

DERLEME/REVIEW

KISA BAĞIRSAK SENDROMUNDA TIBBİ BESLENME TEDAVİSİ VE BAĞIRSAK ADAPTASYONUNDA BESİN MÜDAHALELERİ

Ebru KOPTAGEL¹ 

Hülya KAMARLI ALTUN² 

Alınış Tarihi/Received	Kabul Tarihi/Accepted	Yayın Tarihi/Published
06.11.2019	02.06.2021	25.06.2021

Bu makaleye atıfta bulunmak için/To cite this article:
Koptagel E, Kamarlı Altun H. Kısa Bağırsak Sendromunda Tıbbi Beslenme Tedavisi ve Bağırsak Adaptasyonunda Besin Müdahaleleri, Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi, 2021; 24(2): 291-297.
DOI: 10.17049/ataunihem.643472

ÖZ

İnce bağırsağın 'normal' uzunluğu 320-800 cm arasında değişmektedir. İnce bağırsak uzunluğunun 200 cm'den daha az olması kısa bağırsak sendromu olarak tanımlanmaktadır. Kısa bağırsak sendromu, esas olarak ince bağırsağın anatomik ve/veya fonksiyonel kaybından sonra ortaya çıkan ve ishal, steatore, ağırlık kaybı, malnütriyon, malabsorbsiyon, dehidrasyon gibi bulgularla kendini gösteren klinik bir tablodur. Bu tablonun hafiflemesi için uygun beslenme tedavisi planlanmalı, kaybedilen sıvı ve elektrolitler yerine konulmalıdır. Hastalığın altında yatan faktörler ve cerrahi işlem türü dikkate alınarak beslenme planı oluşturulmalıdır. Kısa bağırsak sendromunda tedavinin en temel hedefi bağırsak adaptasyonunun sağlanmasıdır. Bağırsak adaptasyonu için son zamanlarda glutamin, büyüme hormonu, balık yağı ve probiyotikler-prebiyotikler gibi besin müdahaleleri araştırılmaktadır. Bu derlemenin amacı kısa bağırsak sendromunda tıbbi beslenme tedavisini ve bağırsak adaptasyonunda besin müdahalelerini incelemektir.

Anahtar Kelimeler: Bağırsak adaptasyonu; glutamin; kısa bağırsak sendromu; prebiyotikler-probiyotikler; tıbbi beslenme tedavisi.

ABSTRACT

Medical Nutrition Therapy in Short Bowel Syndrome and Food Interventions in Intestinal Adaptation

The 'normal' length of the small intestine ranges from 320 to 800 cm. short bowel syndrome is defined as the small bowel length less than 200 cm. Short bowel syndrome is a clinical manifestation that occurs mainly after anatomical and / or functional loss of small intestine and presents with diarrhea, steatorrhea, weight loss, malnutrition, malabsorption, dehydration. Therefore, appropriate nutritional therapy should be planned, and lost fluid and electrolytes should be replaced. A nutritional plan should be drawn up considering other factors affecting the disease and the type of surgical procedure. The main goal of treatment in short bowel syndrome is to achieve bowel adaptation. Nutritional interventions such as glutamine, growth hormone, fish oil and probiotics-prebiotics have recently been investigated for intestinal adaptation. The aim of this review is to examine medical nutrition therapy in short bowel syndrome and nutritional interventions in bowel adaptation.

Keywords: Intestinal adaptation; glutamine; short bowel syndrome; prebiotics-probiotics, medical nutrition therapy

¹ Akdeniz Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, (Dyt.), ORCID:0000-0001-8238-4455, e-posta: ebrukoptagel@gmail.com

² **Sorumlu Yazar:** Akdeniz Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, (Dr. Öğr. Üyesi), ORCID:0000-0001-9878-9297, e-posta: hkamarli@akdeniz.edu.tr



GİRİŞ

Avrupa Klinik Beslenme ve Metabolizma Derneği (ESPEN; European Society for Clinical Nutrition and Metabolism)'in "bağırsak yetmezliğinin tanımlanması ve sınıflandırılması" bildirisine göre bağırsak yetmezliğini teşhis etmek için iki kriterin aynı anda bulunması gerekmektedir. Bunlardan ilki bağırsak fonksiyon kaybı nedeniyle parenteral beslenme desteği, ikincisi ise kısa bağırsak, bağırsak fistülü, bağırsak dismotilitesi, mekanik tıkanma ve ince bağırsak mukoza hastalığı gibi gastrointestinal hastalıkların varlığıdır (1). Yetişkin hastalarda kısa bağırsak sendromu (KBS) bağırsak yetmezliğinin başlıca nedenidir ve bağırsak yetmezliği olgularında %70'den fazla sorumludur (2).

