerçekleşmesi hedeflenir. Bu uygulamanın BPD'den farkı bu yöntemde emilim daha çok sağlanmaktadır (7,41).

Kombine (restriktif ve malabsorbantif) bariatrik prosedürler

1. Roux-en-Y gastrik bypass (RYGB)	Bu prosedürde mide ve duodenumun kalan kısmını gıdalardan uzak tutmak için küçük bir mide kesesi oluşturulur. Bypass edilen ince barsağın uzunluğu, malabsorbantif bileşen miktarını arttırmak veya azaltmak için değişebilmektedir. Roux-en-Y Gastrik Bypass'ın kanıtlanmış başarısına rağmen bir çok komplikasyon riski vardır (23,38).
------------------------------------	---

BDP: Biliopankreatik diversiyon, DS: Duedonal switch

Tablo 4: Ameliyat öncesi beslenme durumunun değerlendirilmesi**1. Ameliyat olmak istemesinin nedeni****2. Antropometrik ölçümler**

- Ağırlık
- Boy
- BKİ kg/m²

3. Bireysel hedefler ve beklentiler

- Hastaya belirtilen ağırlık hedefi
- Hastanın ağırlık kaybını istemesinin sebebi
- Hastanın tedaviden beklentisi

4. Beslenme ile ilgili tıbbi teşhisler/sorunlar**5. Fiziksel aktivite durumu**

- İşinizde aktif misiniz?
Hiç Orta Çok
- Sedanter olarak ne kadar süre geçirirsiniz?
a. (TV karşısında/bilgisayar başında)
c. Planlı egzersiz:
a. Egzersiz sıklığı.....
d. Hastanın egzersiz yapması için engelli var mı?
Evet Hayır

6. İlaçlar**7. Beslenme ile ilişkili laboratuvar tetkikleri****8. Ağırlık öyküsü (ağırlık kazanımına yol açan etmenler)**

Obezite başlangıcı (yuvarlak içine alınız):

Çocukluk çağı Adölesan Y yetişkin

Ağırlık kaybı kronolojisi:

- En düşük ağırlık (yetişkin):
- En yüksek ağırlık (yetişkin):

Aile öyküsü:

Ağırlık kazanımına yol açan faktörler:

- Yaşam tarzı
- Kullanılan ilaçlar
- Gebelik ve emzirme dönemi
- Menapoz
- Sigarayı bırakma
- Uyku süresi
- Çalışma programı (vardıya işçisi ise çalışma saatlerini belirtiniz):

9. Önceki ağırlık kaybı çabası

(Doktor, bir önceki ağırlık kaybı çabası hakkında bilgilendirilmeli, uygulanan diyet programı, başarı ve başarısızlık nedenleri)

- Daha önce bariatrik cerrahi operasyonu geçirdi mi? Evet Hayır
- Ticari programlar
- Ağırlık kaybı için bir beslenme uzmanı ile çalıştı mı?
Evet Hayır
- Medikal tedavi (ağırlık kaybı için)
- Kişinin kendi kendine uyguladığı diyetler

10. Mevcut beslenme alışkanlıkları

- Yiyeceklerini evde mi hazırlıyor? Dışarıdan mı tüketiyor?
- Diyet hatırlatma
 - Uyanma :
 - Kahvaltı :
 - Kuşluk :
 - Öğle :
 - İkinci :
 - Akşam :
 - Gece :
- Besin allerjisi/intoleransı:
- Vitamin/mineral desteği:

11. Alışkanlıklar

Yemek sonrası hissedilen duygu (yuvarlak içine alınız):

- İyi-rahatsız Tam-doymuş Daha fazla yiyebilirim
- Öğün atlama:
Evet Hayır
- Plansız atıştırma:
Evet Hayır
- Gece uykudan uyanıp yemek yeme:
Evet Hayır
- Kontrolsüzce yemek yeme hissi:
Evet Hayır

Beslenme kalitesi (Yediklerinizin ne derece sağlıklı olduğunu düşünüyorsunuz?)

a. Kötü:

- Günlük meyve/ sebze yemiyorum
- Asla meyve yemem
- Asla sebze yemem
- İşlenmiş meyve tüketirim
- Yüksek enerjili şekerli/tuzlu yiyecek tüketirim

b. İyi:

- Her gün biraz meyve /sebze yerim
- Sağlıklı beslenmeye çalışıyorum: tam tahıllı ekmek, kalorisiz içecekler tercih ederim.

c. Mükemmel:

- Her gün meyve veya sebze tüketirim
- Tam tahıllı ekmek grubu, yağsız et ve az yağlı yemekler yerim

a) Yüksek enerjili içecekleri tercih ederim.

