

Enteral ve Parenteral Beslenmeye Klinik Yaklaşım

Ulvi DEMİREL, İbrahim Halil BAHÇECİOĞLU

Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi, Gastroenteroloji Bilim Dalı, Elazığ

GİRİŞ

Malnütrisyon morbidite ve mortalitenin önemli nedenlerinden biridir. Hastanede takip edilen hastalar malnütrisyon gelişimi açısından en riskli gruplardan biri olarak bilinir. Yapılan çalışmalarda gelişmiş ülkelerde hastaneye yatırılarak tedavi edilen hastalarda %50 oranında değişen derecelerde malnütrisyon olduğu tespit edilmiştir (1). Yatan hastalarda malnütrisyon nedenleri: hastalığa bağlı iştahsızlık, beslenmede güçlükler, besin ihtiyacının artmış olması, hastane diyetlerinin yetersizliği, tanı ve tedavi nedeniyle uzamış açlık periyotlarının olması ve hastalık nedeniyle artmış metabolik stres sayılabilir. Hastanın metabolik ve nütrisyonel değişimleri altta yatan hastalığın şiddeti, yaralanmanın tipi, organ disfonksiyonunun varlığı ve hastanın nütrisyon durumuna göre değişkenlik gösterir. Vücudun altta yatan hastalığa ve hasara metabolik cevabı birçok sitokin (interlökin-1, interlökin-6 ve tümör nekrozis faktör-alfa) ve karşı etkili hormonların (katekolaminler, kortizol, glukagon ve growth hormon) artmış üretim ve salınması şeklindedir. Tüm bu etkiler vücut enerji depolarının hızlı kaybına neden olan hiperkatabolizmayla sonuçlanır. Hastaya zamanında ve yeterli miktarda nütrisyon desteği sağlanmazsa enerji ve protein açığı ortaya çıkar (2). Malnütrisyon doku ve yara iyileşmesi, respiratuar, kardiovasküler ve immün sistemi etkileyerek hastanede kalış süresinde uzamaya, komplikasyon oranında, hastane maliyetlerinde ve mortalitede artışa neden olur (3).

Günümüzdeki bilgi birikimi göstermektedir ki; hastanın nütrisyon durumu klinik gidişi önemli ölçüde etkilemektedir. Bu

nedenle yatışından itibaren hastanın nütrisyonel durumunun değerlendirilmesi ve nütrisyon desteğinin iyi planlanması hasta tedavisinin bir parçası olarak görülmelidir. Yatan hastaların nütrisyonel risk açısından değerlendirilmesi için çeşitli nütrisyon değerlendirme yöntemleri geliştirilmesine rağmen, rahatlıkla kullanılacak, üzerinde fikir birliği olan tek bir test yoktur (4). Nütrisyon risk değerlendirilmesi için malnutrition Universal Screening Tool, Nutritional risk screening 2002, mini nutritional assessment, short nutritional assessment questionnaire, malnutrition screening Tool ve subjecti ve global assessment testlerinden biri kullanılabilir. Ancak kullanılan testin hasta popülasyonuna uygun, kolay uygulanabilir, güvenilirlik oranının yüksek, malnütrisyonlu ve malnütrisyon riskli hastaları kolayca ayırabilmesi göz önünde bulundurulmalıdır (5).

Uygun testle nütrisyon desteğinden fayda görecektir malnütrisyonlu, orta derecede malnütrisyon riskli ve yüksek malnütrisyon riskli hastalar belirlenir (5). Bundan sonraki aşama hastaya nütrisyon durumuna göre verilecek kaloriyi hesaplamaktır. Hesaplama için indirekt kalorimetri yöntemi altın standart olarak kabul edilmektedir (6). Ancak bu yöntem için gerekli sistemin pahalı olması, hasta uyumunun önemli olması ve iyi eğitilmiş personel gerektirmesi yaygın kullanımını ciddi şekilde kısıtlamıştır. Günümüzde en sık kullanılan ve en iyi bilinen tahmini bazal metabolik hız ölçüm yöntemi Harris-Benedict yöntemidir (7). Harris-Benedict eşitliğiyle hesapla-