Kısa bağırsak sendromu, ince bağırsağın yüzey alanının büyük ölçüde azalmasıyla besin, sıvı ve ağırlık kaybına neden olan bağırsak hastalığıdır (3). Cerrahi işlem sonrası ince bağırsak uzunluğunun <200 cm kalması KBS olarak tanımlanmaktadır. Bu emici yüzey alanının azalması besinlerin bağırsaktan geçiş hızını artırarak bazı semptomlara neden olmaktadır. Belirtileri ve semptomlarına bakıldığında elektrolit bozuklukları, kalsiyum, magnezyum, çinko ve demir eksikliği, B12 vitamini eksikliği, yağda çözünen vitaminlerin eksikliği, laktoz intoleransı, metabolik asidoz, kolesterol biliyer taş ve böbrek oksalat taş oluşumu, dehidratasyon, diyare ve ağırlık kaybı görülmektedir (4).

Yetişkinlerde KBS'nin en yaygın nedenleri mezenterik enfarktüs, dismotilite, crohn hastalığı, obstrüksiyon, travma ve radyasyon iken, çocukluk çağında en yaygın nedenleri atrezi, volvulus, hirschsprung hastalığı, nekrotizan enterokolit ve inflamatuvar bağırsak hastalığıdır (5).

Kısa Bağırsak Sendromunun Şiddetini ve Prognozunu Etkileyen Faktörler

Kısa bağırsak sendromunda ağırlık kaybı, besin alımında azalma, düşük serum albümin düzeyi gibi belirtiler rezeksiyondan sonra ortaya çıkabilmektedir. Bu belirtiler yeterli adaptasyon gerçekleşene kadar ve/veya tıbbi beslenme ve cerrahi müdahaleler başarılı olana kadar devam etmektedir. Kalan bağırsak uzunluğu, rezeksiyon yeri ve hastanın genel sağlığı semptomların ciddiyetini ve süresini, beslenme desteği ihtiyacını, sağkalım oranını etkileyebilmektedir. Parenteral beslenmeye bağlı kalmayan hastalarda daha ciddi beslenme sorunları görülmektedir. İleum rezeksiyonu uygulanan hastalarda ise jejunum rezeksiyonuna göre bağırsak

adaptasyonu daha hızlı gerçekleşmektedir (5). Ek olarak, ileoçekal kapak, ince bağırsaktan kalın bağırsağa geçişte ve kolondaki bağırsak mikrobiyal popülasyonlarının dengesini korumada önemli bir rol oynamaktadır. Bu nedenle distal ileum ve ileoçekal kapağı bulunanlar, kolon kaybı olmayanlar ve beslenme bozukluğu olmayan genç hastaların prognozu daha iyi olmaktadır. Kötü prognoz nitelikleri arasında ise terminal ileum ve ileoçekal kapak kaybı, rezeksiyonda ileri yaş, kolon kaybı ve rezidüel gastrointestinal hastalığın varlığı bulunmaktadır (6).

Kısa Bağırsak Sendromunda Bağırsak Adaptasyonu

Rezeksiyon sonrası intestinal adaptasyon, kalan bağırsağın absorpsiyon kapasitesini geliştiren bir süreçtir. Adaptasyonla birlikte yapısal ve işlevsel bazı değişiklikler görülmektedir. Bağırsak duvarındaki yapısal değişiklikler arasında hiperplazi, artan çap ve artan villus yüksekliği bulunmaktadır. Bu yapısal değişiklikler absorpsiyon için yüzey alanını artırmaktadır. Adaptasyonla birlikte besinlerin emiliminde ve gastrointestinal geçiş süresinde bir artış görülmektedir. Maksimum adaptasyon süresi kişiye göre değişmekte ve bu süre 2 yıla kadar devam etmektedir (7).

Adaptif süreci en üst düzeye çıkarmak için yeterli ve uygun enteral beslenmenin gerekli olduğu vurgulanmaktadır. Enteral beslenmenin bağırsak adaptasyonunu etkilediği mekanizmalar karmaşıktır ve tam olarak açıklanamamaktadır. Enteral beslenmenin bağırsak epitelinin proliferasyonunu, trofik hormonların salgılarını ve pankreatikobilier salgıları uyararak bu etkiyi gösterdiği düşünülmektedir (8).

Bağırsakların adapte olma kabiliyeti KBS'li hastalarda bir dizi faktörlere bağlıdır. Bağırsak rezeksiyonu <%50 olduğunda, önemli bir müdahale olmadan genellikle iyi tolere edilmektedir. %50 ile %75 bağırsak rezeksiyonu diyet değişikliği gerektirirken (kısa süreli parenteral beslenme, oral vitamin ve mineral takviyesi, emilimi artırıcı ilaçların kullanımı) >%75 bağırsak rezeksiyonunda hastalar uzun süre parenteral beslenme ile takip edilmektedir (9).