- Evet Hayır
- Evet ise; (meyve suyu, soda, tam yağlı veya az yağlı süt, alkol.....)
- Türü.....
 - Sıklık.....
 - Dışarıda yemek yeme: Sıklık.....
 - Fast-food restoran
 - Eve sipariş
 - Restoran

12. Uzmanın takip etmesi gerekenler

- Sağlıklı beslenme için motive et
- Ağırlık kaybı için beklenti
- Ameliyat sonrası diyet aşamaları, hastayı bekleyen zorluklar, vitamin-mineral desteklerini anlat
- Ameliyat öncesi ve sonrası önerilen randevu sıklığı
- Ameliyat öncesinde beslenme eğitimi
- Ameliyat sonrası önerilen vitamin-mineral desteğinin finansmanı hakkında bilgi

Ameliyat Sonrası Beslenme Tedavisi

Bariatric cerrahi sonrası, hastanın beslenme durumunun değerlendirilmesi ve ameliyat sonrası düzenli takip zorunlu olmalıdır. Ameliyat sonrası ağırlık yönetimine karar verilmiş olması, ağırlık kaybı için son derece önemlidir (39,42).

Ameliyat Sonrası Beslenme Aşamaları

Sleeve gastrektomi ve Roux-en-Y Gastrik Bypass sonrası beslenme prosedürleri, genel hatları ile aynıdır. Hastaların ameliyat sonrası besin toleransları farklılık gösterebilir. Bariatric cerrahi sonrası beslenme aşamaları Tablo 5, Tablo 6, Tablo 7'de gösterilmiştir. Birinci aşama diyeti hastanede kaldığı süre içinde hastanın uygulayacağı, uzun süre uygulanması önerilmeyen 1-3 günle sınırlandırılan bir beslenme tedavisidir. İkinci aşama diyeti hastanın taburcu olduğu gün ile ilk 5 haftayı

kapsamaktadır. Bu süre içinde besinlerin kıvamları farklılık göstermektedir. İkinci aşama beslenme tedavisinde sıvı, püre ve yumuşak besinlere yer verilmektedir. Beslenme alışkanlıklarının değiştirilmesinin hedeflendiği, beslenme eğitimlerinin önem kazandığı 3. aşama diyetinde hasta katı besinleri beslenme programına dahil edebilmektedir (39,42-47).

Üçüncü aşama diyeti, vitamin ve mineral destekleri ile yeterli-dengeli beslenmeyi hedeflemektedir (39,42-48).

Ameliyat Sonrası Kısa Dönemde Beklenen Zorluklar

Ağırlık Kaybı Hedefi ve Kişilerin Beklentisi:

Ameliyat sonrası ilk 6 ay ağırlık kaybının en hızlı olduğu dönemdir. Ağırlık kaybının 18. aya kadar devam etmesi beklenmektedir. Kişinin ameliyat öncesi ağırlığı, vücut yapısı, eşlik eden hastalıkları ağırlık kaybında bireysel

Tablo 5: Bariatrik cerrahi sonrası 1. aşama diyeti

Diyet aşaması	Başlangıç	Sıvılar/yiyecek	Öneriler
Aşama-1	Post-op 1 veya 2. gün	Şeffaf sıvılar, karbonhidratsız, kalorisiz, şekerlessiz, kafeinsiz içecekler	Post-op 1. veya 2. gün pasaj grafisi testi sonrası su ile başlangıç
Aşama-1	Post-op 3. gün taburcu	Şeffaf sıvılar: • Şekerlessiz sıvılar (tatlandırıcı kullanılabilir) • Tam sıvı diyet • Tuz ilaveli sıvılar • (Ayran) • Proteinden zengin sıvılar • 25 g'den az şeker içeren sıvılar	Hastalar en az 1500-1800 mL sıvı almalıdır. Bu tüketimin yarısı şeffaf sıvılardan sağlanmalı, yarısı da tam sıvı diyet aşamalarını içermelidir. • <%1 yağlı veya yağsız süt • Taneciksiz çorba (yağsız süt veya yoğurt ile yapılmış) • Whey, whey izolatu veya soya protein tozu (tek öğünde en fazla 25-30 g protein içermeli)-laktosuz süt, soya veya badem sütü ile karıştırılabilir • Yağsız yoğurt/ayran (sade, sulandırılmış) • Meyveli yoğurt (meyve tanesi olmayan <25 g şeker içeren)