nan bazal metabolik hızı mevcut hastalığın stres faktörüne karşılık gelen kalori artışı eklenerek total enerji ihtiyacı hesaplanır. Hesaplanan total enerji miktarına hastanın fizik aktivite derecesi ve vücut ısısı değişikliklerine göre ek düzeltmelerin yapılması gerekmektedir. Çünkü artan her 1 °C vücut ısısının total enerji tüketimini %13 arttırdığı, fiziksel aktivitenin ise derecesine göre %20'ye varan artışa neden olabileceği bildirilmiştir (8).

ENTERAL BESLENME

Gastrointestinal sistemi fonksiyonel olan hastalar için seçilecek beslenme şekli enteral beslenme (EB) olmalıdır. EB daha güvenli ve daha iyi prognozla birlikte. Enteral yolla beslenmenin intestinal fizyolojinin devamını sağladığı, barsak villus atrofisini engellediği, intestinal permeabilityi azalttığı, intestinal perfüzyonu uyararak iskemik-reperfüzyon hasarına karşı koruyucu olduğu, çeşitli hasarlara karşı barsak bariyerinin devamlılığını sağladığı, lokal ve sistemik immün cevabı düzelttiği ve epitelyal proliferasyonu arttırdığı bildirilmiştir (9). Bu kadar geniş spektrumlu yararlarının olmasına karşı klinik uygulama sırasında özellikle kritik hastalarda gastrointestinal motilite bozuklukları ve komplikasyonlar nedeniyle enteral beslenme pek de kolay uygulanmamaktadır. Hastanın enteral beslenmeyi tolere edip etmediğini değerlendirmek amacıyla abdominal distansiyon, karında şişkinlik ve rahatsızlık hissi, bulantı, kusma aspirasyon ve abdominal radyolojik görüntüleme yöntemleri kullanılsa da, bu markırlarla gastrointestinal fonksiyonlar arasında güçlü bir korelasyon yoktur. Kritik hastalarda enteral beslenmenin intoleransında gecikmiş gastrik boşalma, sıvı ve elektrolit bozuklukları, konstipasyon, ileus ve kullanılan ilaçlar (sedatifler, opioid analjezikler, katekolamin vazopressörler, alfa₂-adrenajik reseptör agonistleri, antikolinajikler, kalsiyum kanal blokörleri, kalsiyum ve demir preparatları) suçlanmaktadır. Ancak çoğu kritik hastada basit önlemlerle veya çeşitli klinik uygulama ve medikal tedavilerin kombinasyonu (Tablo 1) EB'ye devam edilebildiği gösterilmiştir (2, 10).

Enteral Beslenmede Kullanılan Solüsyonlar

Enteral beslenme için kullanılan solüsyonlar iki temel kategoriye ayrılabilir:

- Polimerik solüsyonlar
- Elemental ve semielemental solüsyonlar

Her iki grup solüsyonlar standart, hastalık spesifik ve immünite artırıcı olmak üzere üç farklı formda üretilmektedir. Standart formüller hastanede takip edilen veya bakımevlerindeki hastalar için en sık kullanılan solüsyonlardır. İçerik olarak sağlıklı insanların diyeti için tavsiye edilen besinleri içerirler. Günümüzde hastanın ihtiyacına uygun farklı konsantrasyonlarda standart solüsyonlara ulaşılabilir. Kalori konsantrasyonları 1-2 kcal/mL arasında değişir. Sıvı kısıtlanması gereken kalp yetmezliği, renal yetmezlik, asit, hipervolemik hiponatremi mevcutsa veya yüksek kalori verilmesi planlanıyorsa yüksek konsantrasyonlu (2 kcal/mL) solüsyonlar tercih edilebilir.

Günümüzde tavsiye edilen miktarda fiber içeren solüsyonlar bulunmaktaysa da uzun dönem enteral beslenen hastalarda yararlı olduğu bildirilmiştir (11). Ancak hastanede yatan ve kritik hastalar için yeterli kanıt yoktur. Çözünebilen ve çözünmeyen fiber ile kombine edilmiş yüksek konsantrasyonda monoansatüre yağ asitleri içeren diabetik formüllerin standart formüllerle karşılaştırıldığı çalışmaların sonuçları rutin kullanmayı tavsiye edecek kadar net değildir (12).