İleoçekal kapağın korunması gastrointestinal geçiş süresini yavaşlatarak bağırsak adaptasyonunu desteklemektedir (10). Altta yatan hastalık bağırsak adaptasyonunu etkileyen diğer bir faktördür. Crohn hastalığı, radyasyon enteriti, karsinomu veya tıkanıklığı

olan hastalarda daha zayıf bir adaptif tepki görülmektedir (11).

Kısa Bağırsak Sendromunda Bağırsak Adaptasyonu İçin Besin Müdahaleleri

Rezeksiyondan kısa bir süre sonra başlayıp uzun süre devam eden intestinal adaptasyon beslenmeden etkilenen dinamik bir süreçtir. Bağırsak ileus yüksekliği ile kript derinliğinin artmasına bağlı olarak emici yüzey alanının artışı beslenme müdahaleleriyle ilişkili bulunmuştur (11). Glutamin, büyüme hormonu, balık yağı, prebiyotikler-probiyotikler bağırsak adaptasyonunun sağlanmasında besin müdahaleleri olarak gösterilmektedir.

Glutamin ve Büyüme Hormonu

Glutamin iskelet kasında sentezlenen ve dolaşıma salınan elzem olmayan bir aminoasit olup, vücutta böbrek, karaciğer ve bağırsıklık sistemi tarafından kullanılmaktadır. Stres düzeyinin yüksek olduğu kanser, ameliyat sonrası ve enfeksiyon gibi durumlarda artan glutamin gereksiniminin karşılanması hastalığın iyileşmesine yardımcı olacağı belirtilmektedir (12). Glutamin, enterositlerde önemli bir enerji kaynağı olduğu için bağırsak adaptasyonunda etkili olabileceği düşünülmektedir (13). Yapılan hayvan çalışmasında %50 bağırsak rezeksiyonu olan tavşanlara verilen oral glutaminin bağırsaklarda villus yüksekliğini ve kript derinliğini artırarak adaptasyon sürecini desteklediği bulunmuştur. Bu çalışmada glutaminin mukozal atrofiyi önlediği hatta mukoza kütlesinde artışa sebep olduğu belirtilmiştir (14).

Glutaminin büyüme hormonuyla desteklenmesi adaptasyon sürecinde daha etkili olabileceği vurgulanmaktadır. Yapılan bir çalışmada KBS'li 12 hastaya 4 hafta boyunca büyüme hormonu (0.05 mg/kg/gün), oral glutamin (30g/gün) ve izokalorik enteral beslenme uygulanmıştır. Tedaviden sonra bağırsak emiliminin önemli ölçüde iyileştiği görülmüş ve vücut ağırlığının, yağsız vücut kütlelerinin ve toplam vücut suyunun önemli bir yan etki olmadan arttığı bulunmuştur. Bununla birlikte hastaların hemoglobin ve albümin düzeyinde de bir iyileşme olduğu belirtilmiştir (15).

Byrne ve ark. (16) yaptığı bir çalışmada parenteral nütrisyona bağlı 41 KBS'li hasta üç gruba ayrılarak hastalara 4 hafta boyunca glutamin, büyüme hormonu ve glutamin+büyüme hormonu verilmiştir. Tedaviden sonra glutamin+büyüme hormonu alan hastaların parenteral nütrisyona bağlılıklarının azaldığı

bulunmuştur. Ancak yapılan başka bir çalışmada büyüme hormonuna bağlı periferik ödem, jinekomasti gibi yan etkilerin ortaya çıkabileceği bildirilmiştir (17).

Balık Yağı

Linolenik asit, balık yağında bulunan esansiyel bir omega-3 yağ asididir ve eikosapentaenoik asit (EPA), dokosaheksenoik asit (DHA) sentezi için gerekmektedir (18). Hem enteral hem de sistemik olarak verilen balık yağının bağırsak hücrelerini beslediği düşünülerek konuyla ilgili araştırmalar yapılmıştır. Yapılan bir çalışmada %75 bağırsak rezeksiyonu uygulanan ratlara verilen omega-3 yağ asidinin (Omegaven®, Fresenius Kabi, Almanya) intestinal adaptasyon üzerindeki etkileri değerlendirilmiştir. Söz konusu çalışmada omega-3 yağ asitlerinin villus yüksekliğini ve kript derinliğini artırdığı bulunmuştur. Bağırsak rezeksiyonundan sonra verilen balık yağının yapısal ve fonksiyonel adaptasyonu desteklediği belirtilmiştir (19). Ratlarda yapılan başka bir çalışmada ileoçekal kapak rezeksiyonundan sonra diyetle verilen balık yağının dışkı sayısını azaltarak ve mukozal kütleli artırarak adaptasyon sürecini iyileştirdiği bulunmuştur (20).