Tablo 6: Bariatrik cerrahi sonrası 2. aşama diyeti

Diyet aşaması	Başlangıç	Sıvılar/yiyecek	Öneriler
Aşama-2	Post-op 10-14. gün	Şeffaf sıvı tüketimi artırılmalıdır. >1200-1800 mL Sıvı diyet yerini; yumuşak, püre edilmiş proteinden zengin yiyeceklerle bırakılmalıdır. 2. aşamanın protein kaynakları: yumurta, kıyma, püre yapılmış tavuk veya hindi eti, haşlanmış veya fırınlanmış balık, kıvamlı çorbalar, süzme peynir, az yağlı peynir, yoğurt	Proteinden zengin besinler 3-6 öğün/gün olmalıdır. Tolerasyon göz önünde bulundurulmalıdır. İlk denemelerde 1 yemek kaşığı ile başlanmalı ve tolerasyona göre giderek artmalıdır. • Hastalar öğünlerden 30 dakika sonra sıvı alımı için teşvik edilmelidir. • 2. aşamadaki gibi protein desteği devam ettirilebilir.
Aşama-2	Post-op 2-4. hafta	Tolerasyon göz önünde bulundurulmalı • Proteinden zengin besinler • İyi pişmiş sebzeler • Yumuşak veya püre edilmiş meyveler	Yeterli hidrasyon sağlanmalıdır. Ağırlık kaybı için de sıvı tüketimi son derece önemlidir • Sebzeler ve meyveler diyetle eklenmeli ve tolerasyonu denenmelidir. Sebze ve meyve tüketimi hidrasyona yardımcıdır. • Sıvılar 1 ana öğünle veya ara öğünlerle yer değiştirilmeli, hasta kıvamlı yiyecek tüketmeye teşvik edilmelidir.
Aşama-2	Post-op 5. hafta	Protein tüketimi sebze ve meyve eşliğinde devam ettirilmelidir. Tolerasyona göre salata tüketimi 1. ay sonrası önerilebilir.	Pirinç, ekmek ve makarna tüketiminden kaçınılmalıdır. Yeterli protein, meyve ve sebze tüketiminden emin olunmalı ve sonrasında bu karbonhidratlı besinlere yer verilmelidir. Ağırlık kaybının devamı için beslenme tedavisi ilkelerine uyulmalıdır. Beslenme ilkeleri: 1. Yeterli hidrasyon 2. 3-5 öğün/gün proteinden zengin besinler, sebze ve tüketimi 3. Kişide açlık hissinin var olması ve yeterli protein, sebze ve meyve tüketimi önerilen miktarlar kadar ise; tam tahıllı karbonhidrat ürünlerine menüde yer verilebilir.

farklılıklar oluşturur. Burada asıl hedef ağırlık kaybının hızlı olması değil, mümkün oldukça sağlıklı olmasıdır. Ameliyat öncesi kişilerde beklenen ağırlık değişimi, sağlık uzmanları ile belirlenmeli ve hastalara açıklanırken dikkatli olunmalıdır (39).

Sağlıklı Beslenme: Sağlıklı beslenme yaşam tarzı haline getirilmelidir. Geç kahvaltı yapılmamalı, 4 saatten daha uzun süre aç kalınmamalı, ana ve ara öğünlerde proteinden zengin besinler tercih edilmelidir. Sebze-meyve gibi lifli besinlere mutlaka yer verilmelidir. Günde en az 6-8 bardak su tüketilmelidir (39,42,48).

Yeme Davranışı: Ağırlık kaybı ile birlikte artan motivasyon, değişen kıyafetler, alınan olumlu tepkilerle kişilerin motivasyonu yüksektir. Bu erken dönemde beslenme alışkanlıklarının değişmesi için iyi bir fırsat olduğu unutulmamalıdır (39,42).

