

YOĞUN BAKIMDA ENTERAL NÜTRİSYONUN YARARLARI ve KOMPLİKASYONLARI

*Berrin ALTINÖREN, *N. Mehmet MUTLU,
*Şeref ÇELİK, *Nermin GÖĞÜŞ

* S.B. Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği

Yoğun bakım hastalarında beslenme desteği; hastaların prognozunun belirlenmesinde oldukça önemlidir. Yeterli nütrisyon sağlandığında mortalite ve morbidite azalır. Nütrisyonel desteğin şekli hastanın durumuna bağlıdır. Eğer hasta yutabiliyorsa ve gastrointestinal sistem çalışıyorsa oral beslenme yapılmalıdır; eğer hasta yutamıyorsa enteral tüple beslenmelidir; gastrointestinal sistem fonksiyon dışı ise Total Parenteral Nütrisyon uygulanmalıdır (1).

ERKEN ENTERAL BESLENME DESTEĞİNİN YARARLARI:

Kritik hastalarda ağır metabolik bozukluklar veya infektif olaylar başlamadan ve irreversible multiorgan disfonksiyonu ortaya çıkmadan, erken enteral nütrisyonla geçilmelidir. Postoperatuar ve posttravma hastalarında erken enteral nütrisyonla splanknik ve hepatik dolaşım uyarılır,

mukoza kan akımı gelişir, intramukozal asidoz, permeabilite bozukluğu önlenir ve stres ülser profilaksisi gereksinimi ortadan kalkar. Erken enteral nütrisyonun hücre ve doku düzeyindeki yararları gösterilmiş olsa da mortalite ve morbidite üzerine etkisi açık değildir.

Aspirasyon ve ileus riskinden dolayı erken enteral nütrisyonun kaçınılmasıyla beraber parsiyel enteral nütrisyonun yararı kabul edilmektedir. Erken enteral nütrisyon organ fonksiyonlarını düzelterek hastanede kalış süresini kısaltır. Travma hastalarında ilk 6 saatte başlayan beslenme, 24 saatte başlayan hastalara göre daha çok barsak permeabilitesini düzeltir, organ yetmezliği insidansını azaltır.

Erken enteral beslenmede aspirasyon riski

Dirim 2006; 81 (1): 164-170

Yazışma Adresi: N. Mehmet MUTLU

Nasuh Akar Mah. 22. Sokak No:16/7 Balgat /ANKARA

çok sık gündeme gelmekle birlikte diyare daha ciddi bir sorundur (%25-50). Ancak diyare barsak yetersizliğinin, barsak iske-misinin, aynı zamanda multi organ yetmez-liğinin habercisi olabildiğinden enteral nütrisyon bir stres testi olarak da değerlendirilebilir. Barsak yetmezliği bul-gularının ortaya çıkması kötü prognozu gösterir.

Erken enteral beslenmenin yararları;

1- Septik komplikasyonlarda azalma

Moore ve Jones bir çalışmada, majör abdominal travmalı 75 hastada laparotomi sonrası 18. saatte jejunostomi ile başlanan enteral beslenme ile oral olarak hiçbirşey verilmeden yapılan parenteral beslenmeyi kıyaslamış ve enteral grubunda azot den-gesinin belirgin olarak düzeldiğini, septik morbiditenin daha düşük kaldığını göster-mişlerdir (2).

Moore ve Jones yaptıkları bir başka çalışmada, 75 kritik doku hasarlı hastada, postoperatif 12. saatte başlanan enteral ile parenteral beslenmenin etkilerini kıyas-lamış ve sonuçta standart visseral protein belirteçlerinin enteral grupta daha olumlu bir tablo sergilediğini, septik morbiditenin daha düşük olduğunu göstermişlerdir (3). Graham ve arkadaşlarının çalışmasında ise şiddetli kafa travması geçiren 32 hastada ilk 36 saat içinde nazojejunal tüple erken enteral beslenmenin etkinliği, barsak ses-lerinin geri dönmesinden sonra başlanan gastrik beslenmeyle kıyaslanmış ve sonuç-ta erken beslenen grupta bakteri enfeksi-yonlarının ve yoğun bakım ünitesinde kalış süresinin belirgin şekilde azaldığı görülerek

kafa travmalı hastaların gastrik disfonksi-yona karşı erken enteral besinleri tolere edebildiği, besin alımının azot dengesinin ve genelde enfeksiyon oranlarının azaldığı belirtilmiştir (4).