Onishi ve ark. (21)'nin yaptığı çalışmada %90 bağırsak rezeksiyonu uygulanan ratlar üç gruba ayrılmış ve soya lipit emülsiyonu, balık yağı lipit emülsiyonu, SMOF (Soybean oil, MCT, olive oil and fish oil) lipit emülsiyonu (SMOF lipit emülsiyonu; %30 soya yağı, %30 MCT, %25 zeytinyağı, %15 balık yağ içeren ticari ürün, Fresenius Kabi, Almanya) verilmiştir. SMOF emülsiyonu verilen grubun villus yüksekliği soya yağı emülsiyonu verilenlere göre yüksek bulunmuştur. Bununla birlikte balık yağı ve SMOF emülsiyonu verilen grubun kript hücrelerinin çoğalma hızında anlamlı bir artış görülmüştür.

Prebiyotikler-Probiyotikler

Prebiyotik ve probiyotikler tek başına veya kombinasyon halinde, özellikle ince bağırsakta bakteri üremesinin yönetilmesinde etkili olabilmektedir. Farelerde yapılan bir çalışmada *L.acidophilus*, *Bifidobacteria*, *S. thermophiles* ve *L.rhamnosus GG(LGG)* karışımını içeren probiyotik desteğinin bağırsakta villus yüksekliği ve kript derinliğini artırarak adaptasyonu desteklediği gözlenmiştir (22).

Enterokolit şikayeti olan 7 KBS'li hastada yapılan bir çalışmada ince bağırsakta bakteriyel aşırı büyümenin *B.breve*, *L.Casei* ve galaktooligosakarit sinbiyotik kombinasyonu ile başarılı bir şekilde tedavi edildiği bulunmuştur

(23). Aynı sinbiyotik kombinasyonu kullanan diğer iki çalışmada dışkıda patojen bakteri sayısının azaldığı, dışkıda kısa zincirli yağ asitlerinin arttığı, hastanın ağırlık kazanımının hızlandığı ve beslenme desteğinin azaldığı belirtilmiştir (24,25).

Pediyatrik KBS hastalarında yapılan başka bir çalışmada ise probiyotik desteğinin intestinal geçirgenlik üzerinde bir etkisinin olmadığı bulunmuştur (26).

Kısa Bağırsak Sendromunun Tıbbi Beslenme Tedavisi

Vücutta besin emiliminin en fazla gerçekleştiği yer ince bağırsaklardır. Yetişkinlerde normalde ince bağırsak uzunluğu yaklaşık 400 cm ve bunun 25-30 cm'si duodenum, 160-200 cm'si jejunum ve geri kalanı da ileumdur. Karbonhidrat ve proteinlerin çoğu duodenum ve jejunumdan emilirken B12 vitamini, yağda çözünen vitaminler ve yağlar ileumdan emilmektedir (27).

Sıvı ve elektrolitlerin emilimi çoğunlukla ileum ve kolonda gerçekleşmektedir. Bu nedenle ileum rezeksiyonunda dehidratasyon ve malabsorbsiyon daha belirgin görülmektedir. İleum uzunluğu <100 cm olduğunda safra tuzları emilememekte ve diyare meydana gelmektedir. Bununla birlikte, rezeke edilen bağırsak uzunluğunun artışıyla yağ, karbonhidrat, protein, vitamin ve bazı minerallerin emiliminde de azalma görülmektedir (27).

Kısa bağırsak sendromlu bireylerde bağırsak uzunluğunun kısalması, besin öğelerinin emilim yüzey alanının azalması ve bağırsaklardan geçiş süresinin azalması besinlerin emilim yetersizliğine neden olmaktadır (28). Emilim yetersizliğinden kaynaklanan semptomları önlemek için uygun tıbbi beslenme tedavisi uygulanmalıdır. Sıvı ve elektrolit dengesi ile hemodinamik stabiliteyi sağlamak için postoperatif iyileşme sırasında parenteral beslenme tedavisi başlanmaktadır (5 gün-4 hafta) (29). Tedavinin ikinci aşaması enteral beslenme uygulamasıdır. Hasta stabil ve gastrointestinal motilite varsa en kısa sürede enteral beslenmeye geçilmesi gerekmektedir (28).

Enteral beslenme/oral alımın kademeli olarak artışı gastrik toleransa ve gaita çıkışına (sıklık ve kıvam) bağlıdır. Oral beslenmenin genel prensibi vücut kütlelerini korumak ve bağırsaklığı artırmak için diyetle alınan enerji ve besin öğelerini en üst seviyeye çıkarmak olmalıdır. Birey için en uygun diyet bileşimi, bu ilkeler göz önünde bulundurularak bireyin ihtiyaçları doğrultusunda belirlenmelidir (9). Diyet

