

Enteral Nutrisyon Uygulama Yöntemleri

Seda Banu AKINCI

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Ankara

Özet

Enteral nutrisyon ağızdan başlayarak jejenuma kadar gastrointestinal sistemin değişik bölgelerine ulaşarak yapılabilir. Enteral nutrisyon uygulanmasında seçilecek bölge hastanın beslenmeyi tolere edebildiği en üst fizyolojik bölge olmalıdır. Oral beslenme ekleri ya da tüp yolu ile uygulanabilen nutrisyon ekleri ile enteral nutrisyon uygulaması çeşitli yöntemler ile yapılabilmektedir. Enteral nutrisyon uygulama yolları hastaların bireysel ihtiyaçlarına, hastane koşullarına ve deneyime göre belirlenmelidir.

Anahtar Kelimeler: Enteral nutrisyon; gastrotomi; beslenme tüpü

Abstract

Enteral nutrition can be accomplished by accessing different regions of gastrointestinal system from the mouth to the jejunum. The highest physiological site, from where the patients tolerate enteral nutrition, should be chosen for the access site of enteral nutrition. Enteral nutrition can be administered with oral nutritional supplements or nutritional products specific for tube feedings by different routes. The route of enteral nutrition should be chosen according to individual needs of the patients, institutional factors and experience.

Key Words: Enteral nutrition; gastrostomy; nutrition tube

Enteral Erişim Yolları

Enteral nutrisyon ağızdan başlayarak jejenuma kadar gastrointestinal sistemin değişik bölgelerine ulaşarak yapılabilir (Tablo 1). Ulaşılması hedeflenen bölgeye doğrudan (ağızdan oral boşluğa ulaşılması), bir tüp ile (nazogastrik, nazoduodenal yollar), perkütan girişimlerle (perkütan gastrotomi veya jejenostomi) veya cerrahi olarak ulaşılabilir. Enteral nutrisyon uygulanmasında seçilecek bölge hastanın beslenmeyi tolere edebildiği en üst fizyolojik bölge olmalıdır. Enteral beslenmede ilk tercih edilecek yöntem eğer bir kontrendikasyon yok ise oral yoldur. Oral alamayan hastalarda gastrik erişim öncelikle tercih edilir. Gastrik yolun avantajları; kolay erişim, erken erişim ve hemşire tarafından yerleştirile-

bilme gibi avantajlarının yanında pozisyon doğrulama zorluğu, nazofaringeal travma, tüpün yer değiştirmesi ve aspirasyon riski gibi dezavantajları da mevcuttur. Gastrik yol kullanılırken hastanın sırt üstü yatar pozisyonda olması, mevcut gastroözefageal reflüsünün bulunması, gastrointestinal peristaltizminin azalması gibi etkenlerle aspirasyon riski artmakta buna da bağlı olarak pnömöni riskinde artış olmaktadır.¹⁻⁴ Eğer gastrointestinal sistemin üst kısımları beslenme için uygun değilse (tümör, geçirilmiş cerrahi, tekrarlayan aspirasyon pnömöni v.s gibi nedenlerle) daha aşağı kısımları enteral beslenme için kullanılabilir. Fakat burada dikkat edilecek nokta; değişik enteral erişim yollarından uygulanabilecek enteral beslenme ürünlerinin farklı özelliklerinin olması gerektiğidir.

Enteral Beslenme Yolunun Seçilmesi

Enteral beslenme yolunun seçilmesinde hastanın hastalığının durumunun değerlendirilmesi, gastrointestinal sistem anatomisi, geçirilmiş cerrahi öyküsü, gastrik ve intestinal motilite ve fonksiyonu, tedavinin süresi dikkate alınmalıdır.

Oral alabilen, fakat malnutrisyon gelişmiş ya da malnutrisyon gelişme riski bulunan hastalarda oral destek ürünleri ağızdan verilebilir. Malnutrisyon gelişmiş ya da malnutrisyon gelişme riski bulunan hastaların kendi bes-

Tablo 1: Enteral nutrisyon erişim yolları

4. Oral yol
5. Gastrik yol
 - c. Nazogastrik beslenme tüpü
 - d. Gastrotomi
- III. Perkütan endoskopik gastrotomi (PEG)
- IV. Radyolojik görüntüleme ile birlikte yapılan gastrotomi
6. Duodenal yol
 - a. Nazoduodenal beslenme tüpü
7. Jejunal yol
 - a. Nazojejunal beslenme tüpü
 - b. Perkütan endoskopik jejunostomi
5. Özel cerrahi teknikler
 - I. Direkt erişim
 - II. İnce iğne kateter yöntemi

lenmelerine oral destek ürünlerinin eklenmesi hemodializ hastalarında, yaşlı hastalarda, demanslı hastalarda, kronik obstrüktif akciğer hastalarında önerilmektedir.⁵⁻⁷