2- Yara iyileşmesi sürecine olumlu etki

Schroder ve arkadaşlarının çalışmasında intestinal rezeksiyon geçiren 32 hastada rutin hipokalorik sıvı uygulamasına kıyasla postoperatif olarak hemen başlanan nazo-jejunal beslenmenin, kas fonksiyonları ve yara iyileşmesi üzerindeki etkileri incelen-miş ve sonuçta hemen başlanan enteral beslenmenin daha etkin bir yara iyileşmesi süreci sağladığı ortaya konulmuştur (5).

Zaloga ve arkadaşları hemen başlanan ile gecikmiş enteral beslenme uygulamasının yara iyileşmesi üzerindeki etkilerini belir-lemek üzere cerrahi sonrası farelerde yaptıkları çalışmada, hemen beslenen grup-taki toplam kilo kaybının gecikmiş olana kıyasla daha az, yaranın ise daha iyi durumda olduğunu göstermişlerdir (6).

3- Hipermetabolik yanıtta azalma

Jenkins ve arkadaşları, %30 yanıklı 17 has-tada ilk 12 saatte başlanan tüp beslenmesi ile 72 saat sonra başlanan uygulamanın et-kilerini kıyaslamış ve erken başlanan grup-ta daha az enfeksiyöz komplikasyonların oluşmasının yanısıra, daha az kalorik uygu-lamaya gereksinim olduğunu ortaya çıkarmışlardır (7).

Chiarelli ve arkadaşları doku hasarından ortalama 4.4 ± 0.5 saat sonra enteral beslen-me uygulanan ile geç dönemde başlanan yanıklı hastaları kıyasladıkları çalışmada, erken başlanan grubun çok daha erken pozitif azot dengesine ulaştığını, ünirer

katokolamin ve plazma glukagon düzeylerinin belirgin olarak daha düşük, plazma insülin düzeylerinin ise daha yüksek olduğunu göstererek erken enteral uygulamanın yanık sonrası hiperkatabolizmayı azalttığını ve genel klinik gidişi düzelttiğini kaydetmişlerdir (8).

Ayrıca "barsağı besliyor olmak yeterli değil mi?" türünden henüz yanıtlanmamış sorular da vardır. Heyland ve arkadaşları enteral ürün bileşiminin kritik hastalardaki morbidite ve mortalite üzerindeki etkilerini değerlendirmiş ve enteral beslenmenin spesifik türdeki ürünlerle uygulanıp uygulanmamasından çok, hastalık sürecinde erken uygulamanın önemli olduğu sonucuna varmışlardır (9).

Enteral Beslenmenin Avantajları

1. Gastrointestinal sistemdeki mukozal atrofiyi önleme.
2. İmmün bütünlüğü sürdürme (intestinal IgA salınımının devamlılığını sağlar).
3. Sindirim sistemi florasını koruma, bakteri translokasyonunu azaltma.
4. Hepatosplanknik kan akımını artırma, hepatik yağlanmayı azaltma.
5. Gastrointestinal sistemdeki kanama insidansını azaltma.
6. Parenteral beslenmenin en çok korkulan komplikasyonlarından olan sepsis riskinin olmaması (2, 3, 4).
7. Glutamin ve kısa zincirli yağ asitlerinin verilebilmesi (Bunlar sindirilmemiş karbonhidratların bakteri fermentasyonunun bir yan ürünü olarak kolonda meydana gelirler. Su ve elektrolit dengesinin düzenlenmesine yardımcıdırlar. İntestinal trak-

tusun yapısal ve fonksiyonel bütünlüğünü sağlarlar, bakteri translokasyonunu önlerler).

8. Safra kesesi motilitesinin sağlanması ve kolelitiyazisin önlenmesi.
9. Pankreas uyarısının artması sonucunda işlevsel yetmezliğin ve koyu sekresyonun azalması (10).
10. Arginin ve omega-3 yağ asidi verilerek immün yanıtın güçlendirilmesi (11, 12).
11. Ucuz maliyet.

Enteral Beslenme Komplikasyonları

Morbiditesi total parenteral tedaviye göre çok daha az olan enteral beslenme, endikasyonu doğru konulduğunda düşük komplikasyon oranı ile uygulanır.