Aromatik amino asitlerin kan-beyin bariyerini aşp yalancı nörotransmitter rolü oynayarak hepatik ansefalopatiye neden oldukları bilinmektedir. Bu nedenle karaciğer yetmezlikli hastalarda dalı zincirli amino asit içeren solüsyonlar tercih edilmektedir. Günümüzde enteral beslenme amaçlı dalı zincirli amino asit miktarı artırılmış hepatik formüller bulunmaktadır. Ancak karaciğer yetmezliği olan hastalar için rutin kullanımını öneren güçlü kanıtlar yoktur. Standart formüllere oranla 8-10 kat daha pahalı olmaları da diğer önemli bir çekişmedir (12).

Standart formüllere göre daha fazla yağ, düşük miktarda karbonhidrat ve standart miktarda protein içeren pulmoner enteral formüller özellikle metabolizmaları sonucu daha az CO₂ açığa çıkması nedeniyle kronik obstrüktif akciğer hastalığı olan hastalarda tercih edilmektedir. Akut akciğer hasarlı ve ARDS'li hastalarda omega-3, omega-6 ve antioksidanlar eklenmiş pulmoner enteral solüsyonların ciddi yararları olduğu gösterilmiştir (13).

İmmünite artırıcı formüller standart solüsyonlardan farklı olarak omega-3 yağ asitleri, glutamin, arjinin, nükleotidler ve/veya antioksidanlar içerirler. Omega-3 yağ asitleri arajidonik asitle yarışarak antiinflamatuvar etki gösterir. Glutamin genel olarak nonesansiyel kabul edilir. Ancak kritik hastalar-

Tablo I. Enteral beslenme sırasında sık karşılaşılan komplikasyonlar, nedenleri ve yönetimi

Komplikasyonlar	Olası Nedenler	Yönetim
Bulantı	Yüksek volümlü beslenme, ilaçlar	Beslenme hacmini veya oranını azalt, bulantı nedeni olacak olası ilaçları gözden geçir ve uygunsuzsa değiştir, klinik olarak endike ise tedavi et.
Kusma	GI obstrüksiyon, ilaçlar, gecikmiş gastrik boşalma	GI obstrüksiyon şüphesi varsa veya kanıtlanmışsa enteral beslenmeyi durdur. Muhtemel neden olacak ilaçları gözden geçir ve uygunsuzsa değiştir, klinik olarak endike ise antiemetiklerle tedavi et.
Gecikmiş gastrik boşalma	Diabet, hastalık stresi, yüksek yağ içerikli solüsyonlar, gastrik cerrahi, ilaçlar (opioidler)	Duodenal veya jejunal tüple beslemeyi düşün, prokinetiklerle tedaviyi düşün, düşük yağ içerikli solüsyonlar kullan, her 4 saate bir GRV'ü kontrol et ve toleransı değerlendir, 1 saat boyunca enteral beslemeyi durdur ve GRV'ü tekrar kontrol et.
Diare	Aşırı osmotik alımı	Oral tedavileri gözden geçir (hiperosmolar ve sorbitol içeren solüsyonlar, hipertonic eliksir) ve muhtemel nedenleri elimine et, bolus beslenme yerine devamlı beslemeye geç ve düşük osmolaliteli solüsyonlar kullan.
	İlaçlar	Antibiyotikler, H ₂ reseptör antagonistleri, magnezyum ve magnezyum fosfat içeren antasitler ve diğer muhtemel ilaçlar, değiştir.
	İntestinal enfeksiyonlar	<i>Clostridium difficile</i> enfeksiyonunu ve bakteriel aşırı çoğalmayı dışla ve varsa tedavi et.
	Kontamine olmuş solüsyonlar	Beslenme solüsyon çanta ve tüplerini her 24 saatte bir değiştir.
	Düşük rezidüel beslenme solüsyonları	Fiberle zenginleştirilmiş beslenme solüsyonları kullan.
	Laktoz intoleransı	Laktoz alımından kaçın.
	Sinirsel gerginlik	Klinik olarak endikeyse sedasyon uygula ve uygun çevresel ortamı sağla.
Kabızlık	Yetersiz sıvı alımı	Sıvı alımını arttır.
	Düşük rezidüel solüsyon kullanımı	Fiberden zengin solüsyonlar kullan.
	Azalmış intestinal motilite	İntestinal tıkanıklığı, ileus ve intestinal psödoobstrüksiyonu ekarte et, GIS motilitesi düzeltilinceye kadar enteral beslenmeyi durdur. Kabızlığı laksatiflerle tedavi et. Opioid, sedatifler, dopamin ve antikolinerjikler gibi kabızlık nedeni olabilecek ilaçları gözden geçir, mümkünse değiştir. Hipokalemi ve hipomagnezemi gibi elektrolit bozukluklarını düzelt, glisemik kontrolü sürdür.
Abdominal kramp	Hızlı besleme	Enteral besleme hızını veya oranını azalt. Enteral beslenme volümünü basamak basamak arttır.