Nazal yollar enteral beslenme amacıyla kısa süreli hastane yatışlarında kullanılmaktadır. Fakat uygun poliklinik hastalarında da nazogastrik yol kullanılabilir.⁸

Oral beslenemeyen hastalarda enteral beslenmede ikinci tercih gastrik yol olmalıdır. Mide boşalmasında sorun olmayan, midede obstrüksiyon ya da fistül bulunmayan işlevsel bir mide varsa enteral nütrisyon gastrik olarak başlanabilir.⁸ Bazı yoğun bakım hastalarında jejunal yol da tercih edilmesine rağmen jejunum yolunun mide yoluna etkinlik olarak bir üstünlüğü gösterilememiştir. Marik ve Zaloga tarafından 2003 yılında yayınlanan bir sistematik derlemede 522 hastada yapılan 9 prospektif randomize çalışma sonuçları toplanarak analiz edilmiştir. Gastrik ve post pilorik beslenen hastalarda pnömoni, yoğun bakımda yatış süresi ve mortalite açısından bir fark saptanmamıştır. Gastrik yol ile post pilorik beslemeye göre daha kısa sürede beslenmeye başlanabilse de kalorik hedefe ulaşma yüzdesi benzer olarak bildirilmiştir.⁹ Nazogastrik tüplerin yerleştirilmesinin daha kolay olması nedeniyle postpilorik tüplere göre daha erken enteral nütrisyon başlanabilmektedir ve gastrik beslenme daha fizyolojiktir. Fakat yüksek gastrik rezidüel hacimler nedeniyle prepilorik beslenme sık sık kesintiye uğrarken postpilorik beslenme daha az kesintiye uğrar ve hedef kaloriye postpilorik tüpler ile daha erken ya da eş zamanlı ulaşılabilir. Postpilorik beslenme ile gastroözefageal reflü ve aspirasyonun daha az olacağı düşünülür fakat yıllardır yapılan çalışma ve meta analizlerde pilor öncesinde ve sonrasında beslemenin arasında klinik bir farklılık gösterilememiştir. Gastrik çıkış tıkanıklıklarında, gastroparezi, pankreatit, reflü durumlarında barsaktan besleme tercih edilir.⁸ Enteral beslenmenin pilor öncesi veya sonrasında mı yapılacağı hastane koşullarına (malzeme, protokol, deneyim), hastanın riskine ve toleransına bağlı olarak değişmektedir.^{8,10-12} Ancak gastrik beslenme tolere edilemediği durumlarda postpilorik yol bir sonraki basamak olarak kullanılmalıdır.¹³ Gastrik beslenmedeki başarısızlığın en önemli nedenlerinden biri hastalığın şiddetidir. Daha ağır hastalar gastrik beslenmeyi tolere etmezken, postpilorik beslenmeyi daha iyi tolere edebilirler.¹³ Yoğun bakım hastalarında, diyabetiklerde gastroparezi gastrik beslenmenin toleransında sorun yaratabilir bu nedenle, metoklopramid, eritromisin gibi prokinetik ajanlar eklenmesi gerekebilir.^{14,15} Son yıllarda daha yüksek gastrik residü hacimlerinin (250 -500mL) eşik olarak kabul edilmesi önerilmektedir.¹⁴⁻¹⁷ Yüksek residülerde enteral beslenmeye devam edilebilmesi sayesinde korkulduğu gibi aspirasyon riski artmadan gastrik beslenme kesintiye uğramadan hedef beslenmeye ulaşabilmektedir.¹⁵⁻¹⁷ Nazojejunal beslenme tüpü, perkütan gastrojejunostomi ve jejunostomi şeklinde postpilorik beslenme yapılmaktadır.^{14,18} İnce barsak beslenmesi ile birlikte gastrik dekompresyon gereken hastalar de çift lümenli gastrojejunal tüpler kullanılabilir.⁸

Enteral nütrisyon yolunun seçiminde tedavinin süresi de önemlidir. Perkütan endoskopik gastrostominin (PEG) nazogastrik tüp (NGT) ile karşılaştırıldığında; PEG ile enerji ve nütriyenlerin daha yüksek miktarlarda daha uzun süre verilebilmesi, daha iyi beslenme durumuna ulaşılabilmesi, NGT ile tüpün yer değiştirmesinin daha sık olması, daha çok yeniden takılma ihtiyacı gibi nedenlerle PEG uygulamasının daha üstün ve kolay olduğu düşünülmektedir. Dört haftadan uzun süre enteral beslenme gereksinimi olan hastalarda PEG tüpünün yerleştirilmesi önerilmektedir.⁶

Kısa süreli enteral beslenme:

Nazal ya da oral yol en çok kullanılmaktadır. Nazojejunal tüp endoskopi yada flüoroskopi eşliğinde yerleştirilebilir. Tedavi veya beslenme öncesi tüpün yerinin doğrulanması zorunludur. Doğrulamak için en sık kullanılan yöntem radyolojik görüntülemedir. Enteral tüpün doğru yerde olduğunu gösteren altın standart yöntem radyografik eşliğinde tüpün geçtiğini göstermektedir. Radyolojik doğrulama yöntemi erişkinlerde çocuklara göre daha sık kullanılmaktadır. Çocuklarda da radyolojik görüntüleme güvenlidir ancak radyasyona maruziyeti söz konusudur.⁸

Erikinlerde nazogastrik tüp takıldıktan sonra kapnografi ile kontrol yapılarak trakeada olup olmadığı kontrol edilebilir ancak yinede radiografik olarak doğrulama yapılmalıdır. Tüp yerleştirildikten sonra içerik aspire edilerek içeriğin pH'ına bakılabilir. Oskültasyon yöntemi ile tüpten verilen hava dinlendiği zaman tüpün yerinin ayrımını yapmak güvenilir değildir.⁸

Uzun Süreli Enteral Beslenme

Enterostomili beslenme tüpü endoskopik, laparoskopik, flüoroskopik ve açık cerrahi ile açılmaktadır. Uzun süreli enteral beslenmenin başarısı uygun enteral cihazın ve enteral beslenme yerinin seçimi ve uygun bakım ve takibi ile olmaktadır. Bunun için karar verirken gastrointestinal sistem (GIS) anatomisi, motilitesi, cerrahi öyküsü, üst GIS açık olup olmadığı, tedavinin uzunluğu karar verirken önemli olmalıdır.⁸ İşlem anestezi altında yapılacaksa anestezi riskleri, komorbid hastalıkların etkileri ve yaşam beklentisi de uzun dönem enteral beslenme planlanırken göz önünde bulundurulmalıdır.⁸

Uzun süreli beslenme cihazları dört haftadan uzun süre beslenmesi planlanan hastalara takılmalıdır. Prematür infantlarda ağızdan beslenme sıkıntısı varsa hemen uzun süreli cihazlar yerleştirilmemeli normal ağızdan beslenmesi beklenmelidir.⁸

Aşırı kilolu hastalarda bu cihazların yerleştirilmesi riskli olabilir. Yaşam ömrünün çok kısa olması beklenenlerde uzun süreli cihazlar takılmayabilir.⁸

Anatomik olarak geçiş zorluğu gözüken hastaların beslenme cihazı takılırken abdominal görüntüleme yapılmalıdır. Uzun süreli jejunostomi ile beslenecek hastalarda erken dönemde jejunostomi yerleştirilmesi düşünülebilir.⁸

Tablo 2: Perkütan Endoskopik Gastrostominin Kontrendikasyonları

Kesin Kontrendikasyonlar	Rölatif Kontrendikasyonlar
Abdominal duvarla ön gastrik duvarın uygunsuz pozisyonu	Gastrik ve abdominal duvarın neoplastik, inflamatuvar veya infiltratif hastalıkları
Farengeal veya özefageal obstruksiyon	Obezite
Koagülasyon bozukluğu	İntraabdominal asit

Enteral nütrisyon erişim yolları

Oral Yol

Hastanın ihtiyacı olduğu düşünülen kalori, protein hedeflerine ulaşılabilmesini sağlamak amaçlı, hastanın kendi beslenmesine ek olarak özel ürün/destek verilmesidir.

Gastrik Yol

Nazogastrik beslenme tüpü: Klinik uygulamada sıklıkla kullanılan bir yoldur. Nazogastrik beslenme tüplerinin uzunlukları 90-120 cm, çapları 6-14 French (1 French=0.33 mm) arasında değişmekle birlikte polivinil (daha rijit), silikon (daha esnek) veya poliüretan (daha az travmatik) materyalden yapılmışlardır ve 1-3 lümenli tipleri vardır. Nazogastrik tüpler deneyimli personel tarafından takılmalıdır çünkü yanlış yerleştirme, özefagus ya da akciğer perforasyonu riski vardır. Yerini doğrulamanın en iyi yolu radyografidir ancak hasta radyasyona maruz kalmaktadır. Nazogastrik tüpten hava verilebilir ancak bu da bağırsak sesleri, bronş ve plevranın sesleri ile karışabilmektedir. Polivinil klorid tüplerin her 3-5 günde bir değiştirilmesi gerekmektedir, silikon veya poliüretan tüpler 8 hafta sonra değiştirilmelidir.¹⁸

