

Konu 8. Erişkinlerde Oral ve Enteral Nütrisyonu Yaklaşım

Modül 8.5

Enteral Nütrisyonun Komplikasyonları ve Monitorizasyonu

Öğrenme Hedefleri

- EN'un en önemli komplikasyonlarını öğrenmek
- Komplikasyonların nasıl önleneceğini veya nasıl karşılanabileceğini öğrenmek
- Enteral beslenme desteğindeki hastaların nasıl izleneceğini öğrenmek

İçindekiler

1. EN'un gastrointestinal komplikasyonları
 - 1.1 Diyare
 - 1.2 Bulantı ve kusma
 - 1.3 Konstipasyon
2. Aspirasyon
3. Tüpe bağlı komplikasyonlar
4. Metabolik komplikasyonlar
5. EN monitorizasyonu
6. Modülün kısa özeti
7. Kaynaklar

Anahtar Mesajlar

- EN komplikasyonlarının çoğu teknik hatalar sonucudur;
- Altta yatan belirli hastalıklardaspesifik komplikasyonların riskinde bir artış görülür;
- EN'un başarısı yeterli monitorizasyon/ komplikasyonların erken anlaşılması ve Entipi ve kullanılan yöntemin modifikasyonu ile arttırılabilir;
- EN'un özenli monitorizasyonu yoğun bakım, yaşlı hastalar ve nörolojik hastalarda özellikle önemlidir.

1. EN'un Gastrointestinal komplikasyonları

Enteral nütrisyon, gastrointestinal yolu normal işlev gören hastalarda güvenli, etkili ve genellikle iyi tolere edilen bir beslenme destek yöntemidir (1,2). Enteral nütrisyonun kesintiye uğraması genellikle gastrointestinal komplikasyonlara bağlıdır. Komplikasyonların çoğunun teknik hatalar sonucu olduğunun anlaşılması önemlidir. EN komplikasyonları gastrointestinal, tüpe bağlı ve metabolik olarak ayrılabilir (Tablo 1)

Tablo 1. Enteral Nütrisyonun Komplkasyonları

Problem	Frekans
Uyum	%10-40
Tüp Malpozisyonu	%50 ye kadar
Bulantı/Kusma	%10-15
Diyare	%25-60
İnfeksiyonlar	ender
Metabolik komplikasyonlar	çok ender
Aspirasyon	??

1.1 Diyare

Diyare EN'un nisbeten nadir bir komplkasyonudur. Literatürde diyare için oldukça geniş prevalans verisi vardır ve olasılıkla farklı tanımların kullanılmasına bağlı olabileceği şeklinde açıklanabilir. Diayrenin en yaygın tanımı dışkı kütlesi > 200 mg/24 saat veya dışkılama frekansı > 3 sulu dışkı/gündür. EN'a bağlı diyare prevalansının normal servis hastalarında %25, YBÜ hastalarında %60a kadar varan değerlerde olduğu hesap edilmektedir. Diyare bolus uygulamaya, yüksek hız ile uygulamaya, yüksek osmolaliteye, bakteriyel kontaminasyona veya besin ısısının düşük olmasına bağlı olabilir. (Şekil. 1)

EN Sırasında Diyare Nedenleri
<ul style="list-style-type: none">• Bolus uygulama• Yüksek hızla uygulama• Yüksek osmolalite• Diyet formülünün bakteriyel kontaminasyonu• Diyet formülünün düşük ısıda olması (uygun olmayan biçimde)• Gastrointestinal infeksiyonlar• Malabsorbsiyon

Şekil 1. Enteral Nütrisyon Sırasında Diyare Nedenleri

Formülün ideal sıcaklığı 20-25 C° dir. Bazı ilaçlar da (örn. makrolidler, antiasitler, atropin, metoclopramide vs.) diyareye neden olabilirler. EN'a

intolerans olabileceğini düşünmeden önce gastrointestinal infeksiyonlar ve besin emiliminde bozukluklar (örn. Süt proteinine allerji, pankreas yetersizliği veya laktoz intoleransı) ekarte edilmelidir.