GI; gastrointestinal, GRV; gastrik rezidüel volüm, H₂; histamin 2. Kaynak 10'dan adapte edilmiştir.

da sıklıkla esansiyel hale gelir. Hücre içi redoks potansiyelinin devamını sağlayarak oksidatif hasara karşı koruyucu, enterositler için enerji kaynağı, hücre apoptozisini azaltır ve sitokin salınımını azaltır. Arjinin de glutamin gibi nonesansiyel bir amino asittir. Ancak hastalık sırasında esansiyel hale gelir. Arjinin hücre büyümesi ve proliferasyonunda, yara iyileşmesinde, kollajen sentezinde ve nitrik oksit sentezinde prekürsör rol oynar. Nükleotidler hastalık tarafından hızlanmış DNA ve RNA sentezinde prekürsör olarak kullanılır. Cerrahi tedavi uygulanan hastalarda immünite artırıcı solüsyonların, hastanede yatış süresini ve enfeksiyöz komplikasyonların sıklığını azalttığı bildirilmiştir (4). Ancak cerrahi tedavi uygulanmayan ve uzun süre enteral beslenme desteği gereken hastaları kap-

sayan diğer bir çalışmada bu solüsyonların standart solüsyonlardan bir üstünlüğünün olmadığı bildirilmiştir (15). Sonuçta bu solüsyonların da rutin kullanımını destekleyen güçlü kanıtlar günümüzde mevcut değildir.

Elemental ve semielemental solüsyonlar kısa barsak sendromu ve kronik pankreatit gibi absorpsiyon için minimal sindirimsel efor gereken durumlarda kullanılmak amacıyla geliştirilmiştir. Bu solüsyonlarda proteinler; serbest amino asitler, dipeptidler veya tripeptidler olarak bulunur. Ayrıca yüksek miktarda orta zincirli trigliseridler içerirler. Özellikle malabsorpsiyon standart solüsyonlarla düzeltileniyorsa uygun hastalar için elemental veya semielemental solüsyonlar kullanılabilir (12).