Gastrostomi

Perkütan endoskopik gastrostomi (PEG): Üst gastrointestinal sistem endoskopisi eşliğinde midenin yerinin ışıkla ilümine edilmesi ve perkütan olarak özel kateterin yerleştirilmesi ile gastrostominin midedeki yeri görüntülenerek yerleştirilir. Aspirasyon riski yüksek olan hastalarda perkütan endoskopik jejunostomi ile postpilorik beslenme de sağlanabilir.¹⁹⁻²² Bir kontrendikasyon yoksa Perkütan endoskopik gastrostomi (PEG) tercih edilmelidir ancak kontrendikasyon (Tablo 2) varsa gastrostomi cerrahi olarak açılabilir. PEG'nin cerrahi gerektirmemesi, yatak başında hafif bir sedasyonla açılabilmesi ve düşük maliyetli olması gibi avantajları vardır.^{20,23,24} Hasta ajite ve beslenme tüpünü çekiyorsa, bilinci kapalı ve koma-

daysa erken dönemde PEG takılabilir ancak aspirasyon riskini azaltmaz.⁴ PEG takmada en sık kullanılan yöntem "Pull", çekme metodudur. Aynı zamanda "Push", itme yönteminin de gastrostomi takılmasında etkili olduğu gösterilmiştir. Diğer bir yöntemde midenin direk olarak delinerek foley kateter yardımı ile yerleştirilmesidir burada "introducer metod" denmektedir. Yüksek derecede farengeal ve özefageal obstruksiyonu olan hastalarda perkütan gastrostomi tüpünün yerleştirilmesi radyolojik olarak daha avantajlıdır ancak mukozal patolojilerin belirlenmesinde yetersiz kalmaktadır.²⁵

PEG Komplikasyonları: (Tablo 3)

PEG işlemine bağlı gelişen ölüm oranı %1 ve %3 olarak bulunmakta ve PEG uygulanan olguların, %20-24'ünün 1 ay içerisinde kaybedildiği bildirilmektedir. PEG takıldıktan sonra gelişen yara yeri enfeksiyonunun sıklığı, tanımlama kriterlerine, antibiyotik profilaksisi verilip verilmemesine ve izlem süresinin uzunluğuna göre, %3 ile %65 arasında değişmektedir.²⁵

Yapılan bir çalışmada; gastrik perforasyon, gastrik kanama ve hematoma gibi major komplikasyonların oranı %3 iken, minor komplikasyonların oranı %13 olarak bildirilmiştir. En sık görülen komplikasyon periostomal enfeksiyon olarak bulunmuş ve mortalitenin işlemden ziyade çoğu zaman altta yatan nedene bağlı olduğu gösterilmiştir. PEG yapılan hastalar 4 yıl boyunca takip edildiklerinde hastaların %17'si oral beslenmeye tekrar başlamışlar, %34'ü enteral beslenmeye devam etmiş, %49'unda hayatını kaybetmiştir. Bu 4 yıllık takipte 1 hastada aspirasyon pnömonisi, 1 hastada subkutanöz abse, 2 hastada buried bumper sendromu gibi %3 oranında major komplikasyon gelişmiştir. Tüp tıkanması, yer değiştirmesi ve periostomal enfeksiyon gibi minor komplikasyonlar bildirilmiştir.²⁵

Minör Komplikasyonlar:^{8,25}

Yara yerinde enfeksiyon: İşlem yapılırken yetersiz teknik kullanmak, işlem bölgesinde kontaminasyon yada enfeksiyon varsa ve işlem öncesi antibiyotik profilaksisi verilmemişse daha sık olarak yara yeri enfeksiyonu görülmektedir.

Periostomal enfeksiyon: Pull-PEG yöntemi ile yapılan PEG'lerde en sık karşılaşılan komplikasyondur ve orofarengeal bir enfeksiyonu olan hastalarda bu yöntemin kullanılması kontrendikedir.

Periostomal sızıntı: Genellikle işlem uygulandıktan birkaç gün sonra ortaya çıkmaktadır. Özellikle Diabetes mellituslu yada malnütrisyonlu hastalar gibi yara iyileşmesinin bozuk ve doku beslenmesi kötü olan hastalarda daha çok görülmektedir.

Tablo 3: Perkütan Endoskopik Gastrostominin Komplikasyonları²⁵

Minör Komplikasyonlar	Majör Komplikasyonlar
Yara yerinde enfeksiyon	Nekrotizan fasiit
Periostomal enfeksiyon	Buried Bumper sendromu
Periostomal sızıntı	Kolokutanöz fistül
Pnömooperitoneum	
Kanama	
Ülserasyon	
Tüp tıkanıklığı	
Gastrik çıkışta darlık	

Pnömooperitoneum: Gastrostomi iğnesi ile karın duvarının yırtılması ve endoskopi sırasında hava verilerek periton boşluğunun hava ile dolması durumudur. Peritonit gelişmemişse beslenmeye engel bir durum söz konusu değildir. Sık rastlanılan ve 72 saat içerisinde düzelmeye başlayan bir tablodur. Peritonit gelişmediği sürece klinik takibe gerek yoktur.²⁵

Kanama: Nadir görülür. Bildirilen vakalar; kontralateral mukozal yaralanma, sekonder gelişen gastrik ülser, retroperitoneal hemoraji, abdominal aort veya gastrik arter perforasyonuna bağlı gelişen gastrointestinal sistem kanamaları ile olur.^{26,27}

Ülserasyon: Özellikle balon tipi PEG tüpünün uzun süreli kullanımı sonucunda tüpün gastrik mukozaya temas ettiği yüzeyde ülserasyonlar oluşabilmektedir. Tüpün yerinin değiştirilmesi ve farklı bir bölgeden yerleştirilmesi ile sorun giderilebilmektedir.