bileşiminin emilim üzerindeki etkisinin incelendiği bir çalışmada end-jejunostomili beş hastaya 9 gün boyunca karbonhidratlı diyet (%55 CHO, %30 yağ) ile yüksek yağlı diyet (%25 CHO, %60 yağ) verilerek karşılaştırılmıştır. Yüksek yağlı diyetle kalsiyum, magnezyum, çinko ve bakır kaybı daha fazla görülürken, dışkı hacminde diyetler arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bununla birlikte yüksek yağlı diyet verilen hastalarda steatore daha fazla gözlenmiştir. Hastalarda yetersiz hidroliz gerçekleştiğinden verilen miktara bakılmaksızın diyet yağının %40 emildiği ve yüksek yağlı diyetlerde enerji absorpsiyonunun daha yüksek olduğu belirtilmektedir. Söz konusu çalışmada CHO emilimi ölçülmediğinden bu potansiyel avantajın doğrulanması için daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulduğu bildirilmiştir (30).

Yapılan çift kör çapraz bir çalışmada, bağırsak uzunluğu ~50 cm olan KBS'li (6 aydır remisyonda) 8 hastada yüksek yağlı diyet (%60 yağ, %20 CHO) ile yüksek karbonhidratlı diyet (%60 CHO, %20 yağ) (her ikisi de laktosuz ve düşük lifli) karşılaştırıldığında 5 günlük beslenmeden sonra dışkı sayısında ve hacminde, kalsiyum, çinko, magnezyum düzeyinde bir farklılık görülmemiştir. Yüksek yağlı diyet verilen hastalarda steatorenin görüldüğü bildirilmiştir. Bu çalışmada 6 ay veya daha uzun zamandır remisyonda olan hastalarda sıvı, elektrolit ve katyon emilimi söz konusu olduğunda düşük yağlı bir diyetin önemli bir faydası olmadığı sonucuna varılmıştır. Bununla birlikte esansiyel yağ asitlerinin sağlanması ve besinlere lezzet sağlayarak hastanın daha fazla besin tüketimine teşvik edilmesi yönünden yağlı diyetlerin rolü olabileceği belirtilmiştir (31).

Nordgaard ve ark. (32) 16 KBS'li hastada yaptığı bir çalışmada ise 4 gün boyunca verilen yüksek karbonhidratlı diyetle (%60 CHO, %20 yağ) yüksek yağlı diyet (%20 CHO, %60 yağ) karşılaştırıldığında kolonu olan hastalarda, yüksek karbonhidratlı diyetin enerji absorpsiyonunu anlamlı bir şekilde artırdığı bulunmuştur. Kolonu olmayan hastalar değerlendirildiğinde ise iki diyet arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Her iki hasta grubunda da diyet yağının artması ile steatorenin de arttığı bildirilmiştir. Nordgaard verileri, kolonu olan ve olmayan hastalarda farklı beslenme tedavisinin uygulanmasını vurgulamaktadır. Her iki grupta da beslenme problemleri görülürken kolonu olmayan hastalarda bu problem daha çok görülmektedir. Kolonda bakteriyel fermantasyon gerçekleşerek asetat, propiyonat ve bütirat gibi

kısa zincirli yağ asitleri oluşmaktadır. Kısa zincirli yağ asitleri yaklaşık %5 ile %10 düzeyinde enerjiye katkıda bulunarak kolonu olan hastalarda beslenme problemlerini azaltmaktadır (33). İnce bağırsak ostomisi olan bireylerde enerjinin %40'ının yağlardan gelmesi önerilirken kolonu olanlarda enerjinin %20-30'unun yağlardan gelmesi önerilmektedir (34).

Kısa bağırsak sendromlu hastalara basit karbonhidratlar yerine kompleks karbonhidratlar önerilmektedir. Basit karbonhidratlar sindirime uğramadan kısa bir süre içinde kana emilip enerji kaynağı olarak kullanılabilen karbonhidratlardır. Çay şekeri (sakkaroz), meyvelerde bulunan meyve şekeri (fruktoz), süt şekeri (laktöz), bal, reçel ve pekmez gibi besinler bu grupta yer almaktadır. Tahıllar ve kurubaklagiller gibi kompleks karbonhidratlar ise sindirimleri uzun süren ve kan glukozu üzerinde etkisi daha yavaş ve uzun süreli olan karbonhidrat türüdür (35). Basit karbonhidratlar bağırsaktaki hiperosmolar yükü artırarak sıvı emilimini azaltmaktadır. Bağırsak rezeksiyonunda kolonu korunan hastalarda, çözünür lif ek bir enerji kaynağı olarak kullanılmaktadır. Lif desteğinin, kısa zincirli yağ asidi üretimini artırarak adaptasyon sürecini olumlu yönde etkilediği belirtilmektedir. Kolonda lifin kısa zincirli yağ asitlerine dönüşümü ile enerjinin önemli bir kısmı geri kazanılmaktadır. Bununla birlikte lif desteği kolondan sodyum ve su emilimini artırarak sıvı dengesinin sağlanmasına yardımcı olmaktadır. Günde en az 5-10 g çözünür lif alımı sıvı emilimini artırmakta, bağırsak geçiş süresini kısaltmakta ve kısa zincirli yağ asitleri üretimini artırmaktadır (29,34).