EN sırasında ortaya çıkan diyarenin araştırması ve tedavisi aşağıdakileri içermelidir:

Başlangıçta bolus uygulama kullanıldığında bir pompa sistemi ile sürekli infüzyon uygulamasına dönünüz. EN'un sürekli infüzyonu bolus uygulamadan (daha fizyolojik olduğu düşünülse bile) genellikle daha iyi tolere edilir;

Veriliş hızını azaltın (bazan hızın sadece bir iki gün azaltılması ve ardından başlangıçtaki düzeye arttırılması semptomların azaltılmasında başarı sağlar). Tolere edilebilen maksimum veriliş hızı genellikle 120 mL/saati aşmaz (bu değer mideden duodenuma fizyolojik akış hızına eşdeğerdir);

Besinin bakteriyel kontaminasyonundan kaçının: damla hattını hergün değiştirin; üreticinin formül kullanma kılavuzunu gözden geçirin; açık sistemler kullanıldığında besin 6-10 saat içinde gönderilmelidir; besinler önceden hazırlanmamalıdır;

Hastanın diyareye neden olabilecek ilaçları ile ilgili olarak tedavisini gözden geçirin. Bazı bildirilerde geniş spektrumlu antibiyotikler diyarenin en sık görülen nedenleridir;

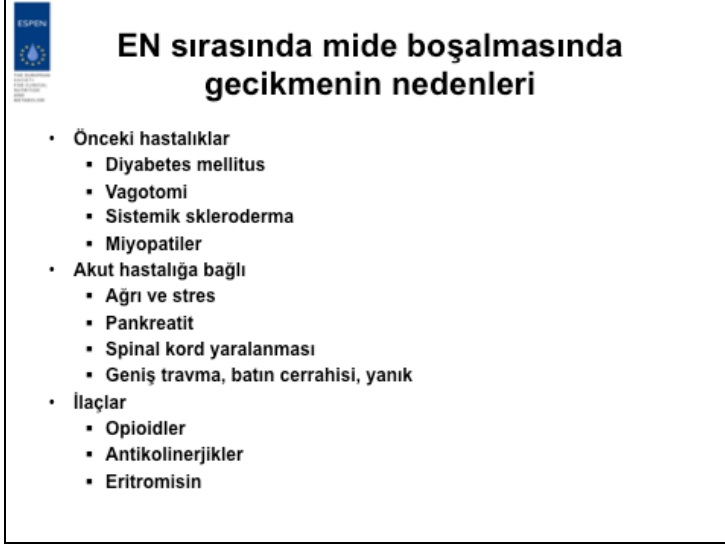
Gastrointestinal infeksiyonları ekarte edin, tedavi edin (clostridium difficile toksini tayini de içeren dışkı kültürü). C. difficile infeksiyonu geniş spektrumlu antibiyotik alanlarda, özellikle de yaşlı hastalarda giderek daha sık görülmektedir;

Malabsorbsiyondan kuşkulaniyorsa düşük molekül ağırlıklı diyetlere geçiniz;

Diyare devam ederse çözünebilir lif içeren formüllere geçiniz.

1.2 Bulantı ve kusma

Enteral nütrisyon alan birçok hasta bulantı kusma riski yüksek olan hastalıklardan muzdariptir (örn. Üst Gİ yol kanserleri). Ayrıca antineoplastik tedavi (örn. radyo- veya kemoterapi) EN başlamadan önce antiemetik tedavi gerektiren bulantı ve kusmanın güçlü bir tetikleyicisidir. Bazı kanser hastalarında bulantı o kadar şiddetli olur ki EN olanaksız hale gelir ve total parenteral nütrisyon düşülmelidir. Mide boşalmasının gecikmesi tüpe bağlı bulantının en sık görülen nedenidir ve ağrı, asit, hareketsizlik, sedatifler, antibiyotikler vs. ye bağlı olabilir. (Şekil 2)



Şekil 2. EN Sırasında Mide Boşalmasında Gecikmenin Nedenleri

Ventile edilen hastalarda yüksek PEEP kusmaya neden olabilir (aspirasyon riski ile birlikte). Bazı hastalarda EN başladıktan sonra batin distansiyonu ve bulantı geçici olabilir. EN sırasında bulantı/kusmanın araştırılması ve tedavisi aşağıdakileri içermelidir:

- Kanser/antineoplastik tedavi olgularında: yeterli antiemetik/analjezik tedaviyi başlatın;
- Barsak tıkanmasını ekarte edin (oskültasyon, batin grafisi);
- Hastanın bulantıya neden olabilecek ilaçlarını gözden geçirin (örn. metronidazol);
- Mide boşalmasında gecikmeden kuşkulaniyorsa gönderme hızını azaltın ve prokinetik ilaçları deneyin.

1.3 Konstipasyon

Konstipasyon EN'un ender bir komplikasyonudur. Sıvı alımını azlığı, enerji yoğun formüllerin kullanımı ve formülde diyet lifinin bulunmaması EN ilişkili konstipasyonun olası nedenleridir. Hareketsizlik ve barsak motilitesinin azalması da (sedatif ve opiyoidler sonucu) etki yapabilir. EN sırasında konstipasyonun araştırılması ve tedavisi aşağıdakileri içermelidir:

- Hastanın EN reçetesini gözden geçirin;
- Sıvı alımını arttırın, formülün yoğunluğunu azaltın veya lif içeren formüllere geçin;
- Barsak tıkanmasını ekarte edin (oskültasyon, batin grafisi);
- Bı adımlar işe yaramazsa dışkı yumuşatıcıları (örn. laktuloz) veya barsak uyarıcıları düşünün.

2. Aspirasyon

Mide içeriğinin aspirasyonu EN'un en ciddi komplikasyonudur ve pnömoni ve sepsisle sonuçlanabilir (3,4). Nörolojik bozukluğu olan, bilinç düzeyinde azalma bulunan, gag refleksi zayıflamış olan hastalarda aspirasyon riski yüksektir. Daha ileri risk faktörleri: postoperatif veya ilaca bağlı mide boşalması gecikmesi, supin pozisyon, alt özofagus sfinkter yetersizliği veya reflü hastalığı hikayesidir. (Tablo 2)

Tablo 2. Enteral Nütrisyonda Sorunlar

Sorun	Gün
Gastrik reflü	191
Bulantı/kusma	112
Şişkinlik	62
Ağrı	20
Gİ - Kanama	17
Diyare	16
Tüp malpozisyonu	37
Tüp tıkanması	12

Adam S, Batson S; Intensive Care Med 1997; 23: 261-266

Yoğun Bakım hastalarında gastrik rezidünün düzenli kontrolü önerilir. Rezidü 250 mL/4 saat ise verilmiş hızı azatılmalı veya 400 mL den fazla ise sonlandırılmalı ve daha sonra tekrar denenmelidir. Bazı yazarlar tarafından önerilmekle beraber prokinetiklerin aspirasyonun önlenmesindeki değeri kanıtlanmamıştır. Yüksek riskli hastalarda aspirasyonu önlemek için aşağıdaki konular göz önünde bulundurulmalıdır:

- İnfüzyona 30-50 mL/saat ile başlayınız;
- Her 4 saatte gastrik rezidüyü ölçünüz ve verilmiş hızını ayarlayınız (verilmiş süresini uzatınız). Gastrik rezidü 250 mL den az ise infüzyon hızı istenen hız sağlanıncaya kadar yavaş yavaş arttırılabilir;
- Yarı oturur pozisyonu tercih ediniz (30-45 derece);
- Nasogastrik yerine nasojejunal tüple beslemeyi tercih ediniz (5).