Tüp tıkanması: Genelde geniş hacimli enteral beslenme ürünlerinin veya ilaçların tüpten verilmesi sonucu olabilmektedir. Tıkanıklığı önlemek için verilecek ilaçları suda eritmeliyiz ve 4-6 saatte bir 40-60 ml su ile tüpü yıkamalıyız.

Gastrik çıkışta darlık: PEG tüpü duodenuma kadar ilerleyip gastrik çıkışta darlık gelişmesine neden olabilir.

Majör Komplikasyonlar: Genel olarak çok nadir görülmektedirler.

Nekrotizan fasiit: Çok nadir görülen bir komplikasyondur. Subkutan yumuşak dokuları, yüzeysel ve derin fasiyaları tutan bir enfeksiyondur. Anaerob bakterilere karşı gelişmekte ama gram negatif aerobik bakterilerde daha sonra tabloya eklenmektedir.

Burried bumper sendromu: Mide duvarı içerisine gastrostomi tüpünün ilerlemesi ile oluşur. PEG kataterinin çıkartıp yeniden takmak gerekir.

Kolokütanöz fistül: PEG tüpü takıldıktan aylar sonra tablo ortaya çıkar. İshal ve yeterli hidrasyona rağmen dirençli dehidratasyon görülür. Tüpün çıkarılması ile genelde düzeler düzelmezse cerrahi müdahale gerekir.²⁵

Endoskopik enteral girişim teknikleri; yoğun asit, şiddetli portal hipertansiyon, morbid obezite, ve cerrahi girişim ya da enfeksiyon nedeniyle anatomik bozukluk oluşmuş ise yapılmamalıdır.⁴

Radyolojik görüntüleme ile birlikte yapılan gastrostomi: Perkütan radyolojik gastrostomi (PRG) açılması ultrasonografi ya da floroskopi gibi bir görüntüleme yöntemi ile midenin görüntülenip perkütan olarak gastrostomi açılması prensibine dayanır. Endoskopinin kontraendike olduğu üst gastrointestinal sistem tıkanıklıkları (tümör, striktür, vs) gibi durumlarda gastrostomi açılabilmesini sağlar. Amiyotrofik lateral skleroz gibi endoskopinin solunum sıkıntısı yaratabileceği durumlarda da PEG'e üstün olabilir.²⁶ Perkütan gastrostominn radyolojik olarak mı endoskopik olarak mı açılacağı hastane koşullarına, maliyet ve deneyim farklılıklarına göre değişmektedir. PRG ve PEG girişimleri sonrasında komplikasyon oranları ve

sağkalım benzer bulunmuştur.²⁹⁻³¹ Çocuklarda PEG ile PRG'ye göre daha az komplikasyon bildirmişti.³²

Postpilorik Yol

Nazoduodenal beslenme tüpü: Hastalarda gastroparezi, gastrik atoni, pankreatit gibi etkenlerle artmış aspirasyon pnömonisi riski varsa duodenal yoldan besleme yapılmalıdır fakat aspirasyon postpilorik beslemenin de aspirasyon riski mevcuttur. Nazoenteral tüpü postpilorik olarak yerleştirmek zor olabilir. Endoskopi veya floroskopi ile tüpü yerleştirmek daha memnun edici olmaktadır. "Kendiliğinden ilerleyen tüpleri" kör olarak mideye yerleştirdikten sonra peristaltik hareketlerle enteral tüp jejunuma geçmektedir. Ancak kendiliğinden geçen tüplerin yanlış yere geçme ve aspirasyon riski mevcuttur. Postpilorik nütrisyon ile beslenme sağlanacaksa stileli tüplerin endoskopi ile yerleştirilmesi de önerilmektedir.^{18,19,33} Nazogastrik, nazoduodenal, nazojejunal olarak stileli tüpler de yerleştirilmektedirler. Nazoduodenal ve nazojejunal tüpleri yerleştirmek zordur. Fluroskopik, endoskopik ya da metaklopramid, eritromisin gibi prokinetik ajanlar kullanılarak takılması kolaylaştırılabilir.¹⁸