Tablo 2. Erişkinler için parenteral beslenme endikasyonları

PB için aşağıdaki kriterlerin en az biri olmalıdır

- Sağlam ve fonksiyonel kolon olmadan 150 cm'den kısa ince barsak olması, yada 100 cm'den daha kısa ince barsakla birlikte sağlam ve fonksiyonel kolon varlığı, malabsorbsiyon sendromu ve orta-şiddetli ince barsak transplantasyon reddi
- Pankreatit (Şiddetli akut nekrotizan pankreatit, enteral beslenme girişimlerinin yetersiz kalması)
- Enterik fistül (24 saate 500 mL'den daha fazla fistül outputu varsa oral alım kısıtlanmalıdır)
- Beslenme ihtiyaçlarının enteral yolla karşılanamaması ($NRI \leq 83.5$ olarak tanımlanan şiddetli malnütrisyon yada katabolik durum varlığı. $NRI = [15 \times \text{serum albümin düzeyi}] + [0.4 \times \% \text{mutat vücut ağırlığı}]$, 5 günden daha uzun süre postprandiyel tüp yerleştirilmesine rağmen enteral beslenmesi beklenmeyen hasta, beslenme gereksiniminin en az %50'sini 7 günden daha uzun süre oral alamayacak hasta, 5 günden daha uzun süre oral beslenmeyi sağlayacak yolun sağlanamayacağı hasta)
- Hemodinamik dengesizlik (Sistolik kan basıncının < 70 mm Hg olması, pressör ajanların dozunun artırılması ihtiyacı, ventilatör destek ihtiyacının artması, gastrointestinal intolerans bulgularının kötüleşmesi)
- Diffüz peritonit/şüpheli yada tanımlanmış kontrol edilemeyen barsak içeriği yada herhangi bir lenfatik sızıntı olması
- İntestinal obstrüksiyon, psödoobstrüksiyon, ve dismotilite sendromu
- Kontrol edilemeyen kusma, daire, yada yüksek debili ostomi (Diare ≥ 500 mL yada 2 gün boyunca 3'ten fazla barsak hareketleri, günlük 1000 mL'den daha fazla debili ostomi varlığı)
- İskemik barsak varlığı
- Massif gastrointestinal kanama
- Perioperatif üst gastrointestinal kanser
- Kemik iliği nakliyle birlikte şiddetli bulantı, kusma veya mukozit
- Graft versus host varlığı
- Yatış öncesi PB alan hastanın tedavisine devam edilmesi

NRI; Nütrisyonel risk indeks. Kaynak 18'den adapte edilmiştir.

PARENTERAL BESLENME

Parenteral beslenme (PB) gastrointestinal sistemi sınırlı absorpsiyon kapasiteli, nonfonksiyonel veya enteral beslenmeye engel bir sorunu (Tablo 2) olan hastaların beslenmesini mümkün kılan önemli bir vasıttır. Uygun şekilde kullanıldığında hastanın klinik akıbetini olumlu etkilemesine rağmen uygunsuz kullanımı enfeksiyöz komplikasyonların artmasına, metabolik anormalliklerin oluşmasına ve medikal maliyetlerin artmasına neden olur. Kişisel uygulamalar yerine diyetisyenler, eczacılar, hemşireler ve hekimlerden oluşan beslenme destek ekibinin (BDE, Nutrition Support Team) multidisipliner yaklaşımıyla PB'nin uygun olmayan kullanımı, komplikasyon gelişmesi ve uygulamadan kaynaklanan maliyetleri önemli ölçüde azaltılabileceği gösterilmiştir (16). Ancak günümüzde gelişmiş Avrupa ülkelerindeki hastanelerinin bile %5'inden daha azında BDE bulunmaktadır (17).

PB iki şekilde uygulanabilir

- Periferik parenteral beslenme (PPB)
- Santral parenteral beslenme (SPB)

Periferik parenteral beslenme

Periferik parenteral beslenme sıklıkla beslenme durumu iyi olan hastalarda kısa süreli uygulanan, EB veya SPB'ye geçişte bir köprü olarak kullanılan PB şeklidir. Uzun süre enteral beslenemeyecek, hiperkatabolik kiliniği ve yüksek kalori ihtiyacı olan hastalar PPB için uygun hastalar değildir. Daha önce SPB uygulanıp santral katetere bağlı tekrarlayan sepsis tablosu varlığı, enteral beslenmesi mümkün olmayıp santral yolla ulaşım sorunu varsa, beslenme durumu iyi olup kısa süreli beslenme desteği gereken ve yüksek kalori gerekmeyen hastalarda PPB seçilecek beslenme şeklidir. PPB uygulanırken kısa periferik kateterler kullanılmamalı, verilen solüsyonların osmolalitesi 600 mOsm/L'yi aşmamalı, kalsiyum içeren solüsyonlar dikkatli verilmeli, maksimum dilüsyon için periferik kateter geniş venlere yerleştirilmeli ve uygulama bölgesi flebit açısından sık kontrol edilmelidir (19).