3. Tüpe bağlı komplikasyonlar

Primer tüp malpozisyonu yerleştirme sonrası yeterli monitorizasyon ile teşhis edilir ve hemen düzeltme gerektirir. Nörolojik bozukluğu olan, bilinç düzeyinde azalma bulunan, gag refleksi zayıflamış olan hastalarda tüpün yerinin doğruluğunu oskültasyon ve hava insuflasyonu ile belirlemek yeterli

değildir. Oskültasyon yöntemi deneyimli ellerde bile yetersiz kalabilir ve büyük miktarlarda besinin akciğerlere hasta (öksürmesi bile olmayan) ve personel tarafından farkedilmeden yanlışlıkla infüzyonuna bağlı ölümlerle sonuçlanan olgular bildirilmiştir. Bu nedenle tüp pozisyonunun radyolojik kontrolü önerilir. Nazofaringeal veya yüz yaralanması olan hastalarda burundan tüp yerleştirilmesi kontrendikedir, diğer taraftan özofagus varisleri tüpe bağlı kanama komplikasyonunda artışa neden olmaz ve ileri sirozda bile nazogastrik tüpten beslenme kullanılabilir.

Nazofaringeal, özofageal, gastrik veya duodenal mukozanın nekroz veya ülserasyonları gibi tüpe bağlı diğer komplikasyonlar modern ince lümenli tüplerin kullanıma girmesinden beri çok nadirdir. Bunlar poliüretan veya silikondan yapıldıkları için. İnce lümenli (7-8 Ch, en fazla 12 Ch), yumuşak, kıvraktırlar ve haftalarca kullanılabilirler. Bununla birlikte bu modern ve uygun ince lümenli tüplerle bile nazogastrik tüp toleransı bazan kısıtlıdır. Uzun süreli (> 4 hafta) EN beklendiğinde bir gastrostomi tüpü yerleştirilmesi düşünülmelidir (6). Lokal yara infeksiyonları perkütan gastrostomilerin en sık görülen komplikasyonlarıdır. (Şekil 3)

Perkütan endoskopik gastrostomi (PEG) komplikasyonları

Ağrı	% 5 - 7
kanama	% 0.6 - 1.2
Lokal yara infeksiyonu	% 3 - 30
Sepsis	< %1
Perforasyon	çok ender



Lokal yara infeksiyonu

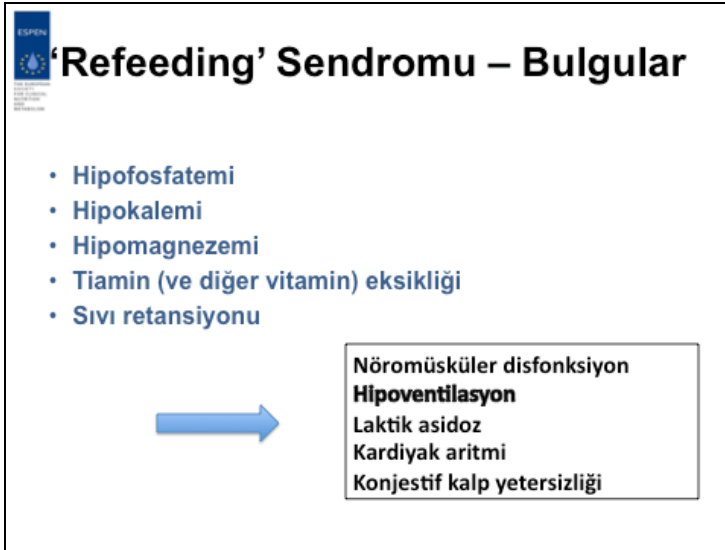
Şekil 3. PEG Komplikasyonları

İnfeksiyon hızı profilaktik antibiyotiklerle (PEG takılmadan 30 dakika önce, 3. jenerasyon sefalosporin veya geniş spektrumlu penisilinler kullanılarak) azaltılabilir. Bu özellikle immün işlevleri bozulmuş veya malign hastalıklarda önerilir. Her çeşit beslenme tüpünde sık görülen bir komplikasyon tıkanmadır. Bu durum beslenmeden, ilaç uygulamasından önce ve sonra veya beslenmede herhangi bir kesinti gerektiğinde su ile yeterli yıkama (40 mL veya daha fazla) yapılarak önlenir. İnce lümenli tüpler kullanıldığında besleme sırasında bile her 4-6 saatte bir yıkama yapılmalıdır. Tıkaçlar uygulanan ilaçların çökeltisine de bağlı olabilir. Ilık su, sodyum bikarbonat

veya pankreatik enzimlerin uygulanması tıkanıklığı açmakta her zaman başarılı olmayabilir ve bu nedenle tüpün değiştirilmesi gerekebilir.