Postpilorik beslenme; duodenumdan veya jejunumdan yapılabilir ve komplikasyon oranı yaklaşık olarak %1-2 civarındadır. Yer değiştirme, periton içine geçme, tıkanma, dönme ve diyare gibi komplikasyonlar sık olarak görülmektedir. Postpilorik beslenme verilen hastaların %15 kadarı tolere edemez ve parenteral nütrisyon başlanması gerekebilir. Barsak nekrozu gibi önemli komplikasyonları da mevcuttur.⁴ Transpilorik beslenme aspirasyon, kusma, diyare ve abdominal distansiyona karşı korumamaktadır. Transpilorik beslenmede artmış gastrointestinal sistem bozuklukları ve artmış mortalite oranları görülmektedir.¹⁸

Perkütan Endoskopik Duodenoskopi/Jejunostomi:

Aspirasyon pnömonisi riski olanlarda ya da uygun olmayan mide geçişi olan hastalarda sıklıkla kullanılmaktadır. Ancak PEG tüpüne göre yerleştirilmesi daha zordur.¹⁸

Floroskopik Perkütan Gastrostomi:

PEG ile morbidite ve mortalitesi kıyaslanabilir ve asit veya peritoneal diyalize giren hastalarda ve PEG nin kontrendike olduğu durumlarda kullanılabilir. Fakat bu teknik yaygın olarak kullanılamamaktadır.³³

Cerrahi Yollar

Enteral beslenme amaçlı olarak cerrahi sırasında doğrudan hedeflenen bölgeye erişilebilir, o bölge cilde ağız-

Tablo 4: Enteral beslenme yolu için kullanılan cerrahi teknikler:^{4,24}

1. Witzel jejunostomi
2. İğne kateter jejunostomi
3. Transgastrik jejunostomi
4. Roux en Y jejunostomi
5. Operatif olarak yerleştirilen nazojejunal tüp
6. Cerrahi gastrostomi veya PEG yolu ile
7. Cerrahi olarak planlanan jejunostomi

laştırılabilir veya ince iğne kateter yöntemi ile kateter yerleştirilip beslenme sağlanabilir (Tablo 4).^{4,24}

Servikal Faringostomi/Özefagostomi: Sıklıkla baş ve boyun cerrahileri sonrası kullanılmaktadırlar (açık cerrahi teknik yada perkütan teknikle açılmaktadırlar). Ancak uzun süreli beslenme için yaygın olarak kullanılmamaktadırlar.

Cerrahi Gastrostomi:

Hastaya PEG yoluyla beslenme sağlanmadığı zaman ya da cerrahi operasyon geçirirken açılması endikedir. Özefagal atrezi, darlık, kanser, nöromusküler hastalığa bağlı gelişen disfaji, travma sonrası açılma endikasyonları vardır. Rölatif kontrendikasyonları arasında primer mide hastalığı, anormal mide ve duodenum boşalması, belirgin özefageal reflü hastalıkları vardır. Özel komplikasyonları arasında lokal irritasyon, hemoraji, gastrik içeriğe bağlı cilt reaksiyonları, yara yeri enfeksiyonu.

Cerrahi jejunostomi:

Üç temel açma yöntemi kullanılmaktadır. Bu yöntemler; Witzel jejunostomi, Roux-en-Y jejunostomi ve iğne kateter jejunostomi teknikleridir. Witzel jejunostomi bazı cerrahlar tarafından tercih edilmektedir ancak enfeksiyon riski yüksektir. İğne kateter jejunostomi yöntemi en sık kullanılan yöntemdir. İğne kateter yönteminde iğne oblik olarak jejunumun mezenterik aralığına doğru ilerletilir ve Seldinger tekniği kullanılarak abdominal duvardan ilerletilerek yerleştirilir.

İğne kateter jejunostomi genellikle major abdominal cerrahi esnasında uygulanmaktadır. Özefagal, gastrik, pankreatik veya hepatobiliyer cerrahi sonrası kısa ve uzun süreli beslenme için faydalıdır. Kontrendikasyonları lokal Crohn hastalığı, asit ve immunsupresyondur. Komplikasyonları diğer cerrahi enterostomilerin genel komplikasyonlarıdır.^{4,24}

Enteral beslenme tüpünün yerinin kontrolü ve izlemi:

Yerleştirilen enteral tüpün yeri öksürme, ıkınma, kusma ve pozisyon ile değişebilmesi nedeniyle enteral beslenmeye başlamadan önce tüpün yeri kontrol edilmelidir. Enteral tüpün yerinin kontrolü için pH ölçümü, hava insüflasyonu ve radyografik kontrol gerekmektedir.^{8,18,34}

Primer tüp malpozisyonu yerleştirme sonrası yapılan kontrol ile fark edilir ve hemen düzeltilmesi gerekir. Nörolojik bozukluğu olan, bilinci kapalı, gag refleksi zayıflamış hastalarda tüpün yerinin doğruluğunu oskültasyon yada hava insüflasyonu ile belirlemek deneyimli elerde bile zor olabilir. Hatta yanlışlıkla yüksek miktarda besinin akciğerlere verilmesi sonucu ölümle sonuçlanan vakalar bildirilmiştir. Bu nedenlerden dolayı enteral tüpün pozisyonunun radyolojik olarak kontrol edilmesi önerilmektedir. Maksillofasial travması olan hastalarda burundan tüp yerleştirilmesi kontrendikedir buna rağmen ileri sirozdaki bir hastada tüpe bağlı özefagus varislerinin kanama riski artmaz bu nedenle nazogastrik tüpten beslenme kullanılabilir.