Santral Parenteral Beslenme

Beslenme durumu iyi olan hastaların hastaneye yatışlarının ilk 5-7. gününe kadar enteral veya parenteral beslenmesi gerekmez. Bu hastalara 2-3 gr/kg/gün şeklinde verilecek

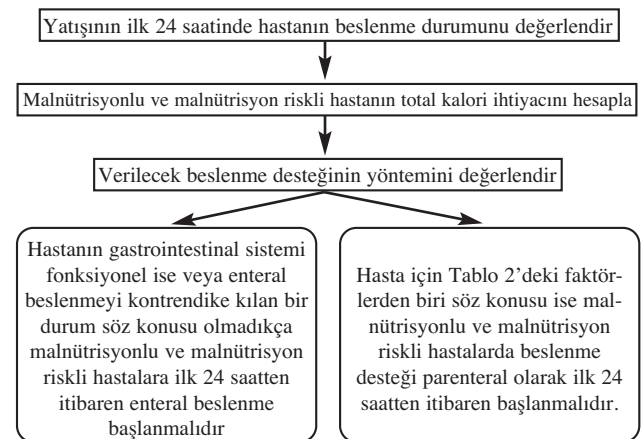
glukoz desteği yeterli olabilir. Ancak beslenme durumu uygun testle değerlendirilmiş ve hastanın malnütrisyonu olduğuna karar verilmişse yatışından itibaren verilecek beslenme desteği tedavinin önemli bir parçası olarak görülmelidir. Çünkü uzamış negatif enerji dengesinin kritik hastalarda artmış enfeksiyöz komplikasyonlar (özellikle sepsis), uzamış mekanik ventilasyon, uzun süre yoğun bakımda kalış, antibiyotiklerin daha uzun süre kullanımı ve diğer komplikasyonların artışı ile birlikte olduğu gösterilmiştir (20). Tablo 1'deki faktörlerden herhangi biri sözkonusu ise hastaya seçilecek beslenme şekli parenteral beslenmedir. Hastaya uygulanacak parenteral beslenmenin santral yoldan mı yoksa periferik yoldan mı verileceği hastaya gerekli kalori miktarına, verilecek total sıvı miktarı ve parenteral beslenme desteğinin tahmin edilen süresine göre belirlenir (19).

Santral parenteral beslenme için kullanılacak kateterin uygun görülen en küçük çapta olması, tercihen subklavian ven, basilic ven, brakial ven veya internal juguler vene ultrasound eşliğinde yerleştirilmesi, tek lümenli poliüretan veya silikon olması, sıkı steril şartlar altında ve eğitilmiş kişiler tarafından yerleştirilmesi, işlem sonrasında uygun yöntemlerle komplikasyon gelişiminin kontrol edilmesi önerilmektedir. Santral kateter yerleştirildikten sonra tıkanmaması için heparin veya izotonik solüsyonla yıkanması, katetere bağlı sepsis gelişiminde kateterin çekilmesi ve uygun antibiyotik (kateter ve kan kültürleri sonuçlarına göre) tedavisinin uygulanması ve tromboz riski yüksek hastalara günlük subkutan heparin tedavisi önerilmektedir (21).

Parenteral beslenme için kullanılan solüsyonlar su, karbonhidratlar, amino asitler, yağlar, elektrolitler, eser elementler, vitaminler ve diğer ek maddeleri (glütamin, insülin ve heparin) içerirler. Solüsyonların içeriği hastanın hesaplanan kalori ihtiyacına en uygun şekilde seçilmelidir. Verilecek solüsyonun tek çantada verilmesinin maliyetleri belirgin azalttığı gösterilmiştir (22). PB solüsyonlarında karbonhidrat kaynağı olarak glukoz kullanılır. Verilecek glukoz miktarı non-protein kalori ihtiyacının yaklaşık %60'ını kapsayacak şekilde belirlenir. Ancak kritik hastalarda insülin direnci, diyabet, alta yatan hastalığın şiddeti, birlikte steroid tedavisi ve verilen glukoz miktarına bağlı olarak %50'yi aşan oranda hiperglisemi görülür. Bu durumda insülin infüzyonuna başlanır ve gerekirse verilen glukoz miktarı azaltılır. Tedavide hedef, kan glukoz düzeyini 80-145 mg/dL arasında tutmaktır (23).