1- Gastrointestinal Komplikasyonlar

- a) Mide dilatasyonu
- b) Diyare
- c) Konstipasyon
- d) Bulantı, kusma
- e) Regürjitasyon
- f) Abdominal ağrı

2- Metabolik Komplikasyonlar

- a) Dehidratasyon
- b) Hiper- hipoglisemi
- c) Elektrolit bozuklukları
- d) Vitamin, eser element eksikliği
- e) Tüple beslenme sendromu

3- Mekanik Komplikasyonlar

- a) Tüpün yanlışlıkla solunum yollarına yerleştirilmesi
- b) Lümenin tıkanması
- c) Tüpün kıvrılması
- d) Tüpün mide ve barsaklara yapışması
- e) Aspirasyon ve pulmoner enfeksiyon
- f) Otitis media

- g) Sinüzit
- h) Hemoraji

Tüpün yanlışlıkla solunum yollarına yerleştirilmesi:

Hasta başında körlemesine yerleştirilen beslenme tüplerinde, tüpün mideye mi yoksa solunum yollarına mı gittiğinin ayırt edilmesi büyük önem taşır. Yanlış yerleştirilen bir beslenme tüpüne ilişkin pulmoner komplikasyonların tipi ve ağırlığı yerleşim yerine ve beslemeye başlanıp başlanmadığına bağlıdır. Tüp, eğer plevrayı perfore etmemişse ve çabuk fark edilerek çıkarılırsa genellikle hasara neden olmaz. Öte yandan plevrayı perfore eden bir tüp pnömotoraks, plevra efüzyonu veya diğer komplikasyonlara da neden olabilir. Yanlış yerleştirilen beslenme tüpünden besinlerin infüzyonu yaşamı tehdit eden bir durumdur. Çoğunlukla steril pnömoni veya plevrite neden olurlar. Ancak tüpün yanlış yerleştirildiğinin anlaşılmasının gecikmesi durumunda bakteriyel bir süperenfeksiyon gelişebilir. Bu nedenle pnömoni, plevrit, ampiyem ve sepsis gibi fatal pulmoner komplikasyonlardan kaçınmak için beslemeye veya nazal tüpten medikasyona başlamadan önce yerleşimin doğru saptanması gereklidir.

Lümenin tıkanması: Tüpün tıkanmasındaki önemli mekanizmalardan biri, beslenme solüsyonlarındaki proteinlerin gastrik asitle çökmesidir. Tüp düzenli olarak 20-30 ml su ile; beslenmeye başlamadan önce, devamlı uygulamada her 4 saatte bir, intermitan/bolus uygulamada her porsiyon öncesi ve sonrası, ilaç uygulamasından önce ve sonra yıkanırsa tıkanması önlenmiş olur.

Aspirasyon: Çok ciddi bir komplikasyondur; aspirasyon pnömonisinde gelişen pulmoner hasar nedeniyle Akut Respiratuar Distres Sendromu (ARDS) ortaya çıkabilmektedir.

Retrograd regurjitasyon formula kullanılan hastaların %80'inden çoğunda görülür. Yatakta hastanın başını 45 derece yükseltmek suretiyle reflü, dolayısıyla aspirasyon pnömonisi riski azaltılmış olur. Aspirasyon pnömonisini azaltmak amacıyla nutrisyonda ince barsağın kullanımına ilişkin sonuçların olumsuzluğuna karşın bazı kanıtlar, ince barsak kullanıldığında kalori ve protein sağlanmasında artış olabileceğini düşündürmektedir. Kearns ve arkadaşları çalışmalarında mide grubuna kıyasla, ince barsak beslenmesiyle günlük besin alımında %33'lük bir artışa ulaşmışlardır. Bu farkın klinik anlamı olduğu düşünülmektedir, çünkü mide grubu günlük gereksinimin sadece %46'sını alabilmiştir ve bu miktar, malnutrisyonun önlenmesi için yeterli değildir, ince barsak yoluyla beslenmede ise günlük gereksinimlerin %75'i karşılanabilmiştir.

Mide çıkışı obstrüksiyonuna zemin hazırlayan durumlar:

- 1) Narkotikler
- 2) DM
- 3) Mide distansiyonu
- 4) Peptik ülser hastalığı
- 5) Besinlerin osmolaritesi
- 6) İnfüzyon yeri
- 7) İnce barsağa verilen besinler

Prodhom ve arkadaşları 213 hastanın dahil edildiği bir çalışmada; H₂ reseptör blokerleri, antiasitler veya sukralfat alan respiratöre bağlı hastalarda aspirasyon pnö-

monisi riskini karşılaştırmışlardır. Sonuçta sukralfat kullanımıyla pnömoni oluşumunda %11-16 arasında mutlak risk azalması olduğunu bulmuşlardır (13).

Gastrik besinin aspire edilip edilmediği glukoz oksidaz reagent stiklerle tespit edilebilir. Bu stiklerle glukometreler yoluyla kontrol yapılır. Eğer trakeal aspirattaki glukoz konsantrasyonu 20 mg/dl'nin üzerinde ise aspirasyon vardır denir.