4. Metabolik komplikasyonlar

Parenteral nütrisyonla kıyasla EN daha fizyolojik bir nütrisyon desteğidir bu nedenle metabolik komplikasyonların sıklığı ve şiddeti daha düşüktür. Bununla birlikte tedavi sadece kalori alımına odaklanır ve sıvı dengesi ihmal edilirse hidrasyon bozuklukları ortaya çıkabilir. Aşırı hidrasyon ve dehidrasyona genellikle, sırası ile hiponatremi ve hipernatremi eşlik eder ve sıvı kısıtlaması veya ilave sıvı destekleri ile tedavi edilirler. Dehidrasyonun şiddetli bir formu "tüple beslenme sendromu" olarak adlandırılır. Bu durumda hiperosmolar bir besin barsaktan sıvı kayıpları ile diayareye, osmotik diüze ve böbrek işlevlerinin bozulmasına yol açar. Bu bozukluklar uygun monitorizasyon ile önlenir. Daha ileri bir metabolik komplikasyon da "refeeding" sendromudur, ileri derecede malnütrisyonlu kişilerde hızla ve fazla miktarda beslenmenin sonucudur ve potansiyel olarak yaşam tehdidi oluşturur. (Şekil 4)



Şekil 4. "Refeeding" Sendromu

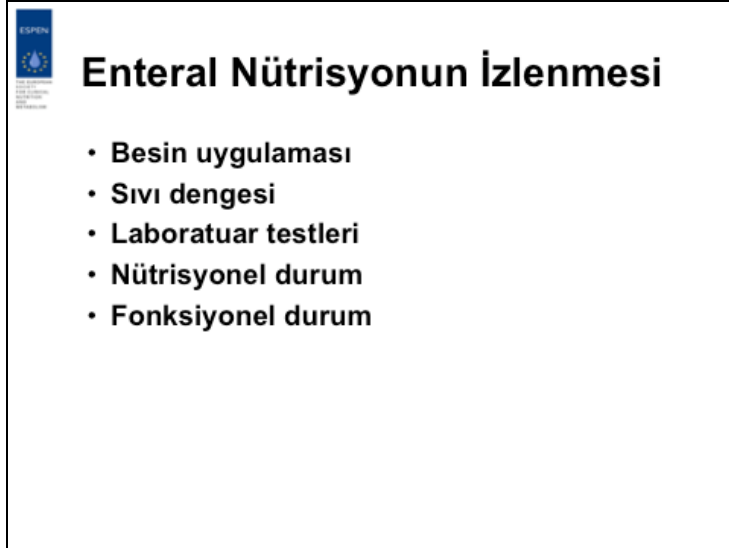
"Refeeding" sendromu hipofosfatemi, hipokalemi, hipomagnezemi, tiamin eksikliği ve sıvı retansiyonu eşliğindedir ve kalp ritm bozuklukları ve konjestif kalp yetersizliği ile sonuçlanır. "Refeeding" sendromunun daha hafif biçimleri pek seyrek değildir ve serum potasyum ve fosfat konsantrasyonlarında küçük düşüşlerle teşhis edilir (7,8). "Refeeding" sendromu riskinin daha yüksek olduğu hastalar: şiddetli kronik malnütrisyonu olanlar özellikle çocuklar, anoreksia nervosa, kronik alkolikler ve uzun süre aç kalanlar (açlık grevcileri). Risk altındaki hastalarda "refeeding" sendromunu önlemek için yaşamsal işlevlerin, sıvı dengesinin, plazma ve idrar elektrolitlerinin, kalp atım hızının, solunum işlevlerinin ve kan gazlarının düzenli izlenmesi önemlidir.