Hastaya verilecek yağ miktarı non-protein kalorisinin %40'ını kapsayacak şekilde verilir. Lipid solüsyonlarının doymuş yağ asidi içeriği daha düşük ve esansiyel yağ asitlerini içerenleri (soya bazlı uzun zincirli trigliserid, orta zincirli trigliserid veya mix tip) tercih edilmelidir. Günlük miktar 0.7-1.5 g/kg/gün şeklinde de verilebilir. Klinik takipte serum trigliserid düzeyinin 400 mg/dl'nin altında tutulması hedeflenir (22). Ciddi pulmoner sorunu olan hastalarda CO₂ üretimini azaltmak için enerji kaynağı olarak lipid oranı artırılabilir (13). Hastanın protein ihtiyacını karşılamak için 1.3-1.5 g/kg/gün şeklinde dengeli amino asit solüsyonları verilir. Kritik hastalarda 0.2-0.4 g/kg/gün glutamin eklenir. Karaciğer yetmezliği sözkonusu ise dallı zincirli amino asit solüsyonları tercih edilebilir. Tüm PB uygulamalarında günlük ihtiyacı karşılayacak miktarda multivitaminler ve eser elementler verilmelidir. Hastanın günlük elektrolit ihtiyacı günlük plazma elektrolit düzeyi kontrol edilerek karşılanır (22).

Sonuç olarak malnütrisyona yatan hastalarda sık görülen, mortalite ve morbidite üzerinde olumsuz sonuçlara neden olabilecek bir durumdur. Yatan hastanın yatışını takiben malnütrisyona açısından uygun yöntemle değerlendirilerek beslenme durumu net olarak ortaya konmalıdır. Malnütrisyona ve malnütrisyona açısından yüksek riskli hastalar belirlenerek ilk 24 saatten itibaren uygun beslenme desteğinin verilmesi (Şekil 1) mortalite ve morbidite üzerinde olumlu sonuçların alınmasını sağlar. Hastanın beslenme desteği için her zaman ilk tercih enteral beslenme olmalıdır. Ancak enteral yoldan beslenme desteği sağlanamayacaksa gecikmeden beslenme desteği parenteral olarak verilmelidir. Günümüzde hastanın bakımı ve medikal teknolojideki ilerlemeler sayesinde PB de güvenle kullanılabilir.



Şekil 1. Malnütrisyona ve malnütrisyona riskli hastaların beslenme desteği algoritması