Diyaire: Enteral beslenme uygulanan hastaların %5-30'unda diyare görülür. Uzun süreli diyare beraberinde sıvı ve elektrolit dengesizlikleri, dekübit ülserleri ve cilt problemleri getirir. Enteral beslenme ile ilişkili diyare genellikle multifaktoriyeldir;

I- Enteral beslenmeye bağlı olmayan nedenler

1-) Enteral beslenme sırasında uygulanmakta olan ilaç tedavisi

a) Antibiyotikler: Özellikle *Cl. difficile* başta olmak üzere çeşitli bakterilerin ve candidanın antibiyotikler etkisiyle muhtemelen kolonik kısa zincirli yağ asiti üretimine ilişkin etkileşimlerine bağlı olarak çoğalma gösterdiği ve diyareye yol açtığı bilinmektedir.

Osmolal gap; *Cl. difficile* enterokolitini, enteral beslenmeye bağlı diyareden ayırmaya yarar.

Osmolal gap = Ölçülen osmolalite - (2 x [Na] - [K])

Eğer osmolal gap 160 mosm/kg H₂O'dan büyükse enteral beslenmeye bağlı diyareden söz edilir, daha küçük ise *Cl. difficile*'ye bağlı enterokolittir.

b) Sorbitol bazlı maddeler (sıvı formdaki ilaçlar, diyetetik ilaçlar)

c) Magnezyum içeren ilaçlar (antiasitler, oral magnezyum replasmanı, kalsiyum)

d) Prokinetik ajanlar (eritromisin, sisaprid, metoklopramid)

e) Diğer ilaçlar (H₂ reseptör blokerleri, lakstatifler, kolşisin, kinidin, potasyum-fosfor suplemanları)

2-) Hipoalbuminemi: Çeşitli yayınlara, hastalarda zaten varolan hipoalbumineminin osmotik basıncı düşürüp intestinal mukozada ödeme neden olarak ve de intestinal mikrovillus ile fırçamsı kenar enzim kaybı oluşturarak intestinal sıvı emilimini bozduğunu ve diyareye yol açtığını belirtmektedir. Bu etkinin özellikle albumin düzeyi 2 gr/dl'nin altında olan ve de akuta kıyasla kronik malnutrisiyona bağlı hipoalbuminemi olan hastalarda daha belirgin olduğu da öne sürülmektedir.

3-) Primer hastalıklar: Crohn, çölyak, kısa barsak sendromu, diabetes mellitus, AIDS, kanser, kritik hastalıklar

4-) Fekal kitle (1)

II- Enteral beslenmeye bağlı nedenler

1-) Mikrobiyal kontaminasyon: Özellikle elde sulandırılarak hazırlanan besinler başta olmak üzere, bir ambalajdan diğerine dökme, boşaltma gibi işlemleri gerektiren sistemler bu konuda belirgin sorumluluk taşımaktadır. Gerek sistemi kullanan personelden kaynaklanan, gerekse hastadan set yoluyla bulaşan mikroorganizmalar için beslenme ambalajları mükemmel bir kültür ortamı oluşturmaktadır. Ambalaj bir kez kontamine olduğunda bakteriler hızla çoğalarak patojenik düzeye ulaşır ve doğrudan gastrointestinal kanala geçerler. Sağlıklı bir yetişkinin mide pH'sı ve enzi-

matik aktivitesi bakteriyel çoğalmayı engelleyebilirse de özellikle yoğun bakım ünitelerindeki birçok hasta, antiasit ya da H2 reseptör antagonisti tedavisinde olduğu için bu yetiye sahip olamaz.

Bu nedenle enteral beslenmede fabrikasyon olarak doldurulmuş, kullanıma hazır kapalı sistemler kullanılması, ilaç ya da boyalı madde eklenmemesi, asılı kalma zamanının maksimum 8-12 saatle sınırlandırılması, set vb. tek kullanımlık malzemenin 24 saatten fazla ve tekrar tekrar kullanılmaması, aseptik hazırlama yöntemleri geliştirilmesi önerilmektedir.

2-) Formül osmolalitesi: Hipertonik formüller dumping sendromuna ya da osmotik diyareye yol açabildiklerinden, güvenli bir enteral beslenme süreci için mümkün olduğunca izotonik bir formülle başlanması ve gerekliyse (sıvı kısıtlaması vb. durumlar) toleransa göre kalorik yoğunluğu yüksek formüle geçilmesi önerilmektedir.