Bariatrik Cerrahi Sonrası Protein, Vitamin ve Mineral Yetersizlikleri

Bariatrik cerrahi, obez bireyin genel sağlık durumunu olumlu etkilese de ciddi beslenme yetersizlikleri risklerini de beraberinde getirmektedir. Ameliyattan

Tablo 7: Bariatrik cerrahi sonrası 3. aşama diyeti

Diyet aşaması	Başlangıç	Sıvılar/yiyecek	Öneriler
Aşama-3 Günlük vitamin- mineral desteği	Açlık hissinin artması ve daha fazla miktarda besinin tolere edilebilmesi	Sağlıklı katı yiyecek diyeti	Yeterli ve denge beslenme (öncelik proteinlerde olmalıdır. Yeterli protein, sebze ve meyve tüketimi sağlanıyorsa tam tahıllı karbonhidratlı besinler de kişinin günlük diyetine ek yapılabilir.

sonra gelişebilecek yetersiz enerji alımı, hızlı ağırlık kaybı, gıda intoleransı, beslenme desteğinin eksikliği veya uzun süren kusma şikayetleri gibi komplikasyonlar, beslenme yetersizliklerine sebep olabilmektedir. Bariatrik cerrahiden kaynaklanan beslenme yetersizliklerinin patofizyolojisi çok yönlüdür. Bu eksikliklerin şiddeti tercih edilen cerrahi tekniğe bağlıdır. Özellikle barsakta emilim için kalan yüzey alanı kısılmış olan hastalarda, emilim ile doğrudan negatif bir korelasyon saptanmıştır. Ameliyat sonrası protein, minerallerden özellikle demir ve kalsiyum ve bazı vitaminlerde (B₁₂ vitamini, D vitamini, folik asit ve B₁ vitamini) yetersizliklere rastlanılmaktadır. Bariatrik cerrahi sonrası beslenme yetersizliği çok yönlü olabileceği için ameliyat sonrası düzenli takip ve erken müdahale olası beslenme yetersizliklerini engelleyebilmektedir (4,49-51).

Ameliyat sonrasında bireyler protein eksikliği ve yağsız vücut kütlesi kaybı riski ile karşı karşıya kalabilirler; bu nedenle bariatrik cerrahi güvenli bir prosedür haline getirmek için olası beslenme yetersizlikleri riskinin azaltılması gerekmektedir. Yapılan çalışmalar, erken dönem protein desteğinin obez bireylerde bariatrik cerrahi sonrasında vücut kompozisyonunu olumlu yönde etkilediğini; böbrek fonksiyonlarını ise olumsuz yönde etkilemediğini göstermektedir. Yapılan çalışmalar ameliyat sonrası ilk aylarda hedeflenen protein miktarına ulaşılmadığını, hedeflenen proteinin ancak üçte ikisinin tolere edebildiğini ve bu nedenle de 15-35 g/gün protein desteğinin gerekli olduğunu savunmaktadır (30,52).

Amerikan Metabolik ve Bariatrik Cerrahi Derneği rehberinde ameliyat sonrasında önerilen protein miktarı günlük en az 60 g'dır. Ameliyat sonrası protein gereksinimi, en az 60 g ile 1,5 g/ideal vücut ağırlığı olacak şekilde hesaplanıp, kişinin günlük tüketimleri ve aktivite düzeyine göz önünde bulundurularak, beslenme programına dahil edilmelidir. Önerilen en yüksek protein miktarı 2,1 g/ideal vücut ağırlığıdır. Konsantre şekerler diyetten hem dumping sendromuna neden olmaması hem de hem de enerji alımını azaltmak için diyetten uzaklaştırılmalıdır. Beslenmeye ek olarak günlük önerilen vitamin ve mineral destekleri; 1000-1500 mg kalsiyum

sitrat, en az 3000 IU vitamin D, 18 mg demir, 500 mcg vitamin B₁₂'dir. En az 1,5 litre sıvı tüketimi de kişinin günlük tüketimine dahil edilmelidir (51,52).

Bariatrik cerrahi uygulamaları, obez bireyin ağırlık kaybetmelerini ve genel sağlığını iyileşmeyi sağlasa da, ciddi beslenme yetersizlikleri riskini de beraberinde getirmektedir. Cerrahi sonrası kısıtlanmış mide hacmi ile yetersiz enerji alımı, hızlı ve aşırı ağırlık kaybına, gıda intoleransına, besin takviyelerinin düzensiz kullanılması ya da uzun süren kusma şikayetleri, ciddi beslenme yetersizliklerine sebep olabilir. Bariatrik cerrahiden kaynaklanan beslenme yetersizliklerinin patofizyolojisi çok yönlüdür. Bu yetersizliklerin şiddeti, tercih edilen cerrahi yöntemine bağlıdır (49,53).