KAYNAKLAR

1. Martínez Olmos MA, Martínez Vázquez MJ, Martínez-Puga López E, et al. Nutritional status study of inpatients in hospitals of Galicia. *Eur J Clin Nutr* 2005; 59: 938-46.
2. Btaiche IF, Chan LN, Pleva M, Kraft MD. Critical illness, gastrointestinal complications, and medication therapy during enteral feeding in critically ill adult patients. *Nutr Clin Pract* 2010; 25: 32-49.
3. Waitzberg DL, Correia MI. Nutritional assessment in the hospitalized patient. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2003; 6: 531-8.
4. Kondrup J, Allison SP, Elia M, et al.; Educational and Clinical Practice Committee, European Society of Parenteral and Enteral Nutrition (ESPEN). ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. *Clin Nutr* 2003; 22: 415-21.
5. Anthony PS. Nutrition screening tools for hospitalized patients. *Nutr Clin Pract* 2008; 23: 373-82.
6. Compher C, Frankenfield D, Keim N, Roth-Yousey L; Evidence Analysis Working Group. Best practice methods to apply to measurement of resting metabolic rate in adults: a systematic review. *J Am Diet Assoc* 2006; 106: 881-903.
7. Kreyman G, Adolph M, Mueller MJ; Working group for developing the guidelines for parenteral nutrition of The German Association for Nutritional Medicine. Energy expenditure and energy intake - Guidelines on Parenteral Nutrition, Chapter 3. *Ger Med Sci* 2009; 7: Doc25.
8. Malone AM. Methods of assessing energy expenditure in the intensive care unit. *Nutr Clin Pract* 2002; 17: 21-8.
9. Zaloga GP. Parenteral nutrition in adult inpatients with functioning gastrointestinal tracts: assessment of outcomes. *Lancet* 2006; 367: 1101-11.
10. McClave SA, Martindale RG, Vanek VW, et al.; A.S.P.E.N. Board of Directors; American College of Critical Care Medicine; Society of Critical Care Medicine. Guidelines for the Provision and Assessment of Nutrition Support Therapy in the Adult Critically Ill Patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.). *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2009; 33: 277-316.
11. Schneider SM, Girard-Pipau F, Anty R, et al. Effects of total enteral nutrition supplemented with a multi-fibre mix on faecal short-chain fatty acids and microbiota. *Clin Nutr* 2006; 25: 82-90.
12. Chen Y, Peterson SJ. Enteral nutrition formulas: which formula is right for your adult patient? *Nutr Clin Pract* 2009; 24: 344-55.
13. Gadek JE, DeMichele SJ, Karlstad MD, et al. Effect of enteral feeding with eicosapentaenoic acid, gamma-linolenic acid, and antioxidants in patients with acute respiratory distress syndrome. *Enteral Nutrition in ARDS Study Group. Crit Care Med* 1999; 27: 1409-20.
14. Waitzberg DL, Saito H, Plank LD, et al. Postsurgical infections are reduced with specialized nutrition support. *World J Surg* 2006; 30: 1592-604.
15. Sakurai Y, Oh-Oka Y, Kato S, et al. Effects of long-term continuous use of immune-enhancing enteral formula on nutritional and immunologic status in non-surgical patients. *Nutrition* 2006; 22: 713-21.
16. Kennedy JF, Nightingale JM. Cost savings of an adult hospital nutrition support team. *Nutrition* 2005; 21: 1127-33.
17. Bischoff SC, Kester L, Meier R, et al.; Working group for developing the guidelines for parenteral nutrition of The German Association for Nutritional Medicine. Organisation, regulations, preparation and logistics of parenteral nutrition in hospitals and homes; the role of the nutrition support team - Guidelines on Parenteral Nutrition, Chapter 8. *Ger Med Sci* 2009; 7: Doc20.
18. Kohli-Seth R, Sinha R, Wilson S, et al. Adult parenteral nutrition utilization at a tertiary care hospital. *Nutr Clin Pract* 2009; 24: 728-32.
19. Gura KM. Is there still a role for peripheral parenteral nutrition? *Nutr Clin Pract* 2009; 24: 709-17.
20. Villet S, Chiolerio RL, Bollmann MD, et al.. Negative impact of hypocaloric feeding and energy balance on clinical outcome in ICU patients. *Clin Nutr* 2005; 24: 502-9.
21. Pittiruti M, Hamilton H, Biffi R, MacFie J, Pertkiewicz M; ESPEN. ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: central venous catheters (access, care, diagnosis and therapy of complications). *Clin Nutr* 2009; 28: 365-77.
22. Singer P, Berger MM, Van den Berghe G, et al.; ESPEN. ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: intensive care. *Clin Nutr* 2009; 28: 387-400.
23. Hartl WH, Jauch KW, Parhofer K, Rittler P; Working group for developing the guidelines for parenteral nutrition of The German Association for Nutritional Medicine. Complications and monitoring - Guidelines on Parenteral Nutrition, Chapter 11. *Ger Med Sci* 2009; 7: Doc17.



SANAT VE BİLİM

Albrecht Dürer'in Adem figürleri (1506). Dürer sadece bir sanatçı değil, aynı zamanda matematik, kimya, hidrolik ve anatomi üzerine bilimsel makalelerin de yazarıydı. Graphische Sammlung Albertina, Viyana