Modern ince lümenli tüplerin kullanıma girmesinden sonra nazofaringeal, özefageal, gastrik ve duodenal mukozanın nekroz veya ülserasyonları gibi komplikasyonlar nadir olarak görülmektedir. İnce lümenli tüpler poliüretan veya silikondan yapılırlar, yumuşak, kıvraktırlar ve haftalarca kullanılabilirler.³⁵

Yapılan çalışmalarda major abdominal cerrahi geçiren hastaların enteral nütrisyon için iğne kateter jejunostomisinin uygulanabilirliği gösterilmiştir ve standart tekniklere göre yerleştirilen açık ya da laparoskopik jejunostomi uygulamalarının riski düşük bulunmuştur. Çift gastrojejunostomi tüpünün pankreatoduodenektomi sırasında yerleştirilmesinin güvenli olduğu bulunmuştur. Bozuk gastrointestinal sistem fonksiyonlarına sahip kişilerde nütrisyonel desteğe ulaşmak 5-7 günü bulabilir. Özefagus kanseri olan hastalarda üst gastrointestinal sistemde bir darlık gelişmişse ve neoadjuvan radyo-ke-moterapi sonrası cerrahi planı olanlarda preoperatif PEG uygulaması cerrahin tercihine göre yapılmalıdır.³⁶

Enteral beslenme uygulanan hastalarda kullanılan tüplerin zamanla yer değiştirmedikleri, hedeflenen yerde oldukları takip edilmeli, tüpün dışarıdaki kısmı çekilmemeli, tüpün çevresindeki cildin ve karnın muayenesi düzenli yapılmalı, pansumanlar temiz tutulmalıdır.

Kaynaklar

1. Mullan H, Roubenoff RA, Roubenoff R. Risk of pulmonary aspiration among patients receiving enteral nutrition support. *J Parenter Enteral Nutr* 1992; 16: 160-164.
2. Bengmark S. Progress on perioperative enteral tube feeding. *Clin Nutr* 1998; 17: 145-152.
3. Chioloro RL, Revelly JV, Berger MM et al: Labeled acetate to Access intestinal absorption in critically ill patients. *Crit Care Med* 2003; 31: 853-857.
4. Çankaya İ. Enteral Nütrisyon. *Türkiye Klinikleri J Anest Reanim-Special Topics* 2010; 3: 18-33.
5. Caglar K, Fedje L, Dimmitt R, et al. Therapeutic effects of oral nutritional supplementation during hemodialysis. *Kidney International* 2002; 62: 1054-1059.
6. Volkert D, Berner YN, Berry E, et al. ESPEN (European Society for Parenteral and Enteral Nutrition). *ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Geriatrics. Clin Nutr* 2006; 25: 330-360.
7. Anker SD, John M, Pedersen PU, et al; DGEM (German Society for Nutritional Medicine), Becker HF, Böhm M, Brunkhorst FM, Vogelmeier C; ESPEN (European Society for Parenteral and Enteral Nutrition). *ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Cardiology and pulmonology. Clin Nutr* 2006; 25: 311-318.
8. Bankhead R, Boullata J, Brantley S, et al. Enteral Nutrition Practice Recommendations. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition* 2009; 33: 122-167.
9. Marik PE, Zaloga GP. Gastric versus post-pyloric feeding: a systematic review. *Critical Care* 2003; 7: 46-51
10. White H, Sosnowski K, Tran K, Reeves A, Jones M.A randomised controlled comparison of early post-pyloric versus early gastric feeding to meet nutritional targets in ventilated intensive care patients. *Crit Care* 2009;13: R187.
11. Ukleja A, Sanchez-Fermin M. Gastric versus post-pyloric feeding: relationship to tolerance, pneumonia risk, and successful delivery of enteral nutrition. *Curr Gastroenterol Rep* 2007; 9:309-316.
12. Jabbar A, McClave SA. Pre-pyloric versus post-pyloric feeding. *Clin Nutr* 2005; 24: 719-726.
13. Berger MM, Soguel L. Feed the ICU patient 'gastric' first, and go post-pyloric only in case of failure. *Crit Care*. 2010;14: 123.