Yapılan çalışmalarda az miktarda besin tüketimi, ameliyat sonrası besinlerin sindirim ve emilimlerinde olan değişiklikler ve beslenme kalitesinin yetersizliğine bağlı olarak demir, B₁₂ vitamini, folat, kalsiyum ve D vitamini eksiklerinin görülebileceğini vurgulamaktadır. Bariatrik cerrahi takiben beslenme yetersizliği çok yönlü olduğu için, erken müdahale etmek ve ameliyat sonrası besin alımının takibi zorunlu olmalıdır. Olası cerrahi komplikasyon sonucu ortaya çıkabilecek sorunların yanı sıra cerrahi takiben beslenme sorunlarını da göz önünde bulundurmak gerektiği unutulmamalıdır. Bariatrik cerrahi sonrası yandaş hastalıklarda iyileşmenin ise uzun vadede kalıcı kilo kaybına bağlı olarak gerçekleştiği öngörülmektedir (49,54).

SONUÇ

Sonuç olarak, obezite tedavisinde, geleneksel yöntemlerin yanı sıra yeni tekniklerin kullanıldığı bariatrik cerrahi yöntemleri ülkemizde ve dünyada giderek yaygınlaşmaktadır. Obezitenin tedavi edilebilmesinde ve sürecin devam ettirilebilmesinde bariatrik cerrahi alanında deneyimli cerrah, diyetisyen, psikolog ve alanda uzmanlığa sahip bir psikiyatrin da dahil olduğu multi-disipliner bir ekip oldukça önemlidir. Bariatrik cerrahi öncesi ve sonrası beslenme ilkeleri bu alanda uzmanlaşmış beslenme uzmanları tarafından "beslenme

eğitimi" adı altında düzenli periyotlarla ve kişiye özel yapılmalıdır. Beslenme eğitimleri ile hastaların sağlıklı beslenme alışkanlıklarını kazanması ve alışkanlıklarını sürdürebilmesi hedeflenmelidir.

Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu ve editörler kurulu dışında olan kişiler tarafından değerlendirilmiştir.

Finansal Destek: Yazarlar tarafından finansal destek almadıkları bildirilmiştir.