3-) Uygulama hızı: Özellikle gastrointestinal sistem patolojisi olan ya da kritik durumdaki hastalarda 10 ml/saat gibi düşük hızlarda başlanıp toleransa göre tam doza çıkılması önerilmektedir.

4-) Uygulama yöntemi: Bolus ya da intermitan uygulamalar dumping sendromuna neden olabildiklerinden özellikle ince barsaklara yönelik enteral beslenmede zorunlu olarak kabul edilmesinin yanısıra, genel olarak da sürekli damla infüzyon yöntemi önerilmektedir.

5-) Besinlerin sıcaklığı: Soğuk besinlerin kramp ve diyareye yol açabildikleri gösterilmiş olduğundan, formüllerin oda

sıcaklığında uygulanması önerilmektedir.

6-) Besinlerin bileşimiyle ilgili faktörler:

a) Laktoz içeriği: Laktoz intoleransı olasılığı nedeniyle formüller laktozsuz olmalıdır.

b) Mono/disakkarit içeriği: Kompleks karbohidratlara kıyasla mono/disakkarit gibi basit şekerleri içeren formüller daha sulu dışkılamaya ya da diyareye neden olur.

c) Yağ bileşimi: Pankreas işlev bozukluğu ya da safra tuzları eksikliği gibi yağ malabsorpsiyonu oluşturan durumlarda steatore ortaya çıkabilir.

d) Yetersiz diyet lifi alımı: Beslenme rejiminde diyet lifinin yetersiz olması, kolonik bakteriler tarafından üretilen kısa zincirli yağ asitlerinin yetersiz kalmasına, bu da kolonositler tarafından gerçekleşen sodyum emiliminde azalma ile lümen içi osmotik basıncın artmasına ve yeterli sıvının emilemeyerek sulu dışkı oluşturmaya neden olduğundan hareketle, konstipasyonun yanısıra diyare için de diyet lifi katkısının üzerinde durulmaktadır.

e) Kalorik yoğunluk: Kalorik yoğunluğun yüksek olması osmolaliteyi yükseltir (1).

KAYNAKLAR

1. Kavuk B, Terzioğlu A. Genel cerrahi ve beslenme, Hipokrat, İstanbul. Mart 1998; 69: 5-33
2. Moore FA, Moore EE, Jones TN, et al. TEN versus TPN following major abdominal trauma reduced septic morbidity. *J Trauma*, 1989; 29: 916-922
3. Moore FA, Feliciano DV, Andrassy R J, et al. Early enteral feeding, compared with parenteral, reduces postoperative septic complications. *The results of a meta-analy-*

sis, *Ann Surg*, 1992; 216: 172-183.

4. *Grahm TW. The benefits of early jejunal hyperalimentation in the head-injured patient, Neurosurgery*, Nov 1989; 25: 729-735.

5. *Schroder D. Effect of immediate postoperative enteral nutrition on body composition, muscle function and wound healing, JPEN*, 1991; 15: 376-383.

6. *Zaloga GP, Bortenschlager L, Black KW, Prielipp R. Immediate postoperative enteral feeding decreases weight loss and improves wound healing after abdominal surgery in rats. Crit Care Med*. 1992 Jan; 20: 115-8

7. *Jenkins ME. Enteral feedings during operative procedures in thermal injuries. J Burn Care Reh*, 1994; 15: 199-205.

8. *Chiarelli A. Very early nutrition supplementation in burned patients, Am J Clin Nutr* 1990; 51: 1035-1039.

9. *Heyland DK. Enteral nutrition in the critically ill patient, a critical review of the evidence, Intensive Care Med*, 1993; 19: 435-442.

10. *Mc Clave SA, Snider HL, Lowen CC, et al. Use of residual volume as a marker for enteral feeding intolerance: prospective blinded comparison with physical examination and radiographic findings. JPEN*, 1992; 16: 199-205.

11. *Chuntrasakul C, Siltham S. Metabolic and immune effects of dietary arginine, glutamine and omega-3 fatty acids supplementation in immunocompromised patients. J Med Assoc Thai*, 1998; 81: 334-343.

12. *Weimann A, Bastian L. Influence of*

arginine, omega-3 fatty acids and nucleotid supplemented enteral support on systemic inflammatory response syndrome and multiple organ failure in patients after severe trauma. Nutrition 1998; 14: 165-172.

13. *Prodhom G, Leuenberger P, Koefer J, et al. Nasocomital pneumonia in mechanically ventilated patients receiving antacid, ranitidine or sucralfate as prophylaxis for stress ulcer; a randomized controlled trial, Ann Inter Med*, 1994; 120: 653-662.