Azalan bağırsak uzunluğundan en az protein emilimi etkilenmektedir. Bu nedenle diyet proteininde değişiklik genellikle gerekli olmamaktadır. Bu hastalarda %20-30 oranında protein alımı önerilmektedir (10,34).

Orta zincirli trigliseritler (MCT) KBS hastalarında yağ emilimini iyileştirmek ve steatoreyi azaltmak için sıklıkla kullanılmaktadır. MCT'ler karbonhidratlardan daha fazla enerji sağladığı için yeterli miktarda besin alamayan veya kolonik gaz sorunu yaşayan hastalara önerilmektedir (36). Ancak klinik MCT'lerin uzun süreli uygulamalarda iyi tolere edilemediği ve MCT'lerin esansiyel yağ asitlerini sağlayamadığı belirtilmektedir (37).

Vitamin ve mineral takviyesi özellikle parenteral beslenme desteği almayan hastalarda önem taşımaktadır. Gerekli olan vitamin ve mineral takviyesi cerrahi rezeksiyonun yerine göre değişmektedir (9). Parenteral beslenme

desteği almayan hastalarda, özellikle bağırsak adaptasyonu tamamlanmamışsa, günde iki veya üç kez mineral ve multivitamin takviyesi gerekebilmektedir (7). İleum B12 vitaminini absorbe eden tek bölge olduğu için >100 cm'den fazla terminal ileum rezeke edilmiş hastalara B12 takviyesi önerilmektedir (38).

Kısa bağırsak sendromlu hastalarda sıklıkla magnezyum eksikliği görülmektedir (39). Kalsiyum ise sağlıklı bireylerde oksalata bağlanıp kalsiyum-oksalat kompleksi oluşturularak dışkıyla atılmaktadır. Yağ malabsorpsiyonu olan KBS'li hastalarda ise kalsiyum, oksalat yerine serbest yağ asitlerine bağlanmaktadır. Serbest kalan oksalat böbrekte kalsiyum oksalat taşının oluşmasına neden olmaktadır (7). Bu nedenle, bu minerallerin gerektiği gibi izlenip desteklenmesi önemlidir (37). Bununla birlikte yemeklerle birlikte sıvı alınmamalı, sıvılar öğünler arasında alınmalıdır. Hastaların beslenme alışkanlıkları değerlendirildikten sonra ince bağırsak ostomisi olanlarda 4-6 ana öğün, kolonu korunanlarda 3 ana 2-3 ara öğün düzeni oluşturulmalıdır (34).

ESPEN'e göre ise hastaların enerji alımını artırmak için günde 5-6 öğün içeren bir beslenme düzeni oluşturulmalıdır. Kolon devamlılığı olan kişilerde basit şekerlerin ve yağların sınırlandırılması önerilirken, jejenum rezeksiyonu uygulanan bireylerde lif alımının sınırlandırılması önerilmektedir. Bağırsak kayıplarını artırdığı için hipoozmolar düşük sodyumlu sıvılardan kaçınılması gerektiği belirtilmektedir. Sıvı ve elektrolit emilimini destekleyeceği için 500-1000 ml/gün oral rehidrasyon alımının önemi vurgulanmaktadır (39). Bununla birlikte ESPEN'e göre glutaminin hayvan çalışmalarında bağırsak emilimi ve morfolojisi üzerinde olumlu etkilerinin olduğunu ancak insan çalışmalarında böyle bir etkinin görülmediği bildirilmektedir. Büyüme hormonunun ise kolon devamlılığı olan KBS hastalarında olumlu etkilerinin olabileceği ancak etkilerinin bilinmediği belirtilmektedir. Kısa bağırsak sendromlu yetişkinlerde probiyotiklerin etkilerine dair yeterli kanıt olmadığı ve probiyotiklerin güvenliğinin ve etkinliğinin daha fazla çalışmalarla değerlendirilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır. Glutamin, probiyotikler veya diğer tamamlayıcı besinlerin bağırsak adaptasyon sürecinin desteklediğine dair yeterli kanıtların bulunmadığı vurgulanmaktadır (2).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Kısa bağırsak sendromlu hastalarda tıbbi beslenme tedavisinin amacı; beslenme yetersizliklerini önlemek, besin ve sıvı emilimini