KAYNAKLAR

- McIntyre A. Burden of illness review of obesity: are the true costs realised?. *J R Soc Health* 1998;118:76-84.
- Global strategy for women's, children's and adolescents' health (2016-2030). <http://www.who.int/life-course/partners/global-strategy/global-strategy-key-statistics-03-11-2017.pdf>. Erişim tarihi Temmuz 9, 2018.
- Obesity: Preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation. http://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO_TRS_894/en/. Erişim tarihi Temmuz 9, 2018.
- Guzel R, Kozanoğlu E, Guler-Uysal F, Soyupak S, Sarpel T. Vitamin D status and bone mineral density of veiled and unveiled Turkish women. *J Womens Health Gend Based Med* 2001;10:765-70
- Akindele MO, Phillips JS, Igumbor EU. The relationship between body fat percentage and body mass index in overweight and obese individuals in an urban african setting. *J Public Health Afr* 2016;7:515.
- Köksal E, Küçükerdönmez Ö. Şişmanlığı Saptamada Güncel Yaklaşımlar. Baysal A, Baş M (editörler). Yetişkinlerde Ağırlık Yönetimi. Birinci Baskı. İstanbul: Ekspres Baskı AŞ, 2008, 35-70.
- Yücel B, Akdemir A, Gürdal Küey A, Maner F, Vardar E (editörler). Yeme Bozuklukları ve Obezite Tanı ve Tedavi Kitabı. Birinci Baskı. Ankara: TPD Yayınları, 2013,25-75.
- Eckmann DM. Anesthesia for Bariatric Surgery. In Miller R (editor). *Miller's Anesthesia*. San Francisco: Elsevier, 2015, 2200-16.
- Wolfe BM, Kvach E, Eckel RH. Treatment of obesity: weight loss and bariatric surgery. *Circ Res* 2016;118:1844-55.
- Jastrzbska-Mierzyńska M, Ostrowska L, Hady HR, Dadan J, Konarzewska-Duchnowska E. The impact of bariatric surgery on nutritional status of patients. *Wideochir Inne Tech Maloinwazyjne* 2015;10:115-24.
- Telatar B, Öner C, Hamurcu P, Yeşiladağ Ş. Obezitenin benlik saygısı ve beden algısı üzerine etkisi. *Türkiye Aile Hek Derg* 2015;19:122-9.
- Hall JE. Dietary Balances; Regulation of Feeding; Obesity and Starvation; Vitamins and Minerals. In Hall JE (editor). *Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology*. Philadelphia: Elsevier, 2016, 887-902.
- Pekcan G, Alphan E, Köksal E, Küçükerdönmez Ö, Kızıltan G. Yetişkinlerde Ağırlık Yönetimi. 1. Baskı, İstanbul: Ekspres Baskı, 2008;45-65.
- Türkiye'ye Özgü Besin ve Beslenme Rehberi. http://www.bdb.hacettepe.edu.tr/TOBR_kitap.pdf. Erişim tarihi Temmuz 9, 2018.
- Büyüksulu N, Yiğitbaşı T. Reaktif oksijen türleri ve obezitede oksidatif stres. *Musbed* 2015;5:197-203.
- Serdula MK, Collins ME, Williamson DF, Anda FD, Pamuk E, Byers TE. Weight control practices of US adolescents and adults. *Ann Intern Med* 1993;119(Suppl.2):S667-71.
- Orzano AJ, Scott JG. Diagnosis and treatment of obesity in adults: an applied evidence-based review. *J Am Board Fam Pract* 2004;17:359-69.
- Adaş M, Mert M. Obezitede medikal tedavi. *Okmeydanı Tıp Dergisi* 2014;30(Ek sayı 1):50-5.
- Wilding J. Treatment strategies for obesity. *Obes Rev* 2007;8:137-44.
- Avenell A, Brown TJ, McGee MA, Campbell MK, Grant MA, Broom J, et al. What interventions should we add to weight reducing diets in adults with obesity? A systematic review of randomized controlled trials of adding drug therapy, exercise, behaviour therapy or combinations of these interventions. *J Hum Nutr Diet* 2004;17:293-316.
- Akgün B. Beden Ağırlığı Yönetiminde Davranış Modifikasyonu. Baysal A, Baş M (editörler). Yetişkinlerde Ağırlık Yönetimi. 1. Baskı, Ankara: Türkiye Diyetisyenler Derneği Yayını, 2008, 158-70.
- Pitombo C JK, Higa K, Pareja JC. Early Complications in Bariatric Surgery. In Pitombo C JK, Higa K, Pareja JC (editors). *Obesity Surgery*. New York: McGraw-Hill Education, 2007, 308-11.
- Neylan CJ, Kannan U, Dempsey DT, Williams NN, Dumon KR. The surgical management of obesity. *Gastroenterol Clin North Am* 2016;45:689-703.
- Fink J (editor). Bariatric Surgery: Preoperative Evaluation and Postoperative Care. In: Medical Management of the Surgical Patient. Third Ed. New York: Elsevier, 2008, 393-410.
- Office E. Gastrointestinal Surgery for Severe Obesity 25-27 March 1991. *Am J Clin Nutr* 1992;55(Suppl.2):S487-619.
- Kumpf VJ, Slocum K, Binkley J, Jensen G. Complications after bariatric surgery: survey evaluating impact on the practice of specialized nutrition support. *Nutr Clin Pract* 2007;22:673-8.
- Hines RL, Marschall K (editors). Nutritional Diseases: Obesity and Malnutrition. In: *Stoelting's Anesthesia and Co-Existing Disease*. Philadelphia: Elsevier, 2012, 314-33.
- Cone RD. Neuroendocrine Control of Energy Stores. In Melmed KP, PR, Larsen PR, Kronenberg H (editors). *Williams Textbook of Endocrinology*. Philadelphia: Elsevier, 2016, 1608-32.
- Elia M, Lanham SA. Nutrition. In Kumar P, Clark ML (editors). *Kumar and Clark's Clinical Medicine*. London: Elsevier, 2017,183-218.
- Batar N. Bariatrik Cerrahi ve Gebelik: Bir Olgu Sunumu. *Bes Diy Derg* 2016;44:83-7.
- Kushner RF, Neff LM. Bariatric surgery: a key role for registered dietitians. *J Am Diet Assoc* 2010;110:524-6.
- 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;9:963-8.
- Korenkov M, Sauerland S, Junginger T. Surgery for obesity. *Curr Opin Gastroenterol* 2005;21:679-83.
- Deflation of gastric band balloon in pregnancy for improving outcomes <http://cochranelibrary-wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD010048/epdf>. Erişim tarihi Temmuz 9, 2018.
- Serhat B, Turan I, Özütemiz Ö. Morbid obezite tedavisinde intragastrik balon uygulaması sırasında meydana gelen balon rüptürü vakası. *Akademik Gastroenteroloji Dergisi* 2007;6.
- Stanczyk M, Martindale R, Deveney C. Bariatric surgery overview. In C.D. Berdanier CD, Feldman EB, Dwyer J (editors). *Handbook of nutrition and food*. Boca Raton, FL: CRC Press, 2007, 915-26.
- Carucci LR. Postoperative Stomach and Duodenum. In Gore RM (editor). *Textbook of Gastrointestinal Radiology*. Pennsylvania: Elsevier, 2014, 630-56.