Nütrisyonel desteğe başlamadan önce elektrolit ve sıvı eksikliklerinin düzeltilmesi gerekir. Başlangıçta enerji alımını düşük tutmak (planlanan enerjinin %50 sinden azını, yaklaşık 500-1000 kcal/gün) ve hastanın sıvı ve elektrolit gereksinimlerini başka bir yoldan vermek gerekir. Özellikle ekstra fosfat ve potasyum verilmeli, aşırı gastrointestinal kayıplar yoksa sodyum minimum miktarda verilmelidir. Enerji alımını günlük nütrisyonel gereksinimler karşılanıncaya kadar bir hafta içinde tedricen arttırılmalıdır.

5. EN Monitorizasyonu

EN monitorizasyonu iki nedenle önemlidir:

1. Enteral beslenmenin yeterliliğini değerlendirmek için hastanın gidişatını izlemek; ve
2. Olası metabolik ve diğer komplikasyonları erken teşhis etmek. (Şekil 5)



Şekil 5. EN Monitorizasyonu

EN Monitorizasyonu aşağıdakileri hedeflemelidir:

Besin uygulaması: Düzenli bir akış için veriliş hızını aralıklarla kontrol edin. Mide boşalmasını kontrol için düzenli olarak aspire edin; gerekirse gastrik reflüyü ölçün.

Sıvı dengesi: Enteral beslenme süresince sıvı dengesi kayıtları düzgün tutulmalıdır. Hidrasyon durumunu klinik olarak kontrol ediniz; diyare, ateş veya fizyolojik olmayan sıvı kaybı bulunan hastalarda idrar çıkışını hergün değerlendiriniz.

Laboratuar testleri: serum üre, elektrolitler ve glukoz başlangıç dönemlerinde hergün; kanda kalsiyum, magnezyum ve fosfat düzeyleri beslenme yerleşinceye kadar haftada iki kez ölçülmelidir. Birçok kanser

hastası ve steroid alanlarda insülin direnci olduğunu ve EN sırasında diyabet gelişebileceğini aklınızdan çıkarmayınız. Serum albümini başlangıçta ve sonra haftada bir ölçülmelidir.

Nütrisyonel durum: beslenme oturuncaya kadar hastayı günlük olarak, sonra haftada bir tartınız (tartım sıvı dengesinin en kesin ölçüsüdür). Mümkünse iki haftada bir biyoelektrik impedans analizi veya antropometri ile vücut bileşimi incelemesi yapınız. Tüple beslenmenin fonksiyonel sonuçlarının iyi bir ölçüsü el sıkma gücüdür ve haftada bir kez kolaylıkla yapılabilir.

6. Modülün kısa özeti

Bu modülde EN'un gastrointestinal, tüpe bağlı ve metabolik komplikasyonları gözden geçirilmiştir. EN komplikasyonlarının çoğu teknik ve metodolojik hatalardan kaynaklanır ve yeterli protokollerle ve uygun izlemlerle çalışılarak önlenabilir.

7. Kaynaklar

1. American Gastroenterological Association Medical Position Statement: Guidelines for the use of enteral nutrition. Gastroenterology 1995; 108: 180.
2. Bodoky G, Kent-Smith L. Complications of enteral nutrition. In Sobotka L (Ed), Basics in Clinical Nutrition, 3rd Edition, Galén 2004.
3. Adam S, Batson S: A study of problems associated with the delivery of enteral feed in critically ill patients in five ICUs in the UK. Intensive Care Med 1997; 23: 261-266.
4. Montecalvo MA, Steger KA, Farber HW et al. Nutritional outcome and pneumonia in critical care patients randomized to gastric versus jejunal tube feedings. The Critical Care Research Team. Crit Care Med 1992; 20: 1377-1387.
5. Montejo JC. Enteral nutrition-related gastrointestinal complications in critically ill patients: A multicenter study. Crit Care Med 1999; 27: 1447-1453.
6. Löser C, Fölsch UR. Guidelines for treatment with percutaneous endoscopic gastrostomy. German Society of Digestive and Metabolic Disease. Z. Gastroenterol 1996; 34: 404-408.
7. Maier-Dobersberger T, Lochs H. Enteral supplementation of phosphate does not prevent hypophosphataemia during refeeding of cachectic patients. JPEN 1994; 18: 182.
8. Marinella MA. The refeeding syndrome and hypophosphataemia. Nutr Rev 2003; 61: 320.