optimize etmektir. Bu amaçlara ulaşıldığında komplikasyonlar azalmakta ve intestinal adaptasyon artmaktadır. Doğru beslenme tedavisi hastaların parenteral beslenme gereksinimlerini azaltarak hastanın yaşam kalitesinin artmasına yardımcı olmaktadır. Kısa bağırsak sendromlu hastalarda rezeksiyon yeri ve bağırsak uzunluğu gibi faktörler göz önünde bulundurularak hastanın gereksinimleri doğrultusunda tıbbi beslenme tedavisine başlanmalıdır. Bununla birlikte, beslenme önerileri her hasta için bireyselleştirilmeli ve günlük yaşamı içinde değerlendirilmelidir. Hastanın gastrointestinal anatomisi, hastalık süreci ve yeme alışkanlıkları tümüyle dikkate alınmalıdır. Kısa bağırsak

sendromunda besin müdahaleleriyle bağırsak adaptasyonunun iyileştiğini gösteren çalışmalar olmasına rağmen insan üzerinde yapılan çalışmalar yetersizdir ve daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır. Bağırsak adaptasyonunun gerçekleşebilmesi için hastalar düzenli olarak konuda uzmanlaşmış diyetisyen tarafından takip edilmeli, sık sık diyet rehberliği yapılmalı ve hastalar düzenli aralıklarla izlenmelidir.

Çıkar Çatışması: Yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

Yazar Katkısı: Fikir sahibi: EK, HKA; Kaynak taraması: EK; Makalenin yazılması: EK, HKA; Eleştirel inceleme: HKA.

KAYNAKLAR

1. Pironi L, Arends J, Baxter J, Bozzetti F, Peláez RB, Cuerda C, et al. ESPEN endorsed recommendations. Definition and classification of intestinal failure in adults. *Clinical Nutrition* 2015;34(2):171-80.
2. Pironi L, Arends J, Bozzetti F, Cuerda C, Gillanders L, Jeppesen PB, et al. ESPEN guidelines on chronic intestinal failure in adults. *Clinical Nutrition* 2016;35(2):247-307.
3. Byrne TA, Nompleggi DJ, Wilmore DW. Advances in the management of patients with intestinal failure. *Transplantation Proceedings* 1996;28(5):2683-90.
4. Sundaram A, Koutkia P, Apovian CM. Nutritional management of short bowel syndrome in adults. *J Clin Gastroenterol* 2002;34 (3):207-20.
5. Nightingale J, Woodward JM. Guidelines for management of patients with a short bowel. *Gut* 2006;55(4):1-12.
6. Thompson JS. Inflammatory disease and outcome of short bowel syndrome. *The American Journal of Surgery* 2000;180(6):551-4.
7. Buchman AL, Scolapio J, Fryer J. AGA technical review on short bowel syndrome and intestinal transplantation. *Gastroenterology* 2003;124(4):1111-34.
8. DiBaise JK, Young RJ, Vanderhoof JA. Intestinal rehabilitation and the short bowel syndrome: Part 1. *Am J Gastroenterol* 2004;99(7):1386-95.
9. Jeejeebhoy KN. Short bowel syndrome: a nutritional and medical approach. *Canadian Medical Association Journal* 2002;166(10):1297-302.
10. Matarese LE, Steiger E. Dietary and medical management of short bowel syndrome in adult patients. *Journal of Clinical Gastroenterology* 2006;40(2):85-93.
11. O'Connor TP, Lam MM, Diamond J. Magnitude of functional adaptation after intestinal resection. *American Journal of Physiology* 1999;276(5):1265-75.
12. Baysal A. Glutamin: Bağırsıklık ve Travmalı Hastalarda Yararları. *Beslenme ve Diyet Dergisi* 2001;30(1):1-3.
13. Scolapio JS, McGreevy K, Tennyson GS, Burnett OL. Effect of glutamine in short-bowel syndrome. *Clinical Nutrition* 2001;20(4):319-23.
14. Tekin A, Yemiş M, Küçükkartallar T, Vatansever C, Çakır M, Yılmaz H, et al. The effects of oral liquid and intravenous glutamine on bowel adaptation in a rabbit short bowel syndrome model. *Turkish Journal of Gastroenterology* 2010;21(3):236-43.
15. Byrne TA, Wilmore DW, Iyer K, Dibaise J, Clancy K, Robinson MK, et al. Growth hormone, glutamine, and an optimal diet reduces parenteral nutrition in patients with short bowel syndrome: a prospective, randomized, placebo-controlled, double-blind clinical trial. *Annals of Surgery* 2005;242(5):655-61.
16. Guo M, Li Y, Li J. Effect of growth hormone, glutamine, and enteral nutrition on intestinal adaptation in patients with short bowel syndrome. *Turkish Journal of Gastroenterology* 2013;24(6):463-8.
17. Szkudlarek J, Jeppesen PB, Mortensen PB. Effect of high dose growth hormone with glutamine and no change in diet on intestinal absorption in short bowel patients: a randomised, double blind, crossover, placebo-controlled study. *Gut* 2000;47(2):199-205.
18. Diamond IR, Sterescu A, Pencharz PB, Kim JH, Galler PW. Changing the paradigm: omegaven for the treatment of liver failure in pediatric short bowel syndrome. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition* 2009;48(2):209-15.
19. Sukhotnik I, Shany A, Bashenko Y, Hayari L, Chemodanov E, Mogilner J, et al. Parenteral but not enteral omega-3 fatty acids (Omegaven) modulate intestinal regrowth after massive small bowel resection in rats. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition* 2010;34(5):503-12.