38. Ding S MT, Vernon A, Goldfine A. *Endocrinology: Adult and Pediatric*. South Dartmouth: Elsevier, 2016, 115-225.
39. Kushner RF, Sorensen KW. Prevention of weight regain following bariatric surgery. *Curr Obes Rep* 2015;4:198-206.
40. Lambert DM, Sudan R, Forse RA. Choice of bariatric procedures. In Farraye F, Forse RA (editors). *Bariatric surgery: A primer for your medical practice*. Thorofare: Slack, 2006, 45-61.
41. Poirier RF. Complications of Bariatric Surgery. In Barton ED (editor). *Emergency Medicine*. Philadelphia: Elsevier, 2013, 390-6.
42. Cummings S, Isom KA. *Academy of Nutrition and Dietetics Pocket Guide to Bariatric Surgery*. Second Ed, USA; Academy of Nutrition and Dietetics, 2015, 15-60.
43. 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(Suppl.5):S73-108.
44. Pontiroli AE, Fossati A, Vedani P, Fiorilli M, Folli F, Paganelli M, et al. Post-surgery adherence to scheduled visits and compliance, more than personality disorders, predict outcome of bariatric restrictive surgery in morbidly obese patients. *Obes Surg* 2007;17:1492-7.
45. Pedrosa IV, Burgos MG, Souza NC, Morais CN. Nutrition aspects in obese before and after bariatric surgery. *Rev Col Bras Cir* 2009;36:316-22.
46. Mechanick JI, Youdim A, Jones DB, Garvey WT, Hurley DL, McMahon MM, 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. *Endocr Pract* 2013;19:337-72
47. Martin WF, Cerundolo LH, Pikosky MA, Gaine PC, Maresh CM, Armstrong LE, et al. Effects of dietary protein intake on indexes of hydration. *J Am Diet Assoc* 2006;106:587-9.
48. Cummings S, Pratt J. Metabolic and bariatric surgery: Nutrition and dental considerations. *J Am Dent Assoc* 2015;146:767-72.
49. Moizé V, Andreu A, Rodríguez L, Flores L, Ibarzabal A, Lacy A, et al. Protein intake and lean tissue mass retention following bariatric surgery. *Clin Nutr* 2013;32:550-5.
50. Verger EO, Wisniewsky JA, Dao MC, Kayser BD, Oppert JM, Bouillot JL, et al. Micronutrient and protein deficiencies after gastric bypass and sleeve gastrectomy: a 1-year follow-up. *Obes Surg* 2016;26:785-96.
51. Shikora SA, Kim JJ, Tarnoff ME. Nutrition and gastrointestinal complications of bariatric surgery. *Nutr Clin Pract* 2007;22:29-40.
52. Schollenberger AE, Karschin J, Meile T, Küper MA, Königsrainer A, Bischoff SC. Impact of protein supplementation after bariatric surgery: a randomized controlled double-blind pilot study. *Nutrition* 2016;32:186-92.
53. Morgenstern LB, Hemphill JC, Anderson C, Becker K, Broderick JP, Connolly ES, et al. Guidelines for the management of spontaneous intracerebral hemorrhage. A guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke* 2010;41:2108-29.
54. Schweitzer DH, Posthuma EF. Prevention of vitamin and mineral deficiencies after bariatric surgery: evidence and algorithms. *Obes Surg* 2008;18:1485-8.