14. Kreymann KG, Berger MM, Deutz NE, et al; ESPEN (European Society for Parenteral and Enteral Nutrition). ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Intensive care. *Clin Nutr* 2006; 25: 210-223.
15. Fraser RJL, Bryant L. Current and Future Therapeutic Prokinetic Therapy to Improve Enteral Feed Intolerance in the ICU Nutrition in Clinical Practice 2010; 25: 26-31
16. Poulard F, Dimet J, Martin-Lefevre L, et al. Impact of Not Measuring Residual Gastric Volume in Mechanically Ventilated Patients Receiving Early Enteral Feeding: A Prospective Before-After Study. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition* 2010; 34: 125-130
17. Montejo JC, Miñambres E, Bordejé L, et al. Gastric residual volume during enteral nutrition in ICU patients: the REGANE study. *Intensive Care Med* 2010; 36:1386-1393.
18. Braegger C, Decsi T, Dias JA, et al. Practical Approach to Paediatric Enteral Nutrition: A Comment by the ESPGHAN Committee on Nutrition. *JPGN* 2010; 51: 110-122.
19. Patrick PG, Marulendra S, Kirby DF, DeLegge MH. Endoscopic nasogastric-jejunal feeding tube placement in critically ill patients. *Gastrointest Endosc* 1997; 45: 72-76.
20. Löser C, Aschl G, Hébuterne X, et al. ESPEN guidelines on artificial enteral nutrition--percutaneous endoscopic gastrostomy (PEG). *Clin Nutr* 2005; 24: 848-861.
21. Giuliano AW, Yoon HC, Lomis NN, Miller FJ. Fluoroscopically guided percutaneous placement of large-bore gastrostomy and gastrojejunostomy tubes: review of 109 cases. *J Vasc Interv Radiol* 2000; 11: 239-246.
22. Van Natta TL, Morris JA Jr, Eddy VA, et al. Elective bedside surgery in critically injured is safe and cost effective. *Ann Surg* 1998; 227: 618-624.
23. Minard G. Invited Review: Enteral Access. *Nutr Clin Pract* 1994; 9: 172-182.
24. Kudsk KA, Minard G: Enteral Nutrition. Zaloga GP, Ed. *Nutrition in Critical Care United States of America: Mosby-Year Book*; 1994; 331-360.
25. Koçak E, Fılık L. Perkütan endoskopik gastrostomi. *Endoskopi* 2009; 17: 124-127
26. Hsu YC, Tsai JJ, Perng CL, Lin HJ. Massive gastrointestinal bleeding associated with contralateral mucosal abrasion by percutaneous endoscopic gastrostomy tube. *Endoscopy*. 2009;41 Suppl 2: 144.
27. Chong, C, Derigo, L, Brown, D. Massive gastric bleeding: a rarely seen subacute complication of percutaneous endoscopic gastrostomy. *Intern Med J* 2007; 37: 787-788
28. Blondet A, Lebigot J, Nicolas G, et al. Radiologic versus endoscopic placement of percutaneous gastrostomy in amyotrophic lateral sclerosis: multivariate analysis of tolerance, efficacy, and survival. *J Vasc Interv Radiol* 2010; 21: 527-533.
29. Pruthi D, Duerksen DR, Singh H. The practice of gastrostomy tube placement across a Canadian regional health authority. *Am J Gastroenterol*. 2010; 105: 1541-1550.
30. Leeds JS, McAlindon ME, Grant J, et al. Survival analysis after gastrostomy: a single-centre, observational study comparing radiological and endoscopic insertion. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 2010; 22: 591-596.
31. Galaski A, Peng WW, Ellis M, et al. Gastrostomy tube placement by radiological versus endoscopic methods in an acute care setting: a retrospective review of frequency, indications, complications and outcomes. *Can J Gastroenterol* 2009; 23: 109-114.
32. Nah SA, Narayanaswamy B, Eaton S, et al. Gastrostomy insertion in children: percutaneous endoscopic or percutaneous image-guided? *Journal of Pediatric Surgery* 2010; 45, 1153-1158
33. Pearce CB, Duncan HD. Enteral feeding. Nasogastric, nasojejunal, percutaneous endoscopic gastrostomy, or jejunostomy: its indications and limitations. *Postgrad Med J* 2002; 78: 198-204
34. Welch SK, Hanlon MD, Waits M, Foulks CJ. Comparison of four bed side indicators used to predict duodenal feeding tube placement with radiography. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 1994; 18: 525-530.
35. Löser C, Fölsch UR. Guidelines for treatment with percutaneous endoscopic gastrostomy. *German Society of Digestive and Metabolic Disease. Z. Gastroenterol* 1996; 34: 404-408.
36. Weimann A, Braga M, Harsanyi L, et al. ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Surgery including organ transplantation. *Clin Nutr* 2006; 25: 224-244.