20. Yang Q, Kock ND. Effects of dietary fish oil on intestinal adaptation in 20-day-old weanling rats after massive ileocecal resection. *Pediatric Research* 2010;68(3):183-7.
21. Onishi S, Kaji T, Machigashira S, Yamada W, Masuya R, Nakame, K, et al. The effect of intravenous lipid emulsions and mucosal adaptation following massive bowel resection. *Journal of Pediatric Surgery* 2018;58(12):2444-48.
22. Tolga-Müftüoğlu MA, Civak T, Çetin S, Civak L, Güngör O, Sağlam A. Effects of probiotics on experimental short-bowel syndrome. *The American Journal of Surgery* 2011;202(4): 461-8.
23. Kanamori Y, Sugiyama M, Hashizume K, Yuki N, Morotomi M, Tanaka R. Experience of long-term synbiotic therapy in seven short bowel patients with refractory enterocolitis. *Journal of Pediatric Surgery* 2004;39(11):1686-92.
24. Kanamori Y, Hashizume K, Sugiyama M, Morotomi M, Yuki N. Combination therapy with *Bifidobacterium breve*, *Lactobacillus casei*, and galactooligosaccharides dramatically improved the intestinal function in a girl with short bowel syndrome: a novel synbiotics therapy for intestinal failure. *Digestive Diseases and Sciences* 2001;46(9):2010-6.
25. Uchida K, Takahashi T, Inoue M, Morotomi M, Otake K, Nakazawa M, et al. Immunonutritional effects during synbiotics therapy in pediatric patients with short bowel syndrome''. *Pediatric Surgery International* 2007;23(3):243-8.
26. Sentongo TA, Cohran V, Korff S, Sullivan C, Iyer K, Zheng X. Intestinal permeability and effects of *Lactobacillus rhamnosus* therapy in children with short bowel syndrome. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition* 2008;46(1):41-7.
27. Aydoğan T, Türkay C. Kısa Barsak Sendromu'nda Nutrisyon. *Güncel gastroenteroloji* 2011;15(2):127-31
28. Tsai PM, Duggan C. Malabsorption syndromes: Nutritional Management. *Encyclopedia of Human Nutrition* 2013;3:136-42.
29. Samour PQ, King K. *Gastrointestinal Hastalıklar, Gülhan Samur. Kısa Bağırsak Sendromu, 1. Baskı. Ankara, Nobel Akademik Yayıncılık; 2016. p: 188-90.*
30. Ovesen L, Chu R, Howard L. The influence of dietary fat on jejunostomy output in patients with severe short bowel syndrome. *The American Journal of Clinical Nutrition* 1983;38(2):270-77.
31. Woolf GM, Miller C, Kurian R, Jeejeebhoy KN. Diet for patients with a shortbowel: high fat or high carbohydrate? *Gastroenterology* 1983;84(4):823-28.
32. Nordgaard I, Hansen BS, Mortensen PB. Colon as a digestive organ in patients with short bowel. *Lancet* 1994;343(8894):373-76.
33. McNeil NI. The contribution of the large intestine to energy supplies in man. *The American Journal of Clinical Nutrition* 1984;39(2):338-42.
34. Wall EA. An overview of short bowel syndrome management: adherence, adaptation, and practical recommendations. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics* 2013;113(9):1200-8.
35. Ilgaz Ş. Yanlış Beslenme Alışkanlıkları Şişmanlığa Yol Açar. *Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi* 2002;11(4):301-2.
36. Jeppesen PB, Mortensen PB. The influence of a preserved colon on the absorption of medium chain fat in patients with small bowel resection. *Gut* 1998;43(4):478-83.
37. Matarese LE, O'Keefe SJ, Kandil HK, Bond G, Costa G, Abu-Elmagd K. Short-bowel syndrome: clinical guidelines for nutrition management. *Nutrition in Clinical Practice* 2005; 20(5):493-502.
38. Okuda K. Discovery of vitamin B12 in the liver and its absorption factor in the stomach: a historical review. *Journal of Gastroenterology and Hepatology* 1999;14(4):301-8.
39. Pironi L, Corcos O, Alastair F, Mette H, Francisca J, Jonkers, et al. Intestinal failure in adults: Recommendations from the ESPEN expert groups. *Clinical Nutrition* 2018;37: 